المركز التربوي
للبحوث والإنماء

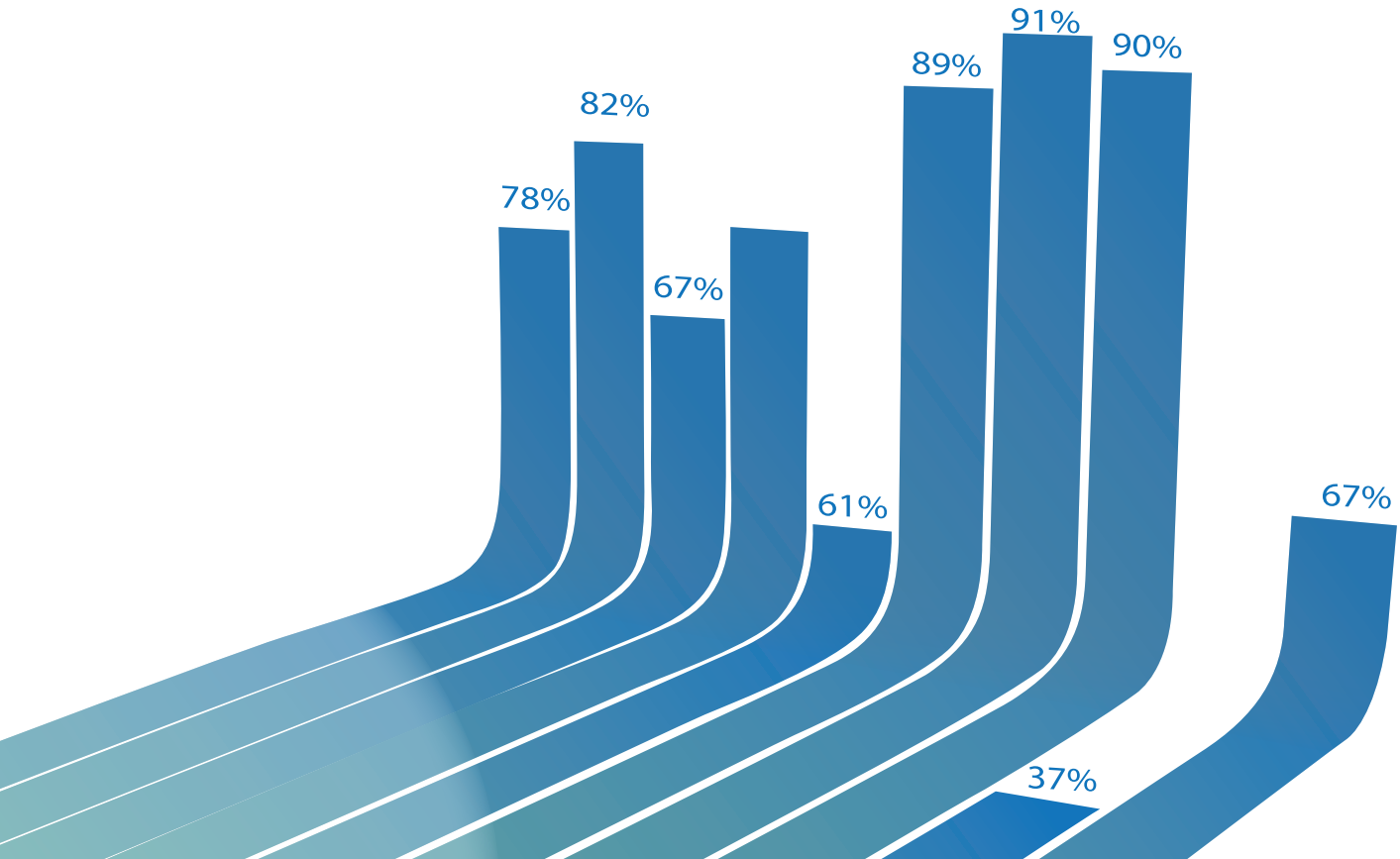
القسم الثاني

التّقارير المتخصّصة لنتائج الامتحانات الرسميّة

للدّورة العاديّة في الشّهادتين
المتوسّطة والثّانوية العامّة
للعام الدّراسيّ 2018-2017

الجزء الثاني

مواد العلوم والرياضيات



المركز التربوي
للبحوث والإنماء

القسم الثاني

التّقارير المتخصّصة لنتائج الامتحانات الرسميّة

للدّورة العاديّة في الشّهادتين
المتوسّطة والثّانوية العامّة
للعام الدّراسيّ 2017-2018

الجزء الثاني

مواد العلوم والرياضيات

إشراف عام وباحث أساسي: د. ندى عويجان

تنسيق عام: أ. رنا عبدالله (باحث تربوي)

إحصاء تربوي: د. ريمون بونادر

استخراج البيانات الإحصائية: أ. جاك قاصوف، أ. كارول بوناصيف

قراءة لغوية: أ. عمر بوعرم

الباحثون التربويّون:

علوم الحياة
- أ. رنا عبدالله
- أ. مي حسن
- أ. سحر ابراهيم
- أ. وائل شلق

الكيمياء
- أ. فؤاد منصور
- د. سمر زيتون
- أ. أكرم سابق
- د. جمانة عساف
- أ. جيلبير السخن

الفيزياء
- أ. فادي عويجان
- أ. هدى الخوري
- أ. مصطفى السكرية
- أ. فؤاد يحيى
- أ. ابراهيم طنوس

الرياضيّات
- أ. سامر سيف الدين
- أ. جيهان بركات
- أ. حاتم شلق
- أ. عبدو خاطر
- أ. حسين بلوط
- أ. جورج لبس

تصميم وإخراج: أ. ريكا الحداد

الإنتاج التقني والطباعي: مكتب التجهيزات والوسائل التربويّة
تمّت الطباعة في مطبعة المركز التربويّ للبحوث والإنماء

© جميع الحقوق محفوظة للمركز التربويّ للبحوث والإنماء - أيلول 2018

الفهرس

تمهيد 6

المادة التعليمية: علوم الحياة والأرض /علوم الحياة

الشهادة المتوسطة 8

تمهيد 8

تحليل نتائج الشهادة المتوسطة 10

خاتمة 17

شهادة الثانويّة العامّة – فرعا الاجتماع والاقتصاد والآداب والإنسانيات 20

تمهيد 20

تحليل نتائج شهادة الثانويّة العامّة – فرع الآداب والإنسانيات 22

خاتمة 29

تحليل نتائج شهادة الثانويّة العامّة – فرع الاجتماع والاقتصاد 32

خاتمة 39

شهادة الثانويّة العامّة – فرع علوم الحياة 42

تمهيد 42

تحليل نتائج شهادة الثانويّة العامّة – فرع علوم الحياة 43

خاتمة 53

امتحانات الشهادة المتوسّطة (مسابقة في مادة علوم الحياة والأرض) 56

امتحانات الشهادة الثانويّة العامّة – فرع الاجتماع والاقتصاد (مسابقة في مادة علوم الحياة) 60

امتحانات الشهادة الثانويّة العامّة – فرع الآداب والإنسانيّات (مسابقة في مادة علوم الحياة) 64

امتحانات الشهادة الثانويّة العامّة – فرع علوم الحياة (مسابقة في مادة علوم الحياة) 68

المادة التعليمية: الكيمياء

الشهادة المتوسطة 76

تمهيد 76

تحليل نتائج الشهادة المتوسطة 78

خاتمة 85

شهادة الثانويّة العامّة – فرعا الاجتماع والاقتصاد والآداب والإنسانيات 88

تمهيد 88

تحليل نتائج شهادة الثانويّة العامّة - فرعا الاجتماع والاقتصاد والآداب والإنسانيات 89

خاتمة 93

شهادة الثانويّة العامّة – فرعا العلوم العامّة وعلوم الحياة 96

تمهيد 96

تحليل نتائج شهادة الثانويّة العامّة - فرع العلوم العامّة 98

تحليل نتائج شهادة الثانويّة العامّة - فرع علوم الحياة 106

خاتمة 114

الفهرس

امتحانات الشهادة المتوسّطة (مسابقة في مادة الكيمياء) 115

امتحانات الشهادة الثانويّة العامّة – فرعا الاجتماع والاقتصاد والآداب والإنسانيّات (مسابقة في مادة الكيمياء) 119

امتحانات الشهادة الثانويّة العامّة – فرع العلوم العامّة (مسابقة في مادة الكيمياء) 123

امتحانات الشهادة الثانويّة العامّة – فرع علوم الحياة (مسابقة في مادة الكيمياء) 130

المادة التعليمية: الفيزياء

الشهادة المتوسطة 138

تمهيد 138

تحليل نتائج الشهادة المتوسطة 143

خاتمة 145

شهادة الثانويّة العامّة – فرع الاجتماع والاقتصاد 146

تمهيد 146

تحليل نتائج شهادة الثانويّة العامّة - فرع الاجتماع والاقتصاد 151

خاتمة 153

شهادة الثانويّة العامّة – فرع الآداب والإنسانيات 154

تمهيد 154

تحليل نتائج شهادة الثانويّة العامّة - فرع الآداب والإنسانيات 159

خاتمة 161

شهادة الثانويّة العامّة – فرع العلوم العامّة 162

تمهيد 162

تحليل نتائج شهادة الثانويّة العامّة - فرع العلوم العامّة 169

خاتمة 173

شهادة الثانويّة العامّة – فرع علوم الحياة 174

تمهيد 174

تحليل نتائج شهادة الثانويّة العامّة - فرع علوم الحياة 179

خاتمة 182

امتحانات الشهادة المتوسّطة (مسابقة في مادة الفيزياء) 184

امتحانات الشهادة الثانويّة العامّة – فرعا الاجتماع والاقتصاد والآداب والإنسانيّات (مسابقة في مادة الفيزياء) 188

امتحانات الشهادة الثانويّة العامّة – فرع العلوم العامّة (مسابقة في مادة الفيزياء) 192

امتحانات الشهادة الثانويّة العامّة – فرع علوم الحياة (مسابقة في مادة الفيزياء) 200

المادة التعليمية: الرياضيات

الشهادة المتوسطة 206
تمهيد 206
تحليل نتائج الشهادة المتوسطة 206
خاتمة 212
شهادة الثانويّة العامّة – فرع الاجتماع والاقتصاد 214
تمهيد 214
تحليل نتائج شهادة الثانويّة العامّة - فرع الاجتماع والاقتصاد 214
خاتمة 218
شهادة الثانويّة العامّة – فرع الآداب والإنسانيّات 220
تمهيد 220
تحليل نتائج شهادة الثانويّة العامّة - فرع الآداب والإنسانيّات 220
خاتمة 224
شهادة الثانويّة العامّة – فرع العلوم العامّة 226
تمهيد 226
تحليل نتائج شهادة الثانويّة العامّة - فرع العلوم العامّة 226
خاتمة 231
شهادة الثانويّة العامّة – فرع علوم الحياة 234
تمهيد 234
تحليل نتائج شهادة الثانويّة العامّة – فرع علوم الحياة 234
خاتمة 338
امتحانات الشهادة المتوسّطة (مسابقة في مادة الرياضيات) 240
امتحانات الشهادة الثانويّة العامّة – فرع الاجتماع والاقتصاد (مسابقة في مادة الرياضيات) 245
امتحانات الشهادة الثانويّة العامّة – فرع الآداب والإنسانيّات (مسابقة في مادة الرياضيات) 249
امتحانات الشهادة الثانويّة العامّة – فرع العلوم العامّة (مسابقة في مادة الرياضيات) 253
امتحانات الشهادة الثانويّة العامّة – فرع علوم الحياة (مسابقة في مادة الرياضيات) 260

تمهيد

باشر المركز التّربوي للبحوث والإنماء بتكليف من وزير التّربية والتّعليم العالي في خلال العام 2016-2107 بإعداد توصيف جديد لمسابقات الامتحانات الرّسميّة بحسب مناهج التّعليم العام (1997) في المواد التّعليمية جميعها ريثما تصدر المناهج الجديدة. وعُقدت اجتماعات عمل جمعت المعنيّين فيه والمتخصّصين في القطاعين الرّسميّ والخاصّ. وقد استند المشاركون فيها إلى آليّة عمل جديدة قائمة على التّنسيق بين الموادّ الّتي تنتمي إلى حقل اللّغات، والموادّ الّتي تنتمي إلى حقل الاجتماعيات، والموادّ الّتي تنتمي إلى حقل العلوم.

ركّز التّوصيف الجديد للمسابقة، في ما يأتي:

- توحيد اللّغة بين الموادّ الّتي تنتمي إلى الحقل عينه.
- وضع عدد أكبر من الأسئلة الموضوعيّة والمقاليّة المحدّدة.
- السعي باستمرار إلى تغطية أكبر عدد من محاور المنهج ودروسه، بما يسمح بإعطاء فرصة أكبر للإجابة، آخذين بعين الاعتبار مراعاة مجالات المعارف والتفكير المنطقي والتواصل.
- اعتماد التجزئة وفاقًا لبنود أوفروع في صياغة السّؤال الواحد الّذي يتضمّن أكثر من تعليمة.
- صياغة الأسئلة من واقع المتعلّم.
- الإكثار من أسئلة التّحليل.
- إعداد المسابقة انطلاقًا من اعتماد معايير محدّدة في توزيع العلامة على الأسئلة عند تصحيح المسابقة.

وقد أنتجت لجان العمل توصيفات جديدة للامتحانات الرّسميّة في موادّ التّعليم العام جميعها، وقد تمّ وضع مسابقات التزمت التوصيف الجديد في ضمن مشروع دليلنا في العام الدراسي 2016-2017.

وفي إطار تقييم نتائج المرشحين الّذين خضعوا للامتحانات الرّسميّة في العام المذكور، ينطلق المركز التّربويّ لإعداد تقرير عامّ حول نتائج الشّهادتين المتوسّطة والثّانوية العامّة بفروعها الأربعة وتقارير متخصّصة في الموادّ التّعليميّة كلّها، في هاتين الشّهادتين.

تتكامل التّقارير المتخصّصة في كلٍّ من الموادّ التّعليميّة للشّهادتين المتوسّطة والثّانويّة العامّة بفروعها الأربعة في الامتحانات الرّسميّة في الدّورة الأولى من العام الدراسي 2016-2017 لتقدّم صورة أكثر دقّة من نتائج المتعلّمين، ولتشكّل إشهادًا على مستوى التّحصيل التّعلّميّ لكلّ منهم، ولتحكم على جودة مكوّنات مناهج التّعليم العامّ، من: أهداف ومحتوى، وطرائق تعليم وتعلّم، وأنشطة تعليميّة- تعلّميّة، في إطار إعداد مخرجات التّعليم العامّ، مع مراعاة ملمح المتعلّم، بحسب مناهج 1997 ومهارات القرن الحادي والعشرين.

يعرض كلّ من التّقارير المتخصّصة، على اختلاف موادّ مناهج التّعليم العام في الشّهادتين المتوسّطة والثّانوية العامّة، توصيف المسابقة الرّسمي المعتمد، مع مقارنة من جوانب: الشّكل والمضمون، والمجالات والكفايات، مع توصيف المسابقة الجديد المعتمد، استنادًا إلى مكتسبات المتعلمين للعام الدراسي 2016-2017، وذلك بهدف الحكم على مدى المطابقة بينهما، من جهة الشّكل والمضمون والمجالات والكفايات، إضافة إلى

التثقيل التفصيلي، ونسبة تغطية المسابقة لمحاور المنهج ودروسه، ودقّة الترجمة باللغتين الانكليزية والفرنسية للموادّ التي تُعطى باللّغة العربية و/أوهاتين اللّغتين.

يتابع التقرير عرضه للنتائج العامّة للمسابقة وتحليلها، استنادًا إلى ما حملته المعالجات الإحصائية والجداول والرّسوم البيانية (Mean,Standard of Deviation,Coefficient of Variation) إضافة إلى (Mode & Median) حيث يلزم.

ويفصّل في عرض نتائج أسئلة المسابقة وتحليلها من خلال (Frequency) وتحديد مستويات الأسئلة استنادًا إلى تصنيف الأهداف التّربوية.

وهذه المعالجة لنتائج الامتحانات الرّسميّة الّتي تنبري التّقارير لوصفها وتحليلها، تهدف إلى الإجابة عن طرح أساسي:

- إلى أي مدى يُستثمر توصيف الامتحانات الرّسمية في تحقيق الأهداف العامّة لكلّ من الموادّ التّعليمية الواردة في مناهج التعليم العام (1997)؟

ويتفرّع من هذا الطرح الأسئلة الآتية:

- إلى أي مدى يحقّق المتعلّمون في هذه المادّة مستويات أداء وسط وما فوق؟
- إلى أي مدى تتقارب العلامات أوتتشتّت، بالنسبة إلى المعدّل؟
- إلى أي مدى يمكن اعتبار أنّ هذه الاختبارات تساعد في التّمييز بين مستويات الأداء المختلفة؟
- إلى أي مدى تسهم أسئلة كلّ مادّة من الموادّ التّعليميّة في تنمية مختلف المهارات والكفايات الّتي تنمّي مستويات التّفكير العليا؟
- إلى أي مدى تحترم النّتائج ملامح المتعلّم بحسب مناهج التعليم العام (1997) ؟
- إلى أي مدى تحقّق النّتائج امتلاك المتعلّم لمهارات القرن 21؟

بناء على ذلك، تتضافر جهود الخبراء والإحصائيين، وخبراء الموادّ؛ لتقدّم من خلال هذه التّقارير صورة واضحة عن ملمح الخرّيجين في التّعليم العامّ، ومدى تحقيق المسابقات لملمح المتعلّم الّذي نصّت عليه مناهج التعليم العام (1997)، واحترامها مهارات المتعلّم في القرن الحادي والعشرين. وهذا، من شأنه أن يسمح بالتّخطيط السّليم لأيّ جهود تطويرية تستهدف بعض مكوّنات المنهج التّعليمي الأربعة (الأهداف التّربويّة، المحتوى، طرائق التّعليم والتعلّم والأنشطة التعليمية والتعلّمية، والتقويم) أوكلّها.

ملاحظة: المسابقة وأسس التصحيح لكلٍّ من المواد التعلميّة مرفقة في نهاية كلٍّ من التقارير.

المادّة التّعليميّة: علوم الحياة والأرض

إعداد:
أ. رنا عبدالله
أ. سحر ابراهيم

الشّهادة المتوسطة

لغة المادّة: اللّغة الفرنسيّة واللّغة الإنكليزيّة

تمهيد

أهداف المادّة

يسعى منهج مادّة علوم الحياة والأرض في الحلقة الثالثة من التعليم الأساسي إلى تطوير الاستقلاليّة عند المتعلّم وتنمية قدرته على تحمّل المسؤوليّة في سياق بناء المواطن الحرّ والمسؤول.

تسعى أهداف هذه المادّة في هذه الحلقة إلى إكساب المتعلّم المعارف الّتي من شأنها تنمية ثقافته من خلال إكسابه قدرًا من المعلومات العلميّة الضّروريّة لفهم العالم المعاصر وتحوّلاته وذلك في مجالي علوم الحياة وعلوم البيئة إذ تؤمّن له معلومات أساسيّة ومفاهيم مستقاة من المعارف البيولوجيّة والجيولوجية الّتي تدرّس في هذه الحلقة؛ ومنها: المكوّنات البيولوجيّة والفيزيائيّة والجيولوجيّة الأساسيّة للبيئة وفهم علاقاتها المتبادلة، الارتباط المتبادل بين الكائنات الحيّة وديناميّة الكرة الأرضية، المظاهر الأساسيّة لوظائف جسم الإنسان، السّلوك، التّغذية والاستقلاب، التّجديد البيولوجي، التّكاثر والوراثة. أمّا بالنّسبة إلى المحتوى العلمي المطلوب للصّفّ التّاسع الأساسي فهومتعلّق بالمواضيع المرتبطة بمحور التّغذية وما إليها (الجهاز الهضمي، الجهاز التّنفّسي، الجهاز الدّوريّ، الجهاز البوليّ، والتّغذية والصّحّة)، ومحور الجهاز العصبيّ وضبط حركة الإنسان، ومحور التّكاثر والوراثة.

أمّا بالنّسبة إلى المهارات؛ فتسعى أهداف هذه المادّة إلى تنمية مهارات منهجية التّفكير العلمي والقدرة على حلّ المشكلات. كذلك تسعى هذه الأهداف إلى تطوير المواقف العلميّة لدى المتعلّم وتحفزه على اكتساب أكبر قدر من الاستقلاليّة. ومن الأهداف الأخرى الّتي يسعى إليها المنهج تنمية المهارات العمليّة المتعلّقة بالعمل المخبري والمهارات الذّهنيّة كالملاحظة والتّعليل والتّحليل والتّطبيق التّجريبي، واكتساب الفكر الناقد المدعّم بالحجّة. يعمل هذا المنهج على تحضير متعلّم ساعٍ باستمرار للبحث عن المعارف العلميّة والإنجازات التّكنولوجية والأبحاث المعاصرة في حقلي العلم والتكنولوجيا. وفي خلال ذلك فهويتيح للمتعلّم معالجة مشاكل العالم المعاصر، بيئيّة كانت أم اجتماعيّة أم ثقافيّة، بروح من التّسامح والتّجرد.

وفي هذا السّياق يؤمّن المنهج للمتعلّم تحديد ساحات التّلاقي بين مختلف حقول المعرفة وتحقيق انتقال المعلومات في ما بينها.

وبهذا فإنّه يعمل على تنمية فهم المتعلّم للوضعيات الحياتيّة أوالإشكاليّات الحياتيّة ويسمح له بتبنّي أوبناء سلوك منفتح ومسؤول ومواقف صحّيّة وأساليب وقاية تتناسب مع المعارف المكتسبة.

يسعى هذا التّقرير إلى تقصّي مدى تحقيق اكتساب المعارف المتوخّاة وفهمها، من قبل المتعلّم في الصّفّ التّاسع الأساسي ومدى تحقّق اكتسابه للأهداف والمهارات المتوخّاة في هذه المادّة. كما يسعى هذا التّقرير إلى تقصّي مدى قدرة الامتحانات الرّسميّة في مادّة علوم الحياة في نهاية هذه الحلقة على قياس مدى تحقّق هذه الأهداف عند المتعلّمين الّذين أنهومرحلة التّعليم الأساسي وهم في طور الالتحاق بمرحلة التّعليم الثّانوي أوالتّعليم المهني. وفي هذا السّياق يسعى التّقرير إلى الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- هل تقيس الامتحانات الرّسميّة مدى تحقّق الوصول إلى متعلّم متقصّ، ممتلك لمهارات البحث العلمي، منتج للمعلومة، قادر على حلّ المشكلات الحياتيّة وتحمّل المسؤوليّة؟
- إلى أي مدى تظهر هذه الامتحانات مدى تحقّق بناء المواطن الحرّ والمسؤول؟

يشتمل التّقرير على الأقسام الآتية:

عرض موجز يبيّن مدى ملاءمة الامتحان لتوصيف الامتحانات الرسمية

1. **من حيث الشكل**
2. **من حيث المضمون**
3. **من حيث المجالات والكفايات**

ثانيًا، عرض النّتائج العامة للمسابقة وتحليلها ويتضمّن:

- معالجة المعامل الإحصائيّة المرتبطة بالتّحصيل التّعلّميّ للمتعلّمين بهدف تقصّي مدى تحقيق المتعلّمين مستويات أداء وسط وما فوق ومدى تشتّت العلامات حول المعدّل.

ثالثًا، عرض نتائج أسئلة المسابقة وتحليلها بهدف:

- تقصّي مكامن الضّعف أومصادر الخطأ في الإجابات من ناحية المعارف والمهارات المتوخّاة بحسب التّوصيف وتوقّع الأسباب وراء هذه الإشكاليّات.
- مدى قدرة الامتحانات الرّسميّة باتّباعها التّوصيف الرّسميّ لامتحان موادّ العلوم على قياس الأهداف العامّة للمنهج وصولًا إلى ملمح المتعلّم المنشود بحسب مرسوم مناهج التّعليم العام 10271 للعام 1979 وما إذ كانت تراعي تقويم مهارات القرن الحادي والعشرين.

خاتمة، وسوف تتضمّن الاستنتاجات والتّوصيات والمقترحات.

نسخة عن مسابقة الامتحانات الرسمية للعام 2017-2018

أولاً - توصيف المسابقة

1. من حيث الشّكل:

تضمّنت مسابقة علوم الحياة والأرض أربعة تمارين توزعت على صفحتين وقد تمّ وضع عنوان لكلّ تمرين يعكس فكرته الأساسيّة. وقد راعت المسابقة من حيث الشّكل ما نصّ عليه توصيف المادّة بحسب **القرار رقم 142/م/2017 تاريخ 16 شباط 2017** في ما يتعلّق بشكل الخطّ ونوعه وطريقة تبويب الأسئلة وتسمية المستندات ووضوحها ودقّة التّرجمة.

2. من حيث المضمون:

غطّت المسابقة محاور المنهج، فتضمّنت أربعة تمارين تناولت كافة محاور المنهج المطلوبة، مع الأخذ بعين الاعتبار المواضيع الّتي تمّ وقف العمل بها بحسب القرار 735/م/2001 تاريخ 06/15 /2016 (محور التّنسيق العصبي وسلوك الإنسان في الصّفّ التّاسع الأساسي) وقد توزّعت مواضيع الأسئلة على المحورين الباقيين: محور التّغذية والأيض السيتوبلازمي ومحور التّكاثر والوراثة وذلك على الشّكل الآتي:

- ينتمي التمرين الأول إلى محور التكاثر والوراثة وتناول موضوع عمليات الانقسام الخلوي وتمحور حول الأهداف المتعلقة بالانقسام الخيطي (الميتوز) والانقسام المنصف (الميوز)، ولم يخصّص للهدف التّعلّميّ الواحد أكثر من فرصة واحدة للقياس. وقد راعى هذا التّمرين الأهداف الآتية:
  - يفهم أن المحافظة على الطبائع الوراثية تتم بحفظها في كل خلايا الجسم بواسطة التكاثر المتطابق.
  - يشير إلى أن كل خلية جديدة ناشئة تحتوي عددًا من الكروموسومات مطابقًا للخلية المتحدرة منها: إذًا هناك تكاثر متطابق.
  - يشير إلى أنه في أثناء تكون الغاميتّات يفصل انقسام خاص يسمى الانشطار الاختزالي كروموسومات كل زوج بحيث تحتوي كل غاميت نصف عدد كروموسومات النوع.
- ينتمي التمرين الثاني إلى محور التغذية والأيض السيتوبلازمي وتناول موضوع تبادل الغازات التنفسية وقد تمحورت أسئلة هذا التمرين حول الأهداف المتعلّقة بدخول الأكسجين إلى الجسم وطرح ثاني أكسيد الكربون (التنفس) ولم يخصّص للهدف التّعلّميّ الواحد أكثر من فرصة واحدة للقياس. جاء سؤالان من أربعة أسئلة على جزأين، فقط السّؤال الثّاني توزع على جزأين مرتبطين بعضهما ببعض. وقد راعى هذا التّمرين الأهداف الآتية:
  - يتعرف أن تبادل غازات التنفس هوتبادل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون في الرئتين والأعضاء الأخرى.
  - يقارن نسبة الأكسجين وثاني أكسيد الكربون في الدم في أثناء دخوله إلى عضومعين وفي أثناء خروجه منه.
  - يقارن بين تركيبة هواء الشهيق وتركيبة هواء الزفير.
  - يلاحظ أن الدم يغتني بالأكسجين ويفتقر إلى ثاني أكسيد الكربون في أثناء مروره في الرئتين.
  - يبين أن تبادل غازات التنفس يتم عبر جدار الحويصلات الرئوية والأوعية الشعرية
- ينتمي التّمرين الثالث إلى محور التغذية وتناول موضوع عملية هضم السيكروز وقد تمحورت أسئلة هذا التمرين حول الأهداف المتعلقة بتحول الأطعمة إلى عناصر غذائية (الهضم) والأنزيمات الهضمية ولم يخصّص للهدف التّعلّميّ الواحد أكثر من فرصة واحدة للقياس. جاء سؤالان من أربعة أسئلة في جزأين، فقط السّؤال الرابع توزع على جزأين مرتبطين ببعضهما بعضًا. وقد راعى هذا التّمرين الأهداف الآتية:
  - يلاحظ أن الطعام المركب مكون من أطعمة عدة بسيطة.

- يثبت وجود بعض الأطعمة البسيطة بواسطة الكاشف المناسب.
- يلاحظ أن الأنزيم الهضمي متخصص.
- يلاحظ أن الأنزيم الهضمي لا يعمل إلا ضمن شروط محددة من أس هيدروجيني (pH) ودرجات حرارة.

• ينتمي التّمرين الرّابع إلى محور التكاثر والوراثة، وقد تناول موضوع الانقسام الخيطي أوالميوزي وأعمال مندل وقد تمحورت أسئلة هذا التّمرين حول الأهداف المتعلّقة بأعمال مندل ولم يخصّص للهدف التّعلّميّ أكثر من فرصة واحدة للقياس. فقط السؤال الرابع تضمن جزأين. جاءت أسئلة التّمرين مترابطة، فأيّ خطأ في السّؤال الأول يؤثر في مسار الإجابة عن الأسئلة اللاحقة، ولكن التّوصيف ألزم محاسبة المتعلّم مرّة واحدة على الخطأ في ضمن الأسئلة المترابطة مع مراعاة عدم محاسبته مرّة أخرى على تداعيات هذا الخطأ. وقد راعى هذا التّمرين الأهداف الآتية:

- الربط بين الصّفّة الوراثية والجينة والألائل.
- معرفة النمط الشّكلي، والرّمز إليه، كذلك النمط الجيني، متساوي الزيغوتات ومختلف الزيغوتات لصفة ما.
- تحديد طبيعة الألائل المتنحّية، السّائدة والمتساوية السّيادة، انطلاقًا من نتائج تهجين.
- تحديد النّمط الجيني لفرد ذي نمط شكلي سائد (الفحص بالتّهجين).
- الإشارة إلى أنّ الإخصاب يعزّز الخلط الوراثي عن طريق لقاء عشوائي بين غاميتات مختلفة، ينتج منه زيغوت مزود بتركيبة جديدة من الالائل جينات النّوع.

3. من حيث المجالات والكفايات:

لقد راعت المسابقة المجالات الثّلاثة على الشّكل الآتي (الجدول رقم 1):

الجدول رقم 1: توزيع العلامة على المجالات بحسب هذه المسابقة

المجال	مجال امتلاك المعارف A	مجال التّمرّس العلميّ B	مجال تقنيات التّواصل D
العلامة الكلّيّة على المجال	10	8	2

يظهر الجدول رقم 2 توزيع الأسئلة على المحاور والمجالات والكفايات بحسب ما وردت في الامتحان الرّسميّ.

الجدول رقم 2: تصنيف الأسئلة بحسب المجالات ودرجة تعقيد الكفاية ضمن كلّ مجال وتوزيع العلامات عليه.

Exercise	Whole	Part	Questions	Domain	Mark
1 Cellular division (True or Wrong)	5 pts	1	During prophase of mitosis, each chromosome is of one chromatid	A	1
		2	The homologous chromosomes separate during anaphase of mitosis.	A	1
		3	At the end of mitosis, a mother cell gives four daughter cells.	A	1
		4	Meiosis II is a reductional division.	A	1
		5	De-condensation of chromosomes takes place during prophase of mitosis.	A	1
2 Respiratory gas exchange	5 pts	1-1	Pick out from the adjacent document: The color of blood entering the lungs.	B	½
		1-2	Pick out from the adjacent document: The color of blood leaving the lungs.	B	½
		2-1	Compare the composition of the inhaled air to that of the exhaled air in oxygen gas and carbon dioxide.	B	1
		2-2	What do you conclude?	B	½
		3	Show, by referring to the adjacent document, that the blood leaving the lungs is enriched in oxygen gas and impoverished in carbon dioxide.	B	1 ½
		4	Draw out the direction of the passage of oxygen gas and that of carbon dioxide at the level of the pulmonary alveoli.	B	1
3 Digestion of sucrose	5 pts	1	Pose the problem at the origin of this experiment.	B	¾
		2-1	Pick out from the text: the constituents of sucrose.	B	½
		2-2	Pick out from the text: the specific enzyme for the digestion of sucrose	B	¼
		3	Draw a table showing the conditions of this experiment.	D	2
		4-1	Analyze the obtained results.	B	1
		4-2	What do you conclude concerning the action of brewer's yeast on sucrose?	B	½
4 Transmission of an Autosomal Hereditary Trait	5 pts	1	Specify the dominant allele and the recessive one.	A	1
		2	Designate by symbols the corresponding alleles	A	½
		3	Make a factorial analysis to verify the results of cross A.	A	2
		4-1	Write the genotype of each parent in cross B. Justify the answer.	A	1 ¼
		4-2	Name cross B.	A	¼

لقد راعت المسابقة التّوصيف الرّسميّ، أي اعتماد 3 علامات كحدّ أقصى بخصوص مجال تقنيّات التّواصل وتوزيع العلامة بالتّوازي على مجالي امتلاك المعارف والتّمرّس العلميّ، كما هومبين في الجدول رقم 1. يظهر هذا الجدول أيضًا الكفايات ضمن كلّ من المجالات الّتي تضمّنتها هذه المسابقة والتّطوّر في درجة تركيبها بحسب الأسئلة المطروحة ضمن كلّ مجال.

يظهر الجدولان رقم 1 ورقم 2 أن المسابقة تناولت مستويات متنوّعة ضمن مجال المعارف فقد راوحت الكفايات بين مستويات التّفكير الدّنيا (التّذكر والفهم والتّطبيق) ومستويات التّفكير الأعلى (التفسير والتبرير) وقد توزعت العلامة تقريبًا بالتساوي عليهما 5.25 و4.75 علامات بالتتابع. أما بالنّسبة إلى مجال التّمرّس العلميّ فقد راوحت الكفايات بين الأقلّ تركيبًا (استخراج معلومات من النّصّ(إلى متوسّط التّركيب (يحلل، يقارن ويستدل انطلاقًا من معايير أودلائل، يبرهن) إلى الأكثر تركيبًا (يصيغ الإشكاليّات ويولّف المعلومات) وقد توزعت العلامة بالتّساوي على الأسئلة الأقل تركيبًا وتلك الأكثر تركيبًا (1.75 لكلّ منهما) في حين جاءت العلامة تساوي أكثر من الضعفين تقريبًا (4.5) على الأسئلة المتوسطة التركيب ضمن هذا المجال. أما مجال التواصل فقد تضمن كفاية رسم جدول يظهر شروط التجربة انطلاقا من مستند (علامتان).

أمّا بالنّسبة إلى تصميم تجربة في ضمن مجال التّمرّس العلميّ، فلم يتمّ التّطرّق إليها منذ زمن طويل وتعتبر هذه الكفايات من أعلى المستويات بحسب سلّم بلوم ضمن هذا المجال.

بالنّسبة إلى مجال تقنيات التّواصل، فقد تمّ تناول كفاية تمثيل بيانات في جدول، انطلاقًا من مستند، وقد خصّص لها علامتان وهذه الكفاية تعد من الكفايات الأقلّ تركيبًا ضمن هذا المجال.

وبهذا تكون المسابقة قد راعت التّوصيف العام لمادّة علوم الحياة والأرض للشّهادة المتوسّطة وتضمّنت أسئلة راوحت بين مستويات التّفكير الدّنيا والعليا، قادرة على التّمييز بين مستويات الأداء المختلفة بحسب توزيع العلامات على المستويات المختلفة الّتي جاءت منطقيّة وعادلة ومعبرة.

أمّا بالنّسبة إلى الكفايات الّتي لم تَطَلْها الأسئلة والّتي تصل إلى مستويات التّفكير العليا والّتي لحظتها الأهداف العامّة للمادّة ودليل التقويم فهي قد أهملت مع الزّمن من دون إصدار أيّ قرار بتوقيف العمل بها.

وفي ما يتعلّق بكفايات مجال العمل المخبري؛ فقد توقّف العمل بتقويمها في الامتحانات الرّسميّة ثمّ أهملت في الصّفّوف الانتقالية، وهنا نسأل: هل من الممكن التّغاضي عن تقويم هذه الكفايات الّتي لحظتها مناهج التّعليم العام في مواد العلوم، والّتي ترتقي بتطوير مهارات المتعلّمين إلى حدّ الإبداع؟ وإلى متى؟ وهل من الممكن الذّهاب إلى تطوير مناهج العلوم بغياب هذه الكفايات؟

أما من حيث المعايير الأخرى للتّوصيف، فقد تمّت مراعاتها بشكل كامل.

ثانيًا: عرض النتائج العامة للمسابقة وتحليلها

الجدول رقم 3: المعامل الإحصائيّة

Mean / 20	Median / 20	Mode / 20	Std. deviation	Coefficient of variation
11.7052	12	14	4.21527	0.36011

يظهر الجدول رقم 3 أن المعدّل mean للمتعلّمين في مادّة علوم الحياة والأرض هي 11.7052 ولكن الوسيط median هو12 أي أن 50 % من المتعلّمين حازوا علامة أقلّ من 12 من 20 . إنّ العلامة الأكثر تكرارًا هي 14 من 20. بالرّجوع إلى صفات النّزعة المركزيّة Central Tendency هذه، يتبيّن أنّ أغلب معدلات المتعلّمين جاءت فوق المعدّل mean average.

أمّا في ما يتعلّق بتشتّت العلامات؛ فنلاحظ أنّها جاءت ضعيفة نسبيًّا CV=0.30611 وهذا يدلّ على غياب التشتّت حول المعدّل العامّ للمادّة.

ثالثًا: عرض نتائج أسئلة المسابقة وتحليلها

بالنّسبة إلى الأسئلة الّتي تنتمي إلى مجال تقنيات التّواصل:

إنّ المتعلّمين الّذين قاربوا امتلاك الكفاية (الّذين حصلوا على ثلاثة أرباع العلامة المخصّصة حتى العلامة الكاملة)

- بالنّسبة إلى السّؤال 3 الّذي يطول مجال تقنيات التّواصل وكفاية عرض للبيانات الممثّلة في نص على شكل جدول، إن 23.4 % من المتعلّمين حصلوا على العلامة الكاملة (2) و31.5 % حصلوا على علامة بين 1.5 و1.75 أي نسبة متوسطة 54.9 % تقريبًا من المتعلّمين أظهروا امتلاكًا لهذه الكفاية إلى حدّ ما. كذلك يظهر النّقص في استخدام الوحدات أونقص في شرط من شروط التجربة.

الأسئلة الّتي تنتمي إلى مجال امتلاك المعارف

إنّ المتعلّمين الّذين قاربوا امتلاك الكفاية (الّذين حصلوا على ثلاثة أرباع العلامة المخصّصة حتّى العلامة الكاملة)

- بالنّسبة إلى التّمرين الأوّل والّذي تتطلّب الإجابة عنه كفاية تصحيح الخطأ من دون الدخول في أي تفاصيل والّتي تطول مهارات التّفكير الدّنيا (تذكّر محتوى علمي بسيط جدًّا) فقد حاز أكثر 97.2 % و86 % و71.9 % من المتعلمين على العلامة القصوى ضمن الأجزاء 1 و3 و4 بالتتابع في حين أن نسبة متدنية جدًا 20.2 % و28.9 % من المتعلمين حازوا على العلامة القصوى ضمن الجزأين 2 و5 بالتتابع في المقابل حصل 74.2 % و60.8 % من المتعلمين على علامة صفر ضمن هذين الجزأين. تظهر هذه النتائج عدم فهم المتعلمين للمصطلح de-condensation of chromosomes نظرًا لعدم وروده في كتاب المتعلم في الجزء الخامس، هذا بالإضافة إلى أن تصحيح الجزء الثاني تتطلب تغيير مصطلحين من الجملة حيث عمد المتعلمون إلى تغيير جزء واحد فقط ((anaphase I of meiosis. كما تبين وضع علامة ربع على هذه الأجزاء على الرغم من أن الميكروباريم لم يلحظها ما يفسر أن بعض المصححين لم يطبقوا أسس التصحيح التي أقرتها اللجنة.
- بالنّسبة إلى السّؤال 1 ضمن التّمرين الرّابع، يقع في مجال اكتساب المعارف وعلى مستوى التّطبيق كون هذا النّوع من الأسئلة مألوف لدى المتعلّمين وقد تدرّبوا على نماذج كثيرة مرتبطة بهذا النّوع من الأسئلة كما هومعروف. وعلى الرّغم من ذلك فإنّ نسبة كبيرة من المتعلّمين 50 %حصلوا على علامة ونصف ونسبة متدنّية جدًّا 10.2 % حصلوا على العلامة الكاملة و9.4 % حصلوا على علامة صفر. تظهر هذه النتيجة أن عددًا كبيرًا من المتعلمين لم يعللوا الإجابة بشكل كامل أوبقيت إجاباتهم ناقصة. وقد تبيّن، في أثناء عملية التصحيح، أن نسبة كبيرة من المتعلمين لم

تذكر أن الأهل من سلالة صافية وأن الأولاد يرثون الأليل المتنحي منهم وهنا نسأل: هل المتعلّمون غير معتادين على هذا النّوع من الأسئلة - مع العلم أنّه يرد بتواتر كبير في الامتحانات الرّسميّة- أوأنّ مفهوم Dominance and Recessive بحاجة إلى مقاربات أخرى لشرحه؟

- بالنّسبة إلى السؤال4-1 ضمن التّمرين الرّابع، فقد جاء على مستوى التّطبيق للمعلومات في وضعيّة جديدة وهي تحديد Genotype مع تعليل، من دون القيام بعملية factorial analysis لبرهنة النّتيجة. تبيّن أنّ نسبة ضئيلة جدًّا من المتعلّمين استطاعوا الإجابة الكاملة عن هذا السّؤال 8.9 % ونسبة متدنّية حوالي 24.4 % حصلوا على العلامة صفر؛ أي أنّ معظم المتعلّمين حصلوا على أجزاء من العلامة ولم يكتسبوا المعارف والكفاية المنشودة هنا.
- بالنسبة إلى السؤال 4-2 ضمن التمرين الرابع ، والذي تطلب تسمية عملية التلاقح. فقط 28.4 % من المتعلمين أعطوا الإجابة الصحيحة و45.4 % حصلوا على علامة صفر. ما يظهر أن نسبة كبيرة من المتعلمين 71.6 % لم تربط عملية التلاقح بنتيجتها من خلال الرجوع إلى السؤال 4-1 أوإلى المستند.

هذا يدل أيضًا على غياب الجدية في الإجابة عن الأسئلة الّتي تعتبر سهلة وغير معقّدة إلى حدّ ما، مقارنة بأسئلة التّمرّس العلميّ والّتي تتطلّب مهارات تفكير أعلى. وهذا يدل على عدم قدرة المتعلّمين على تطبيق الحدّ الأدنى من المعلومات البسيطة وغير المعقّدة، وهذا يعود إمّا إلى نقص التركيز لدى المتعلّمين في استخدام المعلومات العلميّة الصّحيحة و/أوتركيز المعلّمين في الصّفّوف على تمرين المتعلّمين على مهارات التّمرّس العلميّ، من دون التّركيز على أهمّيّة استخدام المعارف العلميّة بالشّكل الصّحيح.

بالنّسبة إلى الأسئلة الّتي تنتمي إلى مجال التّمرّس العلميّ

إنّ المتعلّمين الّذين قاربوا امتلاك الكفاية (الّذين حصلوا على ثلاثة أرباع العلامة المخصّصة حتّى العلامة الكاملة).

بالنّسبة إلى الأسئلة الّتي تنتمي إلى مجال التّمرّس العلميّ وتطول الكفايات الأقلّ تركيبًا إلى حدّ ما (استخراج معلومة أومعلومات كما هي من مستندات من دون تحليلها)، فإنّها جاءت على الشّكل الآتي:

- بالنّسبة إلى السؤالين 1-1 و1-2 ضمن التّمرين الثّاني والّذي يتطلّب استخدام كفاية استخراج المعلومة فقط من المستند، فإنّ نسبة 96 % و95.9 % بالتتابع من المتعلّمين حصلوا على العلامة كاملة ونسبة ضئيلة جدا 1.8 % و1.7 % بالتتابع حصلوا على علامة صفر.
- بالنّسبة إلى السؤالين 2-1 و2-2 ضمن التّمرين الثالث والّذي يتطلّب كفاية استخراج المعلومة فقط من النّصّ، فإنّ نسبة مرتفعة جدًّا 91.4 % و86 % بالتتابع من المتعلّمين حصلوا على العلامة كاملة ونسبة ضئيلة 5.1 % و12 % بالتتابع حصلوا على علامة صفر على الرغم من أن الإجابة واضحة جدًا في النص.

وقد تبيّن لنا، على العموم، أنْ لا مشكلة في تحقيق كفاية استخراج المعلومات من مستندات مختلفة ضمن مجال التّمرّس العلميّ لدى المتعلّمين.

الأسئلة الّتي تنتمي إلى مجال التّمرّس العلميّ والّتي تطول الكفايات المتوسّطة التّركيب (التّحليل والمقارنة والبرهنة والاستدلال انطلاقًا من معايير نتائج الدّراسات وبياناتها)

إنّ المتعلّمين الّذين قاربوا امتلاك الكفاية (الّذين حصلوا على ثلاثة أرباع العلامة المخصّصة حتّى العلامة الكاملة):

- بالنّسبة إلى جزء السّؤال 2-1 ضمن التّمرين الثاني، والّذي يتطلّب كفاية مقارنة بيانات ممثّلة في مستند، فإنّ نسبة مرتفعة 72.8 % من المتعلّمين حصلوا على العلامة كاملة، ونسبة لا بأس بها 19.5 % من المتعلّمين حصلوا على

علامة صفر، وهم المتعلّمون الّذين وصفوا فقط البيانات من دون المقارنة. إنّ هذا السّؤال مألوف لدى المتعلّمين وقد أثبتوا أنّ نسبة كبيرة منهم قاربت امتلاك كفاية مقارنة البيانات الممثّلة ضمن مستند مع استخدام الأرقام المتوافرة لتدعيم هذه المقارنة.

- بالنّسبة إلى السّؤال 3 في ضمن التّمرين الثاني، بحيث يتطلّب كفاية توظيف براهين مع استخدام بيانات ومعطيات ممثّلة في مستند؛ لبرهنة حقيقة علميّة، فإنّ نسبة ضئيلة إلى حدّ ما 31.5 % من المتعلّمين حصلوا على العلامة الكاملة ونسبة لا بأس بها 22.9 % حصلوا على علامة صفر. على الرغم أن هذا السّؤال مألوف لدى المتعلّمين فقد تبين أنّ نسبة كبيرة منهم لم تستخدم وحدات القياس الممثلة في المستند والمقارنة في ما بينها لبرهنة حقيقة علمية.
- بالنّسبة إلى السّؤال 4-1 ضمن التّمرين الثالث والّذي يتطلّب كفاية تحليل بيانات نتائج تجربة ممثّلة في جدول، فإنّ نسبة ضئيلة جدًا 8.2 % من المتعلمين حصلوا على العلامة الكاملة ونسبة لا بأس بها 36.6 % أخذوا ثلاثة أرباع العلامة ونصف العلامة، 18.3 % حصلوا على علامة صفر. أي نسبة مرتفعة إلى حدّ ما من المتعلّمين لم تمتلك هذه الكفاية، تحليل بيانات ممثّلة في جدول والمصنفة ككفاية متوسطة التّركيب بالنّسبة إلى مجال التّمرّس العلميّ. وقد تبين في إثناء عملية التصحيح أن المتعلمين لم يحددوا الشرط المتغير للتجربة الممثلة في النص واكتفوا بنتائج التجربة الممثلة في الجدول، على الرغم من أن هذا النوع من الأسئلة يعدّ مألوفًا جدًا.
- بالنسبة إلى السؤال 4-2 في التمرين الثالث، والذي يتطلب استخلاص بيانات ممثلة في مستند، فإن نسبة ضئيلة جدًا 19.2 % من المتعلمين حصلوا على العلامة الكاملة ونسبة مرتفعة 48.1 % من المتعلمين حصلوا على علامة صفر ونسبة لا بأس بها لم يجيبوا عن هذا السؤال. فقد تبين أن نسبة من المتعلمين عمدت إلى رسم اتجاه الغازات عوضًا عن ذكرها في نص.

الأسئلة الّتي تنتمي إلى مجال التّمرّس العلميّ والّتي تطال الكفايات الأكثر تعقيدًا

إنّ المتعلّمين الّذين قاربوا امتلاك الكفاية (الّذين حصلوا على ثلاثة أرباع العلامة المخصّصة حتى العلامة الكاملة):

- بالنّسبة إلى جزء السّؤال 2-2 ضمن التّمرين الثاني، بحيث يتطلّب كفاية التّوليف للوصول إلى علاقة تبيّن أنه على مستوى الحويصلات الرئوية يصبح الهواء غنيًّا بال CO_2 وفقيرًا بال O_2؛ بعد ما تمّ تحليل البيانات في الجزء السابق، فإنّ نسبة مرتفعة من المتعلّمين 62.9 % نالوا العلامة صفر أي لم يكتسبوا كفاية إيجاد العلاقة والتّوليف انطلاقًا من التّحليل. ونسبة منخفضة من المتعلّمين 26.9 % امتلكوا هذه الكفاية بحصولهم على العلامة الكاملة، مع أنّ موضوع هذا السّؤال مألوف لدى المتعلّمين.
- بالنّسبة إلى جزء السّؤال 4-2 ضمن التّمرين الثالث، بحيث يتطلب كفاية طرح المشكلة التي بنيت عليها التجربة الممثلة في نصّ، فإن نسبة لا بأس بها 48 % حصلوا على العلامة الكاملة ونسبة 38.3 % حصلوا على علامة صفر على الرغم من أن هذا النوع من الأسئلة يعدّ مألوفًا جدًا ويتطلب من المتعلمين قراءة النصّ لتحديد الإشكالية.
- بالنّسبة إلى السّؤال1 ضمن التّمرين الثالث، بحيث يتطلّب كفاية التّوليف للوصول إلى علاقة تبيّن نشاط خميرة البيرة مع السيكروز؛ بعد ما تمّ تحليل البيانات في الجزء السابق، فإنّ نسبة لا بأس بها من المتعلّمين 29.1 % نالوا علامة صفر أي لم يكتسبوا كفاية إيجاد العلاقة والتّوليف انطلاقًا من التّحليل. ونصف عدد المتعلّمين تقريبا 48.8 % امتلكوا هذه الكفاية بحصولهم على العلامة الكاملة، مع أنّ موضوع هذا السّؤال مألوف لدى المتعلّمين.

خاتمة

يتبيّن لنا أنّ المتعلّمين يهملون التّركيز على صحّة استخدام المعلومات العلميّة وحتّى البسيط منها في الوقت الّذي يظهرون فيه أداء أفضل في كفايات التّمرّس العلميّ إلى حدّ ما.

تفتقر المسابقة إلى أسئلة الإبداع كالكفاية المرتبطة بتصميم تجربة، فهي لم يُتَطرَّق إليها منذ زمن طويل وتعتبر هذه الكفايات من أعلى المستويات بحسب سلّم بلوم. كذلك تفتقر إلى كفاية توصيف البحث العلمي وتمثيل الظّواهر في خلال ترسيمات توضيحية على الرّغم من وجودها في المنهج ودليل التّقويم. وهذه الكفايات تعتبر من صميم كفايات القرن الحادي والعشرين، وإنّما تمّ إهمالها في المناهج الوطنيّة في خلال عمليتي التّعليم والتقويم.

أما بالنّسبة إلى الكفايات المتعلّقة بالمواقف والّتي تركّز على تطوير شخصية المتعلّم المسؤول والواعي لحلّ مشكلات العالم المحيط به فهي، إلى حدّ كبير، غائبة عن كتب العلوم، على الرّغم من التّطرّق إليها في الأهداف العامّة لتعليم مادّة العلوم، ولكن لم يتمّ التّطرّق إليها في التّوصيف، وبذلك أُهمِلت في الامتحانات الرّسميّة، وحكمًا أهمِلت في خلال العمليّة التّعليميّة. قد يعود السّبب هنا إلى أنّ وضع نظام التّقويم جاء في مرحلة بعد مرحلة وضع المناهج. وقد اتبّع كلّ منهما نهجًا مختلفًا، فنظام التّقويم اتّبع المقاربة بالكفايات، في حين وضعت المناهج على أساس المقاربة بالأهداف. كما أنّ المقاربة بالكفايات كما وردت ركّزت على المجال المعرفي (مجال المعارف، مجال التّواصل كما ورد، مجال التّمرّس العلميّ ومجال العمل المخبريّ) ولم تراعِ إلى حدّ ما تقويم المجال الوجداني affective domain كاتّخاذ المواقف والتّعبير عن قيم معيّنة. تبيّن أيضًا أنّه عند وضع الأهداف الخاصّة أوالتّفصيليّة للمادّة غاب عدد من الأهداف المرتبطة بالمواقف والقيم والّتي تضمّنتها الأهداف العامّة للمناهج وتاليًا لم تظهر جليًّا في الكتب المدرسية لمادة العلوم وأهمِلت من العمليّة التّعليميّة ثمّ من عمليّة التّقويم.

وبهذا تكون المسابقة قد راعت التّوصيف العام لمادّة علوم الحياة والأرض للشّهادة المتوسّطة، فتضمّنت أسئلة راوحت بين مستويات التّفكير الدّنيا والعليا، قادرة على التّمييز بين مستويات الأداء المختلفة بحسب توزيع العلامات، وقد تبيّن أنّ نسبة مقبولة إلى نسبة مرتفعة قليلًا أظهرت اكتسابًا لكفايات التّحليل المنطقي ضمن مجال التّمرّس العلميّ، ولكن كلّما ازدادت الكفايات تعقيدًا في ضمن هذا المجال للوصول إلى مستوى بناء العلاقات والتّوليف، تدنّى أداء المتعلّمين إلى ما دون الوسط.

إنّ توزيع العلامات على هذه الأسئلة جاء منطقيًّا وعادلًا ومعبّرًا. أمّا بالنّسبة إلى الكفايات الّتي لم تطلها الأسئلة والّتي تصل إلى مستويات التّفكير العليا والّتي لحظتها الأهداف العامّة للمادّة ودليل التقويم، فهي قد أهملت مع الزّمن من دون إصدار أي قرار بتوقيف العمل بها. أمّا كفايات مجال العمل المخبريّ؛ فقد توقّف العمل بتقويمها في الامتحانات الرّسميّة، ومن ثمّ أهملت في الصّفّوف الانتقاليّة. وهنا نسأل: هل من الممكن التّغاضي عن تقويم هذه الكفايات الّتي لحظتها مناهج التّعليم العام في موادّ العلوم، والّتي ترتقي بتطوير مهارات المتعلّمين إلى حدّ الإبداع؟ وإلى متى؟ وهل من الممكن الذّهاب إلى تطوير مناهج العلوم بغياب هذه الكفايات؟

وبناء على ذلك، تأتي التّوصيات:

على مستوى المادّة في الوقت الحالي:

- يتمّ التّركيز على استخدام المصطلحات العلميّة بالشّكل السّليم من قبل المتعلّمين وهذا ما يجب أن تلحظه الدّورات التّدريبيّة.
- تدريب أكثر للمتعلّمين على كيفية صياغة الفرضيّات واستخدام مهارات التّفكير المنطقيّ للوصول إلى توليف المعلومات بشكل صحيح وهذا ما يجب أن تلحظه الدّورات التّدريبيّة.

- وضع أسس تصحيح بين أيدي المعلّمين والمصحّحين لتأكيد إمكان توافر إجابات متنوّعة وصحيحة من ناحية، وتأكيد كيفية احتساب العلامة في حال توزيعها من ناحية ثانية؛ لكي يتسّنى للجميع اتّباع معايير واحدة وواضحة في خلال عمليّة التّصحيح.

على مستوى تطوير المناهج:

- تأكيد إعادة النّظر في المناهج عند تطويرها باعتبارها وحدة متماسكة العناصر (المحتوى والموارد التّعليميّة، طرائق التّعليم وأسس التّقويم وعلاقتها بالعناصر الأخرى المساندة في المجتمع) انطلاقًا من نهج واضح المعالم ومرتكزات فلسفيّة وسيكولوجيّة واجتماعيّة واضحة ومعرّفة.

Classification of questions among domains and distribution of grades

Ex	Whole Mark (pts)	Part		Question	Dom	Full Mark (pts)	Missing (%)	Mean	Median	Mod	Std. Devi	Skewness	Std. Er of Skewness	Percentile			% of Attained mark	
														25	50	75	0	Full
1- Cellular Division	5 pts	1		During prophase of mitosis, each chromosome is of one chromatid	A	1	2.1	.8269	1.0000	1.00	.36621	1.726	.010	1.0	1.0	1.0	15.2	79.2
		2		The homologous chromosomes separate during anaphase of mitosis.	A	1	4,6	.2173	0.0000	0.00	.40897	1.370	.010	0.0	0.0	0.0	74.2*	20.2*
		3		At the end of mitosis, a mother cell gives four daughter cells.	A	1	2.6	.9000	1.0000	1.00	.28525	-2.657	.010	1.0	1.0	1.0	8.1	86
		4		Meiosis II is a reductional division.	A	1	5.6	.7749	1.0000	1.00	.40989	-1.316	.011	1.0	1.0	1.0	20.1*	71.9*
		5		De-condensation of chromosomes takes place during prophase of mitosis.	A	1	9.1	.3245	0.0000	0.00	.46438	.749	.011	0.0	0.0	1.0	60.8*	28.9*
		Part 2: Cumulative percentage of students who got 0.5 pt is 78.8 %. This means 78.8 % of them got 0.5 and below. Part 4: Cumulative percentage of students who got 0.5 pt is 23.8 %. This means 23.8 % of them got 0.5 and below. Part 5: Cumulative percentage of students who got 0.5 pt is 68.8 %. This means 68.8 % of them got 0.5 and below.																
2- Respiratory Gas Exchange	5 pts	1	1-1	Pick out from the adjacent document: The color of blood entering the lungs. 1-2.	B	0.5	.3	.4862	.5000	.50	.07415	-5.674	.010	.5	.5	.5	1.8	96
			1-2	Pick out from the adjacent document: The color of blood leaving the lungs.	B	0.5	.4	.4864	.5000	.50	.07352	-5.697	.010	.5	.5	.5	1.7	95,9
		2	2-1	Compare the composition of the inhaled air to that of the exhaled air in oxygen gas and carbon dioxide.	B	1	1.2	.7755	1.0000	1.00	.39968	-1.335	.010	.75	1.0	1.0	19,5	72.8
			2-2	What do you conclude?	B	0.5	4.6	.1556	0.0000	0.00	.22335	.814	.010	0.0	0.0	.5	62.9	26.9
		3		Show, by referring to the adjacent document, that the blood leaving the lungs is enriched in oxygen gas and impoverished in carbon dioxide.	B	1.5	7.8	.8207	1.0000	1.50	.60212	-.169	.011	.250	1.00	1.50	22.9	31.5
		4		Draw out the direction of the passage of oxygen gas and that of carbon dioxide at the level of the pulmonary alveoli.	B	1	22	.3255	0.0000	0.00	.43631	.713	.012	0.00	0.00	.75	48.1	19.2
		Part 2-1: Cumulative percentage of students who got 0.5 pt is 23 %. This means 23 % of them got 0.5 and below. Part 2-2: Cumulative percentage of students who got 0.25 pt is 74.8 %. This means 74.8 % of them got 0.25 and below. Part 3: Cumulative percentage of students who got 0.75 pt is 47.7 %. This means 78.8 % of them got 0.75 and below. Also, 14.8 % got 0.5 pt and 13.3 % got 1pt Part 4: Cumulative percentage of students who got 0.5 pt is 69.5 %. This means 69.5 % of them got 0.5 and below. 22 % did not answer this question.																

Classification of questions among domains and distribution of grades																		
Ex	Whole Mark (pts)	Part		Question	Dom	Full Mark (pts)	Missing (%)	Mean	Median	Mod	Std. Devi	Skewness	Std. Er of Skewness	Percentile			% of Attained mark	
														25	50	75	0	Full
3- Digestion of Sucrose	5 pts	1		Pose the problem at the origin of this experiment.	B	0.75	6.3							0.00	0.75	0.75	38.3	48
		2	2-1	Pick out from the text: the constituents of sucrose.	B	0.5	1.5	.4669	.5000	.50	.12118	-3.483	.010	0.50	0.50	0.50	5.1	91.4
			2-2	Pick out from the text: the specific enzyme for the digestion of sucrose	B	0.25	2	.2192	.2500	.25	.08212	-2.295	.010	.25	.25	.25	12	86
		3		Draw a table showing the conditions of this experiment.	D	2	7.5	1.2931	1.5000	2.00	.70772	-.800	.011	.75	1.50	2.00	14.9	23.4
		4	4-1	Analyze the obtained results.	B	1	9,3	.4166	.5000	.50	.28592	.229	.011	.25	.50	.50	18.3	8,2
			4-2	What do you conclude concerning the action of brewer's yeast on sucrose?	B	0.5	16.4	.3089	.5000	.50	.23391	-.484	.011	0.0	.50	.50	29,1	48.8
		Part 1: Cumulative percentage of students who got 0.5 pt is 48.8 %. This means 48.8 % of them got 0.5 and below. Cumulative percentage of students who got 0.25 pt is 41.9 %. This means 41.9 % of them got 0.25 and below. Part 3: Cumulative percentage of students who got 1 pt is 32 %. This means 32 % of them got 1 and below. Part 4-1: Cumulative percentage of students who got 0.5 pt is 83.1 %. This means 83.1 % of them got 0.5 and below. Cumulative percentage of students who got 0.25 pt is 38.3 %. This means 38.3 % of them got 0.25 and below. Part 4-2 Cumulative percentage of students who got 0.25 pt is 41.7 %. This means 41.7 % of them got 0.25 and below.																
4- Transmission of an Autosomal Hereditary Trait	5 pts	1		Specify the dominant allele and the recessive one.	A	1	3.6	.5701	.5000	.50	.25741	-.532	.010	.50	.50	.75	9.4	10.2
		2		Designate by symbols the corresponding alleles	A	0.5	5.3	.4208	.5000	.50	.17175	-1.861	.011	.50	.50	.50	12.1	76.8
		3		Make a factorial analysis to verify the results of cross A.	A	2	8.1	1.3299	1.7500	2.00	.78501	-.680	.011	.50	1.75	2.00	14.7	41.3
		4	4-1	Write the genotype of each parent in cross B. Justify the answer.	A	1.25	16.3	.4568	.5000	0.00	.41832	.571	.011	0.00	.50	.75	24,4	8.9
			4-2	Name cross B.	A	0.25	25.7	.0971	0.0000	0.00	.12185	.458	.012	0.00	0.00	.25	45.4	28.4
		Part 1: Cumulative percentage of students who got 0.5 pt is 60 %. This means 60 % of them got 0.5 and below. Part 2: Cumulative percentage of students who got 0.25 pt is 18.9 %. This means 18.9 % of them got 0.25 and below. Part 3: Cumulative percentage of students who got 1 pt is 35.6 %. This means 35.6 % of them got 1 and below. Part 4-1: Cumulative percentage of students who got 0.5 pt is 69.2 %. This means 69.2 % of them got 0.5 and below. Cumulative percentage of students who got 0.25 pt is 50 % This means 50 % of them got 0.25 and below. Part 4-2: only 28.4 % solve it correctly																

شهادة الثانويّة العامة - فرعا الاجتماع والاقتصاد والآداب والإنسانيّات

إعداد:
أ. رنا عبدالله
أ. سحر ابراهيم

لغة المادّة: اللّغة الفرنسيّة واللّغة الإنكليزيّة

تمهيد

تتوخى مادّة علوم الحياة كما وردت في مناهج التّعليم العام (1997) كمادّة ثقافة علميّة في منهج العلوم فرع الآداب والإنسانيّات وفرع الاجتماع والاقتصاد تنمية الثقافة العلميّة المرتبطة بالواقع المعيشي لدى المتعلّمين واستشراف المستقبل.

كان من المتوقع أن تتضمّن هذه المادّة محتوى علميًّا ومواضيع ضرورية للمتعلّم في علوم الحياة والكيمياء والفيزياء من أجل مواكبة آخر الابتكارات الّتي توصّل إليها المجتمع العصري. وبامتلاكه هذه المعارف والمهارات يصبح قادرًا على متابعة محادثة أومناقشة علميّة علنيّة، وتبنّي سلوك إيجابيّ تجاه البيئة ومواجهة ما قد يعترضه من مشكلات صحّيّة واستهلاكيّة.

تتمحور المواضيع المختارة لهذين الفرعين حول تطبيق المعارف المتعلّقة بعلوم الحياة في مجالات الصّحّة وحماية البيئة والتّغذية وبيولوجيّة الأعصاب وانعكاساتهما على الصّحّة.

يتضمّن برنامج فرع الاجتماع والاقتصاد، زيادة على برنامج فرع الآداب والإنسانيّات، نظرة شاملة على مفهوم الجينة البشريّة وعلى التّقنيات الحديثة العائدة إلى الهندسة الجينيّة والّتي تحتلّ مكانة مهمة في الإنتاج الحيوانيّ والنّباتيّ وفي التّقانة الحيويّة.

هذا المنهج، إضافة إلى التّكوين الأكاديمي، يهدف إلى تنمية الاستقلاليّة وحسّ المسؤوليّة عند المتعلّم، وهما ضروريّان لبناء المواطن الصّالح.

من الأهداف العامّة لهذه المادّة أن يظهر المتعلّم:

- اكتسابًا للمفردات والمعارف والمهارات العلميّة الضّروريّة للحياة اليوميّة.
- استيعابًا للمواضيع العلميّة الّتي تتناولها وسائل الإعلام.
- فهم العلاقة القائمة بين العلم والتّكنولوجيا والمجتمع.

- قدرة على اتخاذ القرارات المسؤولة بشأن المشكلات الّتي قد تعترضه يوميًّا في مجالي الصّحّة والبيئة.
- قدرة على تحسّس المشكلات الاقتصاديّة والاجتماعيّة وتلك الّتي تتعلّق بأخلاقيّات علوم الحياة.
- فهمًا لمدى مساهمة العلم والعلماء في التطوّر الثقافيّ للإنسان.
- امتلاكًا لمنهجية التّفكير العلمي وقدرة على اتّخاذ المواقف العلميّة بغية تحقيق الاستقلاليّة والاعتماد على الذّات.

يسعى هذا التّقرير إلى تقصّي مدى تحقيق اكتساب المعارف المتوخّاة وفهمها، من قبل المتعلّم في هذين الفرعين ومدى تحقّق اكتسابه للأهداف والمهارات المتوّخاة في هذه المادّة. كذلك يسعى هذا التّقرير إلى تقصّي مدى قدرة الامتحانات الرّسميّة في هذين الفرعين على قياس مدى تحقّق هذه الأهداف عند المتعلّمين في مادّة علوم الحياة. وفي هذا السّياق يسعى التّقرير إلى الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- هل تقيس الامتحانات الرّسميّة مدى تحقّق الوصول إلى متعلّم متقصٍّ، ممتلك لمهارات البحث العلمي، منتج للمعلومة، قادر على حلّ المشكلات الحياتيّة وتحمّل المسؤوليّة، قادر على اتّخاذ المواقف العلميّة؟
- إلى أي مدى تظهر هذه الامتحانات مدى تحقّق بناء المواطن المستقلّ والحرّ والمسؤول والمعتمد على ذاته؟

يشتمل التّقرير على الأقسام الآتية:

أوّلًا، عرض موجز يبيّن مدى ملاءمة الامتحان لتوصيف الامتحانات الرسمية

1. من حيث الشكل
2. من حيث المضمون
3. من حيث المجالات والكفايات

ثانيًا، عرض النّتائج العامة للمسابقة وتحليلها ويتضمّن:

- معالجة المعامل الإحصائيّة المرتبطة بالتّحصيل التّعلّميّ للمتعلّمين بهدف تقصّي مدى تحقيق المتعلّمين مستويات أداء وسط وما فوق ومدى تشتّت العلامات حول المعدّل.

ثالثًا، عرض نتائج أسئلة المسابقة وتحليلها بهدف:

- تقصّي مكامن الضّعف أومصادر الخطأ في الإجابات من ناحية المعارف والمهارات المتوخّاة بحسب التّوصيف وتوقّع الأسباب وراء هذه الإشكاليّات.
- مدى قدرة الامتحانات الرّسميّة باتّباعها التّوصيف الرّسميّ لامتحان موادّ العلوم على قياس الأهداف العامّة للمنهج وصولًا إلى ملمح المتعلّم المنشود بحسب مرسوم مناهج التّعليم العام 10271 للعام 1979 وما إذ كانت تراعي تقويم مهارات القرن الحادي والعشرين.

خاتمة، وتتضمّن الاستنتاجات والتّوصيات والمقترحات.

نسخة عن مسابقة الامتحانات الرسمية للعام 2017-2018

شهادة الثانوية العامّة - فرع الآداب والإنسانيّات

لغة المادّة: اللّغة الفرنسيّة واللّغة الإنكليزيّة

يستند محور التّغذية والصّحّة، وفاقًا للمنهج المعتمد على المعرفة المكتسبة في الصّفّ التّاسع ويمتد إلى الدّراسات الجارية في هذا الحقل، ويعالج مبادئ التّغذية المتوازنة لدى الإنسان بمنظار يؤدّي إلى الوقاية من أمراض التّغذية وعلاجها عبر الإفادة من كلّ فرصة للإشارة إلى الرّوابط الموجودة بين المبادئ المذكورة ومقتضياتها وتطبيقاتها في مجال الصّحّة. إنّ المقارنة بين التّغذية التّقليدية ونتائج الدّراسات التّجريبيّة، إضافة إلى دراسة الأمراض النّاتجة من التّغذية ومبدأ الاستهلاك الطّاقي والأيض القاعدي، تؤسّس لتحديد مطلوب ماهية التّغذية المتوازنة المنظّمة وتحديد كمّيّة الطّعام الضّروري، وسيبدوجليًّا أنّ التّغذية المتوازنة استجابة لحاجات الجسم المتغيّرة، الأمر الّذي سيسهم في فهم أسباب أمراض التّغذية. ويعتبر المنهج كذلك أنّه من الضّروري إظهار دور الطّعام في بناء الجسم وتجدده البيولوجيّ من جهة وكمصدر للطّاقة من جهة أخرى، وضروري أيضًا تبيان الحاجة إلى الموادّ الغذائيّة والفيتامينات. كذلك يتطلّب المنهج أن يتعلّم المتعلّم في هذا الجزء استثمار الخطوط البيانيّة والجداول، وأن يشجّع الاستقراءات المنفّذة بشكل تحقيقات.

يؤكّد المنهج في محور البيولوجيا العصبيّة والسّلوك البشري والصّحّة التّركيز على النّقل الشّجني من أجل تأكيد تحويل الرّسائل في المركز العصبيّ من طريق الشّجنات المنبّهة والأخرى المثبّطة، كذلك يدعوإلى تأكيد الدّور الاختلاليّ للمخدّرات على المستويين الجسديّ والنّفسيّ ويؤمل دفع المتعلّمين لاتخاذ الموقف المناسب من الآثار السّيّئة للمخدّرات.

أولاً - توصيف المسابقة

1. من حيث الشّكل:

تضمّنت مسابقة علوم الحياة ثلاثة تمارين توزّعت على صفحتين وقد تمّ وضع عنوان لكلّ تمرين يعكس فكرته الأساسيّة. ولقد راعت المسابقة من حيث الشّكل ما نصّ عليه توصيف المادّة بحسب **القرار رقم 142 /م/2017 تاريخ 16 شباط 2017** في ما يتعلّق بشكل الخطّ ونوعه وطريقة تبويب الأسئلة وتسمية المستندات ووضوحها ودقّة التّرجمة.

2. من حيث المضمون:

غطّت المسابقة محاور المنهج (محور التّغذية والصّحّة ومحور البيولوجيا العصبيّة والسّلوك البشري والصّحّة) مع الأخذ بعين الاعتبار المواضيع الّتي تمّ وقف العمل بها بحسب القرار 735/م/2001 تاريخ 06/15 /2016 وهي (محور التّطوّر كاملًا مع أجزاء من المحاور الأخرى). تضمّنت مسابقة علوم الحياة ثلاثة تمارين على الشّكل الآتي:

- ينتمي التّمرين الأول إلى محور التّغذية والصّحّة، وتناول مشكلة تصلب الشَرايين وقد تمحورت أسئلة هذا التّمرين حول الأهداف المتعلّقة بالعوامل المؤدية إلى أمراض القلب والشرايين ودور الدولة للوقاية من هذا الخلل، ولم يخصّص للهدف التّعلّميّ الواحد أكثر من فرصة واحدة للقياس. جاءت كلّ الأسئلة الّتي يتضمّنها هذا التّمرين مستقلّة بعضها عن بعض ما عدا السّؤال الرابع الذي تضمن جزأين مرتبطين ببعضهما حيث تتطلب تحليل نتائج دراسة وصولا إلى توليف معلومة.

راعى التمرين الأهداف الآتية:

- يفهم وجود علاقة بين استهلاك الطعام ومخاطر ظهور بعض الأمراض: أمراض القلب والشرايين، والمنة...
- يستخلص أن مرض القلب أوالشرايين ينشا أساسًا من تباطؤ الدم في شريان وأن سببه الرئيسي هوتصلب الشرايين.
- يستخلص أن تصلب الشرايين هوآفة في شريان غالبًا شرايين القلب التاجية.
- يحدد أن لأمراض القلب والشرايين أسباب كثيرة (ارتفاع ضغط الدم، التدخين...).
- يسجل أن الوقاية من أمراض القلب والشرايين تبدأ من الطفولة وأنها لا تتم فقط بتخفيف استهلاك الدهون بل بتحويل جدي لأسلوب العيش: تجنب كثرة الجلوس، والتوتر، والتدخين، والقيام بنشاط جسدي (تدريبات رياضية).

- ينتمي التّمرين الثاني إلى محور البيولوجيا العصبية والسّلوك البشري والصّحّة وقد تناول موضوع خصائص السيالة العصبية. ولم يخصّص للهدف التّعلّميّ الواحد أكثر من فرصة واحدة للقياس.

راعى التمرين الأهداف الآتية:

- يستخلص أن الاتصال العصبي يبرز كإشارات كهربائية قابلة للتسجيل وتَكَوُّن الرسائل العصبية التي تنقلها سلاسل من العصبونات (خلايا عصبية).
- يعلم أن الرسالة العصبية تتولد بداخل الجسم إما في لاقط حسي نتيجة تنبيه، أوفي مركز عصبي إثر انتقال شجني.
- يسجل أن شدة الإثارة الفاعلة ترمز بتردد جهد النشاط.
- يسجل أنّ العصبونات تتصل في ما بينها أومع الخلايا المستفعلة بشجنات.
- يتعرّف أنّ انتقال الرّسائل العصبية عبر الشّجنات يتمّ بوساطة موادّ تدعى وسائط كيميائيّة أووسائط عصبيّة. (ناقلات عصبية).
- يسجّل أنّ الوسائط العصبية تصنع في داخل العصبونات قبل الشّجنة وتخزّن في حويصلات موجودة في نهاية المحور قبل إطلاقها إلى الفراغ الشّجني.
- يسجّل أنّ جزينات الوسائط العصبية تطلق لدى وصول جهد النّشاط وأنّها تلتصق بمستقبلات خاصّة على الغشاء خلف الشّجني وتطلعه بدورها جهد نشاط خلف شجني.

- ينتمي التّمرين الثالث إلى محور التّغذية والصّحّة، وتناول موضوع أمراض النقص الغذائي: كواشيركور والأسباب المؤدية لهذا المرض في البلدان النامية. جاءت كلّ الأسئلة الّتي يتضمّنها هذا التّمرين مستقلّة بعضها عن بعض ما عدا السّؤال الأول الذي تضمن جزأين مرتبطين من خلال تحليل نتائج وصولًا إلى خلاصة. ولم يخصّص للهدف التّعلّميّ الواحد أكثر من فرصة واحدة للقياس.

راعى التمرين الأهداف الآتية:

- يتعرف أن أمراض النقص الغذائي تؤثر بشكل أساسي في أطفال البلدان النامية.
- يعرف أن أمراض النقص الغذائي تنجم عن قلة التغذية و/أوسوء التغذية.
- يستخلص أن نقص الحوامض الأمنينية الضرورية، الناتج من وجبة ذات وتيرة واحدة ومن أصل نباتي، خطير إذا حصل في الطفولة.
- يتعرف بأن الكواشيركور ينجم عن نقص نوعي وكمي بالأحماض الأمينية الموجودة في البروتين.

3. من حيث المجالات والكفايات:

لقد توزعت المجالات الثّلاثة في المسابقة على الشّكل الآتي (الجدول رقم 1):

الجدول رقم 1: توليف توزيع العلامة على المجالات والكفايات

المجال	مجال امتلاك المعارف A	مجال التّمرّس العلميّ B	مجال تقنيات التّواصل D
العلامة الكلّيّة على المجال	8 ¾	9 ¼	2

يظهر الجدول رقم 2 توزيع الأسئلة على المحاور والمجالات والكفايات:

الجدول رقم 2: تصنيف الأسئلة بحسب المجالات ودرجة تعقيد الكفاية ضمن كلّ مجال وتوزيع العلامات عليه.

Exercise	Whole Mark	Part	Questions	Domain	Mark
1	7 pts	1	Draw out the consequence of the formation of atheroma plaque on blood circulation	B	1
		2	Justify the following statement: LDL is a “bad cholesterol”	A	1
		3	Draw a table representing the results of document 2.	D	2
		4-1	Analyze the obtained results.	B	1
		4-2	Derive a conclusion.	B	½
		5	Suggest two actions that the government would take to prevent the atherosclerosis development in the population.	A	1 ½
2	7 pts	1	Specify the threshold intensity of fiber F1.	A	1 ½
		2	Show that the nerve message at the level of fiber F1 is coded by frequency of action potential and not by amplitude.	B	2
		3	Indicate if synapse S is excitatory or inhibitory. Justify the answer.	A	1 ½
		4	List the steps of the transmission of the nerve message at the level of the synapse.	A	2
3	6 pts	1-1	Analyze document 1	B	1
		1-2	Draw out a symptom associated with this disease.	B	½
		2	Formulate a hypothesis which explains the origin of this disease.	B	1
		3	Indicate, by referring to document 2, the food which is the richest in each of these components: proteins, carbohydrates and lipids. Justify your answer.	B	2 ¼
		4	Explain the variation of the body mass of infant (K) post weaning.	A	1 ¼

لقد راعت المسابقة التّوصيف الرّسميّ، عبر اعتماد علامتين على مجال تقنيات التّواصل، توزعت العلامة بشكل متوازن تقريبًا على مجالي امتلاك المعارف (8.75) والتّمرّس العلميّ (9.25)، كما هومبيّن في الجدول رقم 1. يظهر هذا الجدول أيضًا الكفايات ضمن كلّ من المجالات الّتي تضمّنتها هذه المسابقة والتّطوّر في درجة تركيبها بحسب الأسئلة المطروحة ضمن كلّ مجال.

يظهر الجدولان رقم 1 ورقم 2 أنّ المسابقة تناولت مستويات متنوّعة ضمن مجال المعارف بحيث تراوحت الكفايات بين مستويات التّفكير الدّنيا (هنا التّذكّر: تعداد مراحل وتأكيد أن جزيئات LDL هي الكوليسترول السيء) ومستويات التّفكير الأعلى (التفسير: شرح تطور وزن الطفل بعد الفطام واقتراح إجراءين تتخذهما الدولة من أجل الوقاية من انتشار مرض تصلب الشرايين) وقد توزّعت العلامة عليهما بمعدل 4.5 علامات للمستوى الأدنى و4.25 علامات للأعلى. أمّا بالنّسبة إلى مجال التّمرّس العلميّ فقد تراوحت الكفايات بين المتوسطة التركيب إلى الأكثر تركيبًا (هنا: يحلّل، يؤوّل، ويستدلّ انطلاقًا من معايير أودلائل، يفسّر ويعلّل انطلاقًا من تحليل معطيات) وقد توزّعت العلامة على الشّكل الآتي (7.75علامات على المتوسطة التركيب و1.5 علامة على الأكثر تركيبًا) ضمن هذا المجال.

بالنّسبة إلى مجال تقنيات التّواصل فقد تناول كفاية تمثيل بيانات في جدول انطلاقًا من رسم بياني من نوع Histogram وقد خصّص لها علامتان وهذه الكفاية تعدّ من الكفايات الأقلّ تركيبًا ضمن هذا المجال.

وبهذا تكون المسابقة قد راعت التّوصيف العام لمادّة علوم الحياة للشّهادة الثّانوية إلى حدّ ما وتضمّنت أسئلة راوحت بين مستويات التّفكير الدّنيا والعليا وقادرة على التّمييز بين مستويات الأداء المختلفة بحسب توزيع العلامات على المستويات المختلفة الّتي جاءت منطقية وعادلة ومعبرة.

أمّا بالنّسبة إلى الكفايات الّتي لم تطلها الأسئلة والّتي تصل إلى المستويات الأعلى لمستويات التّفكير العليا كانتقاد المعطيات وتقييم بيّنات وإبداء الرّأي والمواقف والتّأمّل بمعطيات معيّنة والّتي لحظتها الأهداف العامّة للمادّة ودليل التّقويم فهي قد أهملت مع الزّمن من دون إصدار أي قرار بتوقيف العمل بها. أمّا كفايات مجال العمل المخبريّ فقد توقّف العمل بتقويمها في الامتحانات الرّسميّة ثمّ أهملت في الصّفوف الانتقالية وهنا يأتي السّؤال: هل من الممكن التّغاضي عن تقويم هذه الكفايات الّتي لحظتها مناهج التّعليم العام في مواد العلوم والّتي ترتقي بتطوير مهارات المتعلّمين إلى حدّ الإبداع؟ وإلى متى؟ هل من الممكن الذّهاب إلى تطوير مناهج العلوم بغياب هذه الكفايات؟

ثانيًا: عرض النّتائج العامّة للمسابقة وتحليلها

الجدول رقم 3: المعامل الإحصائيّة

Mean /20	Median/20	Mode/20	Std. deviation	Coefficient of variation
8.1870	8	7	3.14023	0.3835

يظهر الجدول رقم 3 أنّ المعدّل (mean) للمتعلّمين في مادّة علوم الحياة هو8.1870ولكنّ الوسيط (median) هو8 أي أن 50 % من المتعلّمين حازوا علامة أقلّ من 8 من 20 . إنّ العلامة الأكثر تكرارًا هي 7 من 20. بالرّجوع إلى صفات النّزعة المركزيّة Central Tendency وهذه يتبيّن أنّ أغلب معدلات المتعلّمين جاءت حول المعدّل mean average.

في ما يتعلّق بتشتّت العلامات، نلاحظ أنّها جاءت ضعيفة نسبيا CV=0.3 وهذا يدلّ على غياب التّشتّت حول المعدّل.

ثالثًا: عرض نتائج أسئلة المسابقة وتحليلها

بالنّسبة إلى الأسئلة الّتي تنتمي إلى مجال تقنيات التّواصل:

إن المتعلّمين الّذين قاربوا امتلاك الكفاية (الّذين حصلوا على ثلاثة أرباع العلامة المخصّصة حتى العلامة الكاملة)

- بالنّسبة إلى السّؤال 3 من التّمرين الأول الّذي يطال مجال تقنيات التّواصل وكفاية عرض البيانات الممثّلة ضمن رسم بياني في جدول فإن 73.6 % من المتعلّمين حصلوا على العلامة الكاملة و2.6 % حصلوا على 1.5 أي نسبة مرتفعة 75.1 %من المتعلّمين اظهروا امتلاكًا مرتفعًا لهذه الكفاية، في حين حصلت نسبة منخفضة جدًا 1.3 % على علامة صفر.

الأسئلة الّتي تنتمي إلى مجال امتلاك المعارف

إن المتعلّمين الّذين قاربوا امتلاك الكفاية (الّذين حصلوا على ثلاثة أرباع العلامة المخصّصة حتى العلامة الكاملة)

- بالنّسبة إلى السّؤال 2 في ضمن التّمرين الأوّل والّذي تتطلّب الإجابة عنه كفاية تعليل لماذا جزيئات ل LDL هي الكوليسترول السيئ والّتي تطول مهارات التّفكير الدّنيا (تذكر محتوى علمي بسيط جدًّا) وعلى الرّغم من هذا فإنّ نسبة مرتفعة 62.5 % من المتعلّمين حصلوا على علامة صفر ونسبة منخفضة جدًا 3.5 % حصلوا على العلامة الكاملة وهذا يؤشّر إلى عدم اهتمام قسم كبير من المتعلّمين باكتساب معلومات.
- بالنسبة إلى السؤال 5 ضمن التمرين الأول والذي تتطلب الإجابة عنه كفاية اقتراح إجراءين تتخذهما الدولة من أجل الوقاية من انتشار داء تصلب الشرايين والتي تتطلب مهارات التفكير العليا، فإن نسبة لا بأس بها 30.9 % حصلوا على العلامة الكاملة ونسبة 25.7 % حصلوا على علامة 0.75 ونسبة لا بأس بها 27.5 % حصلوا على علامة صفر. تشير هذه النتائج إلى أن نصف المتعلمين تقريبًا 56.6 % تمكنوا من تحديد إجراء واحد على الأقل تتخذه الدولة للحد من انتشار داء تصلب الشرايين وبالتالي ربط ما اكتسبوه من معلومات في حياتهم اليومية.
- بالنسبة إلى السؤال 1 ضمن التمرين الثاني والذي تتطلب كفاية التحديد الدقيق لعتبة الاستجابة Threshold لّليف العصبي انطلاقًا من معلومات ممثلة في جدول والتي تتطلب مهارات التفكير العليا، فإن نسبة منخفضة جدًّا 11.8 % من المتعلمين حصلوا على العلامة الكاملة ونسبة لا بأس بها 29.8 % حصلوا على علامة صفر و25.8 % حصلوا على علامة 0.5 وهذا يشير إلى عدم تمكن أكثرية المتعلمين من تذكر معلومة بسيطة.
- بالنسبة إلى السؤال 3 ضمن التمرين الثاني والذي تتطلب كفاية تحديد ما إذا كان المشبك العصبي منبّهًا أوحاسرًا مع تعليل الإجابة انطلاقًا من معلومة تسبق السؤال، فإن نسبة منخفضة 10.7 % من المتعلمين حصلوا على العلامة الكاملة و61.8 % حصلوا على علامة 61.8 % على علامة 0.75 ونسبة منخفضة 11 % حصلوا على علامة صفر. تبين هذه النتائج أن نسبة كبيرة من المتعلمين استطاعت تحديد نوع المشبك العصبي من دون التمكن من تعليل الإجابة مما يؤكد عدم اهتمام المتعلمين بعمليّة اكتساب المعلومات.
- بالنّسبة إلى السّؤال 4 ضمن التّمرين الثاني والّذي تتطلّب الإجابة عنه كفاية تحديد مراحل الانتقال الشّجني ومن دون الدّخول في أي تفاصيل والّتي تطول مهارات التّفكير الدّنيا (تذكر محتوى علمي بسيط جدًّا) ويعتبر هذا السؤال من الأسئلة المألوفة جدًّا وعلى الرّغم من هذا فإنّ نسبة لا بأس بها (27.2 %) من المتعلّمين حصلوا على علامة صفر و24.1 % فقط حصلوا على العلامة الكاملة وهذا يؤشّر إلى عدم اهتمام قسم كبير من المتعلّمين بالاستخدام الصّحيح لأدوات المادّة واكتساب المعلومات.
- بالنسبة إلى السؤال 4 ضمن التمرين الثالث والذي تتطلب شرح تطور وزن الطفل المصاب بداء الكواشيركور بعد

الفطام انطلاقًا من معطيات ممثلة بجدول واستنادًا إلى معلومات مكتسبة، فإن نسبة منخفضة جدًا 1.7 % من المتعلمين حصلوا على العلامة الكاملة ونسبة 46.5 % حصلوا على علامة صفر ونسبة لا بأس بها 26,4 % لم يجيبوا عن هذا السؤال.

هذه النّتائج المتدنّيّة تؤشّر إلى عدم اهتمام قسم كبير من المتعلّمين بضرورة التّركيز على المفاهيم الأساسيّة واستخدامها بالطّريقة الصّحيحة، أوإنّ تركيز المعلّمين في الصّفوف يتّجه نحو تدريب المتعلّمين على كفايات ليس من بينها دقّة استخدام المعارف العلميّة (المحتوى العلميّ) وصحّتها بالشّكل السليم.

بالنّسبة إلى الأسئلة الّتي تنتمي إلى مجال التّمرّس العلميّ

إن المتعلّمين الّذين قاربوا امتلاك الكفاية هم والّذين حصلوا على ثلاثة أرباع العلامة المخصّصة حتى العلامة الكاملة

الأسئلة الّتي تنتمي إلى مجال التّمرّس العلميّ والّتي تطول الكفايات المتوسّطة الصعوبة (التّحليل والمقارنة والبرهنة والاستدلال انطلاقًا من معايير وبيانات نتائج دراسات) والصّعوبة الأعلى (تحديد الإشكاليّة قيد الدّرس والتّوليف

- بالنسبة إلى السؤال 1 ضمن التمرين الأول والذي تتطلب الإجابة عنه كفاية استخلاص تأثير تكوَن الصفائح الدهنية في الدورة الدموية وذلك بالعودة إلى مستند من دون تعليل الإجابة، فإن نسبة منخفضة 12.4 % من المتعلمين حصلوا على العلامة الكاملة ونسبة مرتفعة جدًا 80.4 % حصلوا على علامة صفر، تُبيّن هذه النتائج أن نسبة كبيرة من المتعلمين لم يتمكنوا من امتلاك كفاية إيجاد الرابط بين الشرط والنتيجة وربما يعود ذلك إلى عدم الإشارة إلى اعتماد المستند لاستخلاص المعلومة.
- بالنّسبة إلى السّؤالين 1-4 من التّمرين الأوّل و1-1 من التّمرين الثالث واللّذين استخدم فيهما الفعل الإجرائي Analyze انطلاقًا من نتائج ممثلة في رسم بياني Histogram في التمرين الأول وgraph في التمرين الثالث، فإن نسبة متوسطة من المتعلّمين 49 % في التمرين الأوّل في حين أنّ نسبة منخفضة جدًّا 8.4 % من المتعلمين في التمرين الثّاني حصلوا على العلامة الكاملة، وقد حصل قرابة 11.9 % منهم على صفر في التمرين الأول و69.7 % في التمرين الثالث، وهذا يدلّ على أنّ نسبة متوسطة من المتعلمين امتلكت كفاية تحليل نتائج ممثلة في رسم بياني Histogram وفي المقابل فإنّ نسبة كبيرة من المتعلمين يفتقرون إلى القدرة على عمل التّحليل انطلاقًا من رسم بياني Graph مع إثنين من المنحنيات.
- بالنسبة إلى السؤال 1-2 في ضمن التمرين الثالث والذي تطلب استخلاص مظهرٍ من مظاهر مرض الكواشيركور انطلاقًا من تحليل نتائج في الجزء السابق، فإن نسبة لا بأس بها 34.1 % من المتعلمين حصلوا على العلامة الكاملة و53.4 % حصلوا على علامة صفر، تبين هذه النتائج أن نسبة كبيرة من المتعلمين لم يتمكنوا من تحليل النتائج في السؤال 1-1 وبالتالي لم يتمكنوا من استخلاص المعلومة.
- بالنّسبة إلى السّؤال 2 ضمن التّمرين الثاني، والذي تطلّب كفاية توظيف براهين مع استخدام بيانات ومعطيات ممثّلة في مستند لبرهنة حقيقة علميّة، فإنّ نسبة ضئيلة جدًّا 7.1 % من المتعلّمين حصلوا على العلامة الكاملة ونسبة مرتفعة 53.1 % حصلوا على العلامة صفر ونسبة 16.5 % لم يجيبوا عن هذا السؤال. على الرغم من أن هذا السّؤال مألوف لدى المتعلّمين فقد تبين أنّ نسبة كبيرة منهم لم تحلل النتائج الممثلة في مستند لبرهنة حقيقة علمية.
- بالنسبة إلى السؤال 3 ضمن التمرين الثالث والذي تتطلب كفاية تحديد الغذاء الأغنى لكل من المكونات (البروتين، السكريات والدهنيات) مع تعليل الإجابة انطلاقًا من نتائج ممثلة في جدول وتتطلب لتعليل الإجابة المقارنة، فإن نسبة منخفضة جدًّا 8 % من المتعلمين حصلوا على العلامة الكاملة ونسبة لا بأس بها 25.5 % حصلوا على علامة

0.75 ونسبة لا بأس بها حصلوا على علامة صفر. هذا يشير إلى عدم تمكن عدد كبير من المتعلمين من استخدام الأرقام المتوافرة في الجدول ومقارنتها لتعليل الإجابة.

- بالنسبة إلى السؤال 4-2 ضمن التمرين الأول والذي تتطلّب كفاية التّوليف للوصول إلى علاقة انطلاقًا من تحليل نتائج في الجزء السابق، فإن نسبة لا بأس بها 36.2 % من المتعلمين حصلوا على العلامة الكاملة ونسبة 24.7 % على نصف العلامة 0.25 و34.9 % حصلوا على علامة صفر. وهذا يدل على أن نسبة كبيرة من المتعلمين لم يكتسبوا كفاية إيجاد العلاقة والتّوليف انطلاقًا من التّحليل.
- بالنسبة إلى السؤال 2 ضمن التمرين الثالث والذي تتطلب صياغة فرضية تبين سبب مرض الكواشيركور ويعتبر من مستويات التفكير العليا، فإن نسبة لا بأس بها 21.1 % من المتعلمين حصلوا على العلامة الكاملة ونسبة مرتفعة 55.7 % حصلوا على علامة صفر. وهذا يظهر أن نسبة كبيرة من المتعلمين لم يكتسبوا كفاية صياغة فرضية انطلاقًا من معطيات مسبقة.
- إنّ هذه النّتائج تبين أن المتعلّم الّذي لا يتقن تحليل مستند لن يستطيع استخلاص النّتائج منه، كما أنّ قسمًا ممن يستطيع القراءة لا يمتلك المهارة اللازمة للتّحليل والاستخلاص والاستدلال. من هنا تأتي التّوصية للمعلّمين حول أهمّيّة تدريب المتعلّمين على كيفيّة معالجة هذه البيانات وتحليلها عند توافرها والمقارنة في ما بينها (مقارنة نتائج مجموعات التّجربة مع المجموعة الضابطة) للوصول إلى المعلومة المنطقية المتوخاة ضمن مجال التّمرّس العلميّ.

خاتمة

بهذا تكون المسابقة قد راعت التّوصيف العام لمادّة علوم الحياة والأرض للشّهادة الثّانويّة العامّة فرع الآداب والإنسانيّات، وقد تضمّنت المسابقة أسئلة راوحت بين مستويات التّفكير الدّنيا والعليا قادرة على التّمييز بين مستويات الأداء المختلفة بحسب توزيع العلامات مع غياب كفايات التمرس العلمي الأقل تركيبًا (استخراج معلومات). ويتبيّن لنا أنّ المتعلّمين في فرع الآداب والإنسانيّات - لا يهتمّون بالمادّة ويهملون التّركيز على حفظ المعلومة أوتطبيقها، ويظهرون أداءً مماثلًا في كفايات التّمرّس العلميّ وأفضل بقليل في مهارات التّواصل. إنّ هذه الملاحظات تدفع باتجاه المقترحات الآتية:

أوّلًا: على صعيد المنهج

- إعطاء أهمّيّة أكبر للمادّة، وهذا لن يتحقّق إلّا بتنفيذ ما ورد في المنهج من حيث اعتبار مادّة الثقافة العلميّة مادّة قائمةً بذاتها تجمع علوم الحياة والفيزياء والكيمياء، فتصبح علامتها 60 علامة وهذا ما يدفع المتعلّم إلى الاهتمام بها.
- العمل على إدماج كفايات مجال العمل المخبري في كل الصّفوف تمهيدًا لإعادة العمل بها في الامتحانات الرّسميّة، ولومن جوانبها النّظرية.

ثانيًا: على صعيد التّدريب والتّوجيه

- تدريب المعلّمين على دمج استخدام الأفعال الإجرائيّة المرتبطة بالمجالات المختلفة ضمن مراحل العمليّة التّعليميّة التعلّمية وصولًا إلى التّقويم، وهذا يعني أن يحدّد المعلّم أهدافه التّعليميّة بوضوح في خلال تحضير دروسه ثمّ يستخدم الأفعال الإجرائيّة كأدوات تنمّي المهارات الذهنيّة للوصول إلى تحقيق الأهداف التعلميّة.
- تدريب المعلّمين على تطوير الكفايات المتعلّقة بالمواقف وتقييمها، وهي تعتبر من صميم كفايات القرن الحادي والعشرين.
- توجيه المعلّمين إلى تدريب متعلّميهم على كفايات متعلقة بدقّة استخدام المعارف العلميّة (المحتوى العلمي) وصحتها بالشّكل الصّحيح.
- توجيه المعلّمين إلى إتاحة المجال للمتعلّمين للتّمرّس بالمهارات-الأساس في التّمرّس العلميّ مثال: قراءة مستندٍ أواستخراج معلومة ضمن العمل الصّفّي وعلى استخدام البيانات عند توافرها والمقارنة في ما بينها (مقارنة نتائج مجموعات التّجربة مع المجموعة الضّابطة) للوصول إلى المعلومة المنطقية المتوخاة، على الأقلّ عبر إعطائهم المزيد من فرص العمل الذّاتي في الصّفّ.

Table 2: Classification of questions among domains and distribution of grades

Ex	Whole Mark (pts)	Part	Question	Dom	Full Mark (pts)	Missing (%)	Mean	Median	Mod	Std. Devi	Skewness	Std. Er of Skewness	Percentile			% of Attained mark	
													25	50	75	0	Full
3- Atherosclerosis	7 pts	1	Draw out the consequence of the formation of atheroma plaque on blood circulation.	B	1	3.3	.1490	0.0000	0.00	.34276	1.966	.057	0.0	0.0	0.0	80.4*	12.4*
		2	Justify the following statement: LDL is a "bad cholesterol".	A	1	8.3	.1795	0.0000	0.00	.29125	1.383	.058	0.0	0.0	.5	62.5*	3.5*
		3	Draw a table representing the results of document 2.	D	2	0.6	1.8929	2.0000	2.00	.27936	-4.813	.056	1.75	2.0	2.0	1.3	73.6
		4	4-1 Analyze the obtained results.	B	1	1.9	.7095	.8750	1.00	.34513	-.863	.056	0.5	.875	1.0	11.9	49.0
			4-2 Derive a conclusion.	B	0.5	4.2	.2534	.2500	.50	.21538	-.026	.057	0.0	0.25	0.5	34.9*	36.2*
		5	Suggest two actions that the government would take to prevent the atherosclerosis development in the population.	A	1.5	15.2	.7791	.7500	1.50	.62230	-.071	.061	0.0	0.75	1.5	27.5*	30.9*
		Part 1: Cumulative percentage of students who got 0.5 pt is 86.5 %. This means 86.5 % of them got 0.5 and below.83.6 % got 0.25 and below. Part 2: Cumulative percentage of students who got 0.5 pt is 90 %. This means 90 % of them got 0.5 and below.73.9 % got 0.25 and below. Part 4.2: Cumulative percentage of students who got 0.25 pt is 62.2 %. This means 62.2 % of them got 0.25 and below. Part 5: Cumulative percentage of students who got 0.75 pt is 63.3 %. This means 63.3 % of them got 0.75 and below.32.5 % got 0.25 and below.																
4- Nerve Message	7 pts	1	Specify the threshold intensity of fiber F1.	A	1.5	7.0	.4777	.5000	.00	.50097	.976	.058	0.0	.5	.5	29.8*	11.8*
		2	Show that the nerve message at the level of fiber F1 is coded by frequency of action potential and not by amplitude.	B	2	16.5	.4194	.0000	.00	.65669	1.363	.061	0.0	0.0	1.0	53.1*	7.1*
		3	Indicate if synapse S is excitatory or inhibitory. Justify the answer.	A	1.5	6.1	.7624	.7500	.75	.37720	-.059	.058	.75	.75	.75	11.0	10.7*
		4	List the steps of the transmission of the nerve message at the level of the synapse.	A	2	15.4	1.0777	1.5000	0.00	.81757	-.296	.061	0.0	1.5	2.0	27.2	24.1*
		Part 1: Cumulative percentage of students who got 0.75 pt is 78.9 %. This means 78.9 % of them got 0.75 and below. 49.7 % got 0.25 and below. Part 2: Cumulative percentage of students who got 1 pt is 86.2 %. This means 86.2 % of them got 1 and below.65.8 % got 0.25 and below. Part 3: Cumulative percentage of students who got 0.75 pt is 81.5 %. This means 81.5 % of them got 0.75 and below. Also, 15.7 % got 0.5 pt Part 4: Cumulative percentage of students who got 1 pt is 47.4 %. This means 47.4 % of them got 1 and below.																

Table 2: Classification of questions among domains and distribution of grades

Ex	Whole Mark (pts)	Part		Question	Dom	Full Mark (pts)	Missing (%)	Mean	Median	Mod	Std. Devi	Skewness	Std. Er of Skewness	Percentile			% of Attained mark	
														25	50	75	0	Full
3- Kwashiorkor Disease	6 pts	1	1-1	Analyze document 1.	B	1	4.1	.1862	0.0000	0.00	.33135	1.507	.057	0.00	0.00	0.25	72.6*	8.8*
			1-2	Draw out a symptom associated with this disease.	B	0.5	11.7	.1954	0.0000	0.00	.24276	.448	.059	0.00	0.00	0.50	60.4*	38.6*
		2		Formulate a hypothesis which explains the origin of this disease.	B	1	14.3	.3147	.0000	0.00	.44063	.759	.060	0.00	0.00	0.750	55.7*	21.1*
		3		Indicate, by referring to document 2, the food which is the richest in each of these components: proteins, carbohydrates and lipids. Justify the answer.	B	2.25	7	.8899	.7500	.75	.72330	.445	.058	0.25	0.75	1.50	21.7	8*
		4		Explain the variation of the body mass of infant (K) post weaning.	A	1.25	26.4	.1900	0.0000	0.00	.31033	1.763	.065	0.00	0.00	0.25	46.5*	1.7*
		Part 1-1: Cumulative percentage of students who got 0.5 pt is 86.4 %. This means 86.4 % of them got 0.5 and below. Part 1.2: Cumulative percentage of students who got 0.25 pt is 61.4 %. This means 61.4 % of them got 0.25 and below. Part 2: Cumulative percentage of students who got 0.5 pt is 68.5 %. This means 68.5 % of them got 0.5 and below. Part3 : percentage of students who got 1.25 pt is 69.9 %. This means 90 % of them got 0.25 and below. 35.5 % got 0.5 and below Part 4 Cumulative percentage of students who got 0.75 pt is 94.3 %. This means 94.3 % of them got 0.75 and below. 26.4 % did not answer this question																

شهادة الثانوية العامّة - فرع الاجتماع والاقتصاد

لغة المادّة: اللّغة الفرنسيّة واللّغة الإنكليزيّة

يستند محور التّغذية والصّحّة، وفاقًا للمنهج المعتمد على المعرفة المكتسبة في الصّفّ التّاسع ويمتد إلى الدّراسات الجارية في هذا الحقل، ويعالج مبادئ التّغذية المتوازنة لدى الإنسان بمنظار يؤدّي إلى الوقاية من أمراض التّغذية وعلاجها عبر الإفادة من كلّ فرصة للإشارة إلى الرّوابط الموجودة بين المبادئ المذكورة ومقتضياتها وتطبيقاتها في مجال الصّحّة. إنّ المقارنة بين التّغذية التّقليدية ونتائج الدّراسات التّجريبيّة، إضافة إلى دراسة الأمراض النّاتجة من التّغذية ومبدأ الاستهلاك الطّاقي والأيض القاعدي، تؤسّس لتحديد ماهية التّغذية المتوازنة المنظّمة وتحديد كمّيّة الطّعام الضّروري، وسيبدو جليًّا أنّ التّغذية المتوازنة استجابة لحاجات الجسم المتغيّرة، الأمر الّذي سيسهم في فهم أسباب أمراض التّغذية. ويعتبر المنهج كذلك أنّه من الضّروري إظهار دور الطّعام في بناء الجسم وتجدده البيولوجيّ من جهة وكمصدر للطّاقة من جهة أخرى، وضروري أيضًا تبيان الحاجة إلى الموادّ الغذائيّة والفيتامينات. كذلك يتطلّب المنهج أن يتعلّم المتعلّم في هذا الجزء استثمار الخطوط البيانيّة والجداول، وأن يشجّع الاستقراءات المنفّذة بشكل تحقيقات.

يؤكّد المنهج في محور البيولوجيا العصبيّة والسّلوك البشري والصّحّة التّركيز على النّقل الشّجني من أجل تأكيد تحويل الرّسائل في المركز العصبيّ من طريق الشّجنات المنبّهة والأخرى المثبّطة، كذلك يدعو إلى تأكيد الدّور الاختلاليّ للمخدّرات على المستويين الجسديّ والنّفسيّ ويؤمل دفع المتعلّمين لأخذ الموقف المناسب من الآثار السّيّئة للمخدّرات.

محور العلم والاقتصاد خاصّ بالسّنة الثّالثة الثّانوية فرع الاجتماع والاقتصاد، وهو امتداد لبرنامج السّنة الأولى الثّانوية في ما يتعلّق بالأساس العلمي لإنتاجية البيئة الطّبيعية المستصلحة، ويفترض أن يوضح تطبيقات البيولوجيا في الهندسة الوراثية بشكلٍ معمقٍ عبر استعراض نتائج أبحاث تحسين إنتاجية البيئة البرية والمائية والجيولوجية على مستوى النّمط الوراثي للأجناس, وأن يناقش نتائج البيوتكنولوجيا الزّراعية والصّناعية وتأسيس علاقتها بالاقتصاد.

أولاً - توصيف المسابقة

1. من حيث الشّكل:

تضمّنت مسابقة علوم الحياة ثلاثة تمارين توزّعت على صفحتين وقد تمّ وضع عنوان لكلّ تمرين يعكس الفكرة الأساسيّة للتّمرين. ولقد راعت المسابقة من حيث الشّكل ما نصّ عليه توصيف المادّة بحسب **القرار رقم 142 /م/2017 تاريخ 16 شباط 2017** في ما يتعلّق بشكل الخطّ ونوعه وطريقة تبويب الأسئلة وتسمية المستندات ووضوحها ودقّة التّرجمة.

2. من حيث المضمون:

غطّت المسابقة محاور المنهج (محور التّغذية والصّحّة ومحور البيولوجيا العصبيّة والسّلوك البشري والصّحّة) مع الأخذ بعين الاعتبار المواضيع الّتي تمّ وقف العمل بها بحسب القرار 735/م/2001 تاريخ 06/15 /2016 وهي (محور التّطوّر كاملًا مع أجزاء من المحاور الأخرى). تضمّنت مسابقة علوم الحياة ثلاثة تمارين على الشّكل الآتي:

- ينتمي التّمرين الأول إلى محور التّغذية والصّحّة، وتناول مشكلة تصلب الشَرايين وقد تمحورت أسئلة هذا التّمرين حول الأهداف المتعلّقة بالعوامل المؤدية إلى أمراض القلب والشرايين ودور الدولة للوقاية من هذا الخلل، ولم يخصّص للهدف التّعلّميّ الواحد أكثر من فرصة واحدة للقياس. جاءت كلّ الأسئلة الّتي يتضمّنها هذا التّمرين مستقلّة بعضها عن بعض ما عدا السّؤال الرابع الذي تضمن جزأين مرتبطين ببعضهما حيث تتطلب تحليل نتائج دراسة وصولًا إلى توليف معلومة.

راعى التمرين الأهداف الآتية:

- يفهم وجود علاقة بين استهلاك الطعام ومخاطر ظهور بعض الأمراض: أمراض القلب والشرايين، والمنة...
- يستخلص أن مرض القلب أوالشرايين ينشا أساسًا من تباطؤ الدم في شريان أن سببه الرئيسي هو تصلب الشرايين.
- يستخلص أن تصلب الشرايين هو آفة في شريان غالبًا شرايين القلب التاجية.
- يحدد أن لأمراض القلب والشرايين أسباب كثيرة (ارتفاع ضغط الدم، التدخين...).
- يسجل أن الوقاية من أمراض القلب والشرايين تبدأ من الطفولة وأنها لا تتم فقط بتخفيف استهلاك الدهون بل بتحويل جدي لأسلوب العيش: تجنب كثرة الجلوس، والتوتر، والتدخين، والقيام بنشاط جسدي (تدريبات رياضية).

- ينتمي التّمرين الثاني إلى محور البيولوجيا العصبية والسّلوك البشري والصّحّة وقد تناول موضوع خصائص السيالة العصبية. ولم يخصّص للهدف التّعلّميّ الواحد أكثر من فرصة واحدة للقياس.

راعى التمرين الأهداف الآتية:

- يستخلص أن الاتصال العصبي يبرز كإشارات كهربائية قابلة للتسجيل وتكون الرسائل العصبية التي تنقلها سلاسل من العصبونات (خلايا عصبية).
- يعلم أن الرسالة العصبية تتولد بداخل الجسم إما في لاقط حسي نتيجة تنبيه، أوفي مركز عصبي إثر انتقال شجني.
- يسجل أن شدة الإثارة الفاعلة ترمز إلى تردّد جهد النشاط.
- يسجل أنّ العصبونات تتصل في ما بينها أومع الخلايا المستفعلة بشجنات.
- يتعرّف أنّ انتقال الرّسائل العصبية عبر الشّجنات يتمّ بوساطة موادّ تدعى وسائط كيميائيّة أووسائط عصبيّة. (ناقلات عصبية).
- يسجّل بأنّ الوسائط العصبية تصنع في داخل العصبونات قبل الشّجنة وتخزّن في حويصلات موجودة في نهاية المحور قبل إطلاقها إلى الفراغ الشّجني.
- يسجّل أنّ جزينات الوسائط العصبية تطلق لدى وصول جهد النّشاط وأنّها تلتصق بمستقبلات خاصّة على الغشاء خلف الشّجني وتطلعه بدورها جهد نشاط خلف شجني.

- ينتمي التّمرين الثّالث إلى محور العلم والاقتصاد، وتناول موضوع العلاج بالهندسة الوراثية ولقد تمحورت أسئلة هذا التّمرين حول الأهداف المتعلّقة بالهندسة الوراثية وإمكان استخدامها في إنتاج لقاح ضد الفيروس المميت VHs الذي يسبب مرض Herpes، ولم يخصّص للهدف التّعلّميّ الواحد أكثر من فرصة واحدة للقياس. جاء سؤال واحدٌ من خمسة أسئلة في جزأين مرتبطين بعضهما ببعض عبر فعلٍ إجرائيٍ واحدٍ لكنّهما مستقلّين في الموضوع.

من الأهداف الّتي راعاها هذا التّمرين:

- يتعرّف أن البيوتكنولوجيا مجموعة تقنيات توظّف الكائنات الحيّة في إنتاج موادّ صناعيّة وطبية مفيدة للإنسان.

- يعلم أن مبدأ الهندسة الجينية هو تحويل نمط الكائن الحي الجيني بإدخال جينة غريبة أوأكثر.
- يصف خطوات نقل الجينة.
- يعلم بأنّ الهندسة الجينية تسمح بتحسين المنتجات الزّراعية وصناعة أدوية جديدة.
- يسجل أن الهندسة الجينية تسمح بإنتاج أنواع لقاحات جديدة أكثر فعالية من التقليدية.

3. من حيث المجالات والكفايات:

لقد توزعت المجالات الثّلاثة في المسابقة على الشّكل الآتي (الجدول رقم 1):

الجدول رقم 1: توليف توزيع العلامة على المجالات والكفايات

المجال	مجال امتلاك المعارف A	مجال التّمرّس العلميّ B	مجال تقنيات التّواصل D
العلامة الكلّيّة على المجال	10½	7½	2

يظهر الجدول رقم 2 توزيع الأسئلة على المحاور والمجالات والكفايات:

الجدول رقم 2: تصنيف الأسئلة بحسب المجالات ودرجة تعقيد الكفاية ضمن كلّ مجال وتوزيع العلامات عليها

Exercise	Whole Mark	Part	Questions	Domain	Mark
1	7 pts	1	Draw out the consequence of the formation of atheroma plaque on blood circulation	B	1
		2	Justify the following statement: LDL is a “bad cholesterol”	A	1
		3	Draw a table representing the results of document 2.	D	2
		4-1	Analyze the obtained results.	B	1
		4-2	Derive a conclusion.	B	½
		5	Suggest two actions that the government would take to prevent the atherosclerosis development in the population.	A	1 ½
2	7 pts	1	Specify the threshold intensity of fiber F1.	A	1 ½
		2	Show that the nerve message at the level of fiber F1 is coded by frequency of action potential and not by amplitude.	B	2
		3	Indicate if synapse S is excitatory or inhibitory. Justify the answer.	A	1 ½
		4	List the steps of the transmission of the nerve message at the level of the synapse.	A	2
3	6 pts	1- 1	Pick out the reaction of the organism against HSV.	B	¾
		1- 2	Pick out the symptoms of herpes disease.	B	¾
		2	Indicate the donor and the receiver of the transferred gene.	B	1
		3	Name the enzyme used to isolate the transferred gene.	B	½
		4	Show that this biotechnological method is qualified as transgenesis.	A	2
		5	State another application of transgenesis.	A	1

لقد راعت المسابقة التّوصيف الرّسميّ، عبر اعتماد علامتين على مجال تقنيات التّواصل ولكنّ توزيع العلامة لم يكُ متوازنًا بشكلٍ كافٍ على مجالي امتلاك المعارف (10.5) والتّمرّس العلميّ (7.5)، كما هو مبيّن في الجدول رقم 1. يظهر هذا الجدول أيضًا الكفايات ضمن كلّ من المجالات الّتي تضمّنتها هذه المسابقة والتّطوّر في درجة تركيبها بحسب الأسئلة المطروحة ضمن كلّ مجال.

يظهر الجدولان رقم 1 ورقم 2 أنّ المسابقة تناولت مستويات متنوّعة ضمن مجال المعارف بحيث راوحت الكفايات بين مستويات التّفكير الدّنيا (هنا التّذكّر: تعداد مراحل و تأكيد أن جزيئات LDL هي الكوليسترول السيء) ومستويات التّفكير الأعلى (التفسير: تحليل نتائج واقتراح إجراءين تتخذهما الدولة من أجل الوقاية من انتشار مرض تصلب الشرايين) وقد توزّعت العلامة عليهما بمعدل 4 علامات للمستوى الأدنى و8 علامات للأعلى. أمّا بالنّسبة إلى مجال التّمرّس العلميّ فقد راوحت الكفايات بين الأقل تركيبًا(استخراج معلومات من نصّ) إلى الأكثر تركيبًا (هنا: يحلّل، يؤوّل، ويستدلّ انطلاقًا من معايير أودلائل، يفسّر ويعلّل انطلاقًا من تحليل معطيات) وقد توزّعت العلامة على الشّكل الآتي (1.5 علامة على الأقل تركيبًا 4.5 علامات على الأكثر تركيبًا) ضمن هذا المجال.

بالنّسبة إلى مجال تقنيات التّواصل فقد تناول كفاية تمثيل بيانات في جدول انطلاقًا من رسم بياني من نوع Histogram وقد خصّص لها علامتان وهذه الكفاية تعدّ من الكفايات الأقلّ تركيبًا ضمن هذا المجال.

وبهذا تكون المسابقة قد راعت التّوصيف العام لمادّة علوم الحياة للشّهادة الثّانوية العامة إلى حدّ ما وتضمّنت أسئلة راوحت بين مستويات التّفكير الدّنيا والعليا وقادرة على التّمييز بين مستويات الأداء المختلفة بحسب توزيع العلامات على المستويات المختلفة الّتي جاءت منطقية وعادلة ومعبرة.

أمّا بالنّسبة إلى الكفايات الّتي لم تطلها الأسئلة والّتي تصل إلى المستويات الأعلى لمستويات التّفكير العليا كانتقاد المعطيات وتقييم بيّنات وإبداء الرّأي والمواقف والتّأمّل بمعطيات معيّنة والّتي لحظتها الأهداف العامّة للمادّة ودليل التّقويم فهي قد أهملت مع الزّمن من دون إصدار أي قرار بتوقيف العمل بها. وهنا يأتي السّؤال: هل من الممكن التّغاضي عن تقويم هذه الكفايات الّتي لحظتها مناهج التّعليم العام في مواد العلوم والّتي ترتقي بتطوير مهارات المتعلّمين إلى حدّ الإبداع؟ وإلى متى؟ هل من الممكن الذّهاب إلى تطوير مناهج العلوم بغياب هذه الكفايات؟

ثانيًا: عرض النّتائج العامّة للمسابقة وتحليلها

الجدول رقم 3: المعامل الإحصائيّة

Mean /20	Median/20	Mode/20	Std. deviation	Coefficient of variation
10.1021	10	10	2.93151	0.2901

يظهر الجدول رقم 3 أنّ المعدّل(mean) للمتعلّمين في مادّة علوم الحياة هو10.1021 ولكنّ الوسيط (median) هو10 أي أن 50 % من المتعلّمين حازوا علامة أقلّ من10 من 20 . إنّ العلامة الأكثر تكرارًا هي10 من 20. بالرّجوع إلى صفات النّزعة المركزيّة Central Tendency هذه يتبيّن أنّ أغلب معدلات المتعلّمين جاءت حول المعدّل mean average.

في ما يتعلّق بتشتّت العلامات، نلاحظ أنّها جاءت ضعيفة نسبيا CV=0.29021 وهذا يدلّ على غياب التّشتّت حول المعدّل.

ثالثًا: عرض نتائج أسئلة المسابقة وتحليلها

بالنّسبة إلى الأسئلة الّتي تنتمي إلى مجال تقنيات التّواصل:

إن المتعلّمين الّذين قاربوا امتلاك الكفاية (الّذين حصلوا على ثلاثة أرباع العلامة المخصّصة حتى العلامة الكاملة)

- بالنّسبة إلى السّؤال 2 من التّمرين الأول الّذي يطول مجال تقنيات التّواصل وكفاية عرض البيانات الممثّلة ضمن رسم بياني في جدول فإن 76.9 % من المتعلّمين حصلوا على العلامة الكاملة و19.3 % حصلوا على 1.5 أي نسبة مرتفعة 96.2 % من المتعلّمين اظهروا امتلاكًا مرتفعًا لهذه الكفاية، في حين حصلت نسبة منخفضة جدًا 1.3 % على علامة صفر.

الأسئلة الّتي تنتمي إلى مجال امتلاك المعارف

إن المتعلّمين الّذين قاربوا امتلاك الكفاية)الّذين حصلوا على ثلاثة أرباع العلامة المخصّصة حتى العلامة الكاملة)

- بالنّسبة إلى السّؤال 2 في ضمن التّمرين الأوّل والّذي تتطلّب الإجابة عنه كفاية تعليل لماذا جزيئات ل LDL هي الكوليسترول السيء والّتي تطول مهارات التّفكير الدّنيا (تذكر محتوى علمي بسيط جدًّا) وعلى الرّغم من هذا فإنّ نسبة مرتفعة 52.1 % من المتعلّمين حصلوا على علامة صفر ونسبة منخفضة جدًا 2.6 % حصلوا على العلامة الكاملة وهذا يؤشّر إلى عدم اهتمام قسم كبير من المتعلّمين باكتساب معلومات.
- بالنسبة إلى السؤال 5 ضمن التمرين الأول والذي تتطلب الإجابة عن كفاية اقتراح أجرأين تتخذهما الدولة من أجل الوقاية من انتشار داء تصلب الشرايين والتي تتطلب مهارات التفكير العليا، فإن نسبة لا بأس بها 36.9 % حصلوا على العلامة الكاملة ونسبة 30.1 % حصلوا على علامة 0.75 ونسبة لا بأس بها 19.3 % حصلوا على علامة صفر. تشير هذه النتائج إلى أن نسبة مرتفعة من المتعلمين 66.9 % تمكنوا من تحديد على الأقل إجراء واحد تتخذه الدولة للحد من انتشار داء تصلب الشرايين وبالتالي ربط ما اكتسبوه من معلومات في حياتهم اليومية. وهذه النتائج مشابهة تقريبًا لتلك المحصلة في فرع الآداب والإنسانيات.
- بالنسبة إلى السؤال 1 ضمن التمرين الثاني والذي تتطلب كفاية التحديد الدقيق لعتبة الاستجابة Threshold لّليف العصبي انطلاقًا من معلومات ممثلة في جدول والتي تتطلب مهارات التفكير العليا، فإن نسبة منخفضة جدًّا 17.6 % من المتعلمين حصلوا على العلامة الكاملة ونسبة لا بأس بها 29.8 % حصلوا على علامة صفر و27.3 % حصلوا على علامة 0.5 وهذا يشير إلى عدم تمكن أكثرية المتعلمين من تذكر معلومة بسيطة. وهذه النتائج مطابقة لتلك المحصّلة في فرع الآداب والإنسانيات.
- بالنسبة إلى السؤال 3 ضمن التمرين الثاني والذي تتطلب كفاية تحديد ما إذا كان المشبك العصبي منبّهًا أوحاسرًا مع تعليل الإجابة انطلاقًا من معلومة تسبق السؤال، فإن نسبة منخفضة 11.3 % من المتعلمين حصلوا على العلامة الكاملة و64.4 % على علامة 0.75 ونسبة منخفضة 10 % حصلوا على علامة صفر. تبين هذه النتائج أن نسبة كبيرة من المتعلمين استطاعت تحديد نوع المشبك العصبي من دون التمكن من تعليل الإجابة ما يؤكد عدم اهتمام المتعلمين بعمليّة اكتساب المعلومات.
- بالنّسبة إلى السّؤال 4 ضمن التّمرين الثاني والّذي تتطلّب الإجابة عنه كفاية تحديد مراحل الانتقال الشّجني ومن دون الدّخول في أي تفاصيل والّتي تطول مهارات التّفكير الدّنيا (تذكر محتوى علمي بسيط جدًّا) ويعتبر هذا السؤال من الأسئلة المألوفة جدًّا وعلى الرّغم من هذا فإنّ نسبة لا بأس بها (25.7 %) من المتعلّمين حصلوا على علامة صفر و26.7 % فقط حصلوا على العلامة الكاملة وهذا يؤشّر إلى عدم اهتمام قسم كبير من المتعلّمين بالاستخدام الصّحيح

لأدوات المادّة واكتساب المعلومات.

- وتكرّر الأمر في السّؤال 5 من التّمرين الثّالث (54.3 % حصلوا على صفر) حيث تتطلّب الإجابة عنه ذكر تطبيق عمليّ لعمليّة التّعديل الوراثي، فيما لم يحصل على العلامة الكاملة إلا 23.3 % من المتعلّمين.
- بالنّسبة إلى السّؤالين 2 و3 ضمن التّمرين الثّالث حيث تتطلّب الإجابة عنهما كفاية تحديد الواهب والمتلقي للجين المنقول في السؤال الثاني والأنزيم المستخدمة في عزل مورثة (جينة) في السؤال الثالث ومن دون الدّخول في أي تفاصيل. وعلى الرّغم من ذلك فإنّ ربع المتعلّمين تقريبًا 23.9 % و22.7 % بالتتابع حصلوا على علامة صفر وحصل 58.8 % و72.1 % على العلامة الكاملة بالتتابع. وتعتبر نتيجة لا بأس بها بالنسبة إلى اكتساب المعلومات على الرغم من أنها أسئلة مألوفة لدى المتعلمين.
- بالنسبة إلى السؤال 4 ضمن التمرين الثالث والذي تتطلب كفاية تقديم براهين تظهر أن الطريقة المستخدمة تصنف كطريقة نقل جيني يستدل عليها المتعلم من المعطيات في المستند وربطها بمعلومات مكتسبة حول تعريف مفهوم النقل الجيني transgenesis وهذا النوع من الأسئلة هو مألوف لدى المتعلمين. فإن نسبة تقريبًا معدمة 0.7 % حصلوا على العلامة الكاملة و19.6 % حصلوا على 0.5 من 2 و45.2 % حصلوا على علامة صفر.

هذه النّتائج المتدنّيّة تؤشّر إلى عدم اهتمام قسم كبير من المتعلّمين بضرورة التّركيز على المفاهيم الأساسيّة واستخدامها بالطّريقة الصّحيحة، أوإنّ تركيز المعلّمين في الصّفوف يتّجه إلى تدريب المتعلّمين على كفايات ليس من بينها دقّة استخدام المعارف العلميّة (المحتوى العلميّ) وصحّتها بالشّكل السليم.

بالنّسبة إلى الأسئلة الّتي تنتمي إلى مجال التّمرّس العلميّ

إن المتعلّمين الّذين قاربوا امتلاك الكفاية والّذين حصلوا على ثلاثة أرباع العلامة المخصّصة حتى العلامة الكاملة

الأسئلة الّتي تنتمي إلى مجال التّمرّس العلميّ والّتي تطول الكفايات الأقل تركيبًا (استخراج معلومات) والمتوسّطة الصعوبة (التّحليل والمقارنة والبرهنة والاستدلال انطلاقًا من معايير وبيانات نتائج دراسات) والصّعوبة الأعلى (تحديد الإشكاليّة قيد الدّرس والتّوليف)

- بالنّسبة إلى قسمي السّؤال 1 ضمن التّمرين الثالث واللّذين يتطلّبان استخدام كفاية استخراج معلومة من نصّ قصير، فإنّ النّسبة الأكبر من المتعلّمين 89 % و94.5 % حصلوا على العلامة كاملة ولكن نسبة منخفضة جدًّا 2.2 % و3.8 % حصلوا على علامة صفر وهذا يؤشر إلى امتلاك المتعلمين كفاية استخراج معلومات من نصّ.
- بالنسبة إلى السؤال 1 ضمن التمرين الأول والذي تتطلب الإجابة عنه كفاية استخلاص تأثير تكوَن الصفائح الدهنية في الدورة الدموية وذلك بالعودة إلى مستند من دون تعليل الإجابة، فإن نسبة منخفضة 16.1 % من المتعلمين حصلوا على العلامة الكاملة ونسبة مرتفعة جدًا 76.5 % حصلوا على علامة صفر، تبيّن هذه النتائج أن نسبة كبيرة من المتعلمين لم يتمكنوا من امتلاك كفاية إيجاد الرابط بين الشرط والنتيجة وربما يعود ذلك إلى عدم الإشارة إلى اعتماد المستند لاستخلاص المعلومة. وهذه النتائج مطابقة لتلك المحصّلة في فرع الآداب والإنسانيات.
- بالنّسبة إلى السّؤال 4-1 من التّمرين الأوّل والذي تتطلب تحليل Analysis انطلاقًا من نتائج ممثلة في رسم بياني Histogram ، فإن نسبة متوسطة تقريبًا من المتعلّمين 57.4 % حصلوا على العلامة الكاملة، وقد حصل قرابة 9.6 % منهم على علامة صفر، وهذا يدلّ على أنّ نسبة متوسطة فقط من المتعلمين امتلكت كفاية تحليل نتائج ممثلة في رسم بياني Histogram.
- بالنّسبة إلى السّؤال 2 ضمن التّمرين الثاني، بحيث يتطلّب كفاية توظيف براهين مع استخدام بيانات ومعطيات

ممثّلة في مستند لبرهنة حقيقة علميّة، فإنّ نسبة ضئيلة جدًّا 8.5 % من المتعلّمين حصلوا على العلامة الكاملة ونسبة مرتفعة 48.1 % حصلوا على العلامة صفر ونسبة 14.5 % لم يجيبوا على هذا السؤال. على الرغم من أن هذا السّؤال مألوف لدى المتعلّمين فقد تبين أنّ نسبة كبيرة منهم لم تحلل النتائج الممثلة في مستند لبرهنة حقيقة علمية.

- بالنسبة إلى السؤال 4-2 ضمن التمرين الأول والذي تتطلّب كفاية التّوليف للوصول إلى علاقة انطلاقًا من تحليل نتائج في الجزء السابق، فإن نسبة لا بأس بها 36 % من المتعلمين حصلوا على العلامة الكاملة ونسبة 35.6 % على نصف العلامة 0.25 و24.9 % حصلوا على علامة صفر. وهذا يدل على أن نسبة كبيرة من المتعلمين لم يكتسبوا كفاية إيجاد العلاقة والتّوليف انطلاقًا من تحليل معطيات مسبقة.

إنّ هذه النّتائج تبين أن المتعلّم الّذي لا يتقن تحليل مستند لن يستطيع استخلاص النّتائج منه، كما أنّ قسمًا ممن يستطيع القراءة لا يمتلك المهارة اللازمة للتّحليل والاستخلاص والاستدلال. من هنا تأتي التّوصية للمعلّمين حول أهمّيّة تدريب المتعلّمين على كيفيّة معالجة هذه البيانات وتحليلها عند توافرها والمقارنة في ما بينها (مقارنة نتائج مجموعات التّجربة مع المجموعة الضابطة) للوصول إلى المعلومة المنطقية المتوخاة ضمن مجال التّمرّس العلميّ.

خاتمة

بهذا تكون المسابقة قد راعت التّوصيف العام لمادّة علوم الحياة لشّهادة الثّانوية العامّة فرع الاجتماع والاقتصاد، ما عدا التوازن بين مجالي المعارف والتفكير العلمي وقد أثر سلبًا على المتعلمين لعدم قدرتهم على تذكر معلومات بسيطة وتطبيقها وقد تضمّنت المسابقة أسئلة راوحت بين مستويات التّفكير الدّنيا والعليا قادرة على التّمييز بين مستويات الأداء المختلفة بحسب توزيع العلامات. ويتبيّن لنا أنّ المتعلّمين في صف الاجتماع والاقتصاد - لا يهتمّون بالمادّة ويهملون التّركيز على حفظ المعلومة أوتطبيقها، ويظهرون أداءً مماثلًا في كفايات التّمرّس العلميّ وأفضل بقليل في مهارات التّواصل. إنّ هذه الملاحظات تدفع باتجاه المقترحات الآتية:

أوّلًا: على صعيد المنهج

- إعطاء أهمّيّة أكبر للمادّة، وهذا لن يتحقّق إلّا بتنفيذ ما ورد في المنهج من حيث اعتبار مادّة الثقافة العلميّة مادّة قائمةً بذاتها تجمع علوم الحياة والفيزياء والكيمياء، فتصبح علامتها 60 علامة وهذا ما يدفع المتعلّم إلى الاهتمام بها.
- العمل على إدماج كفايات مجال العمل المخبري في كل الصّفوف تمهيدًا لإعادة العمل بها في الامتحانات الرّسميّة، ولومن جوانبها النّظرية.

ثانيًا: على صعيد الامتحانات

- تأكيد ضرورة التّوازن في مسابقات الشّهادة الثّانوية العامّة بين المجالات المختلفة وفاقًا للتّوصيف الرّسميّ.

ثالثًا: على صعيد التّدريب والتّوجيه

- تدريب المعلّمين على دمج استخدام الأفعال الإجرائيّة المرتبطة بالمجالات المختلفة ضمن مراحل العمليّة التّعليميّة التعلّمية وصولًا إلى التّقويم، وهذا يعني أن يحدّد المعلّم أهدافه التّعليميّة بوضوح في خلال تحضير دروسه ثمّ يستخدم الأفعال الإجرائيّة كأدوات تنمّي المهارات الذهنيّة للوصول إلى تحقيق الأهداف التعلميّة.
- تدريب المعلّمين على تطوير الكفايات المتعلّقة بالمواقف وتقييمها، وهي تعتبر من صميم كفايات القرن الحادي والعشرين.
- توجيه المعلّمين إلى تدريب متعلّميهم على كفايات متعلقة بدقّة استخدام المعارف العلميّة (المحتوى العلمي) وصحتها بالشّكل الصّحيح.
- توجيه المعلّمين إلى إتاحة المجال للمتعلّمين للتّمرّس بالمهارات-الأساس في التّمرّس العلميّ مثال: قراءة مستندٍ أواستخراج معلومة ضمن العمل الصّفّي وعلى استخدام البيانات عند توافرها والمقارنة فيما بينها (مقارنة نتائج مجموعات التّجربة مع المجموعة الضّابطة) للوصول إلى المعلومة المنطقية المتوخاة، الأقلّ عبر إعطائهم المزيد من فرص العمل الذّاتي في الصّفّ.

Table 2: Classification of questions among domains and distribution of grades

Ex	Whole Mark (pts)	Part	Question	Dom	Full Mark (pts)	Missing (%)	Mean	Median	Mod	Std. Devi	Skewness	Std. Er of Skewness	Percentile			% of Attained mark	
													25	50	75	0	Full
5- Atherosclerosis	7 pts	1	Draw out the consequence of the formation of atheroma plaque on blood circulation.	B	1	4.6	.1865	0.0000	0.00	.38138	1.599	.019	0.0	0.0	0.0	76.5*	16.1*
		2	Justify the following statement: LDL is a "bad cholesterol".	A	1	11.8	.2225	0.0000	0.00	.29794	.959	.019	0.0	0.0	.5	52.1*	2.6*
		3	Draw a table representing the results of document 2.	D	2	0.3	1.9154	2.0000	2.00	.23176	-5.662	.018	2.0	2.0	2.0	.9	76.6
		4	4-1 Analyze the obtained results.	B	1	1.4	.7580	1.0000	1.00	.33102	-1.116	.018	0.5	1.0	1.0	9.6	57.4
			4-2 Derive a conclusion.	B	0.5	3.5	.2788	.2500	.50	.19657	-.205	.019	0.0	0.25	0.5	24.9*	36.0*
		5	Suggest two actions that the government would take to prevent the atherosclerosis development in the population.	A	1.5	12.7	.9019	.7500	1.50	.58348	-.371	.019	0.75	0.75	1.5	19.3*	36.9*
		Part 1: Cumulative percentage of students who got 0.5 pt is 81.8 %. This means 81.8 % of them got 0.5 and below.80.3 % got 0.25 and below. Part 2: Cumulative percentage of students who got 0.5 pt is 87.8 %. This means 90 % of them got 0.5 and below.67.1 % got 0.25 and below. Part 4.2: Cumulative percentage of students who got 0.25 pt is 62.7 %. This means 62.7 % of them got 0.25 and below. Part 5: Cumulative percentage of students who got 0.75 pt is 57.0 %. This means 57.0 % of them got 0.75 and below.22.2 % got 0.25 and below.																
4- Nerve Message	7 pts	1	Specify the threshold intensity of fiber F1.	A	1.5	6.2	.5764	.5000	.50	.54589	.662	.019	0.0	.5	1.00	26.1*	17.6*
		2	Show that the nerve message at the level of fiber F1 is coded by frequency of action potential and not by amplitude.	B	2	14.5	.4926	.0000	.00	.68091	1.117	.020	0.0	0.0	1.0	48.1*	8.5*
		3	Indicate if synapse S is excitatory or inhibitory. Justify the answer.	A	1.5	4.8	.7942	.7500	.75	.37542	-.110	.019	.75	.75	.75	10.0	11.3*
		4	List the steps of the transmission of the nerve message at the level of the synapse.	A	2	13.9	1.1213	1.5000	2.00	.81160	-.375	.020	0.0	1.5	2.0	25.7	26.7*
		Part 1: Cumulative percentage of students who got 0.75 pt is 72.5 %. This means 72.5 % of them got 0.75 and below. 41.2 % got 0.25 and below. Part 2: Cumulative percentage of students who got 1 pt is 83.9 %. This means 83.9 % of them got 1 and below.60.8 % got 0.25 and below. Part 3: Cumulative percentage of students who got 0.75 pt is 79.1 %. This means 79.1 % of them got 0.75 and below. Also, 11.4 % got 0.5 pt Part 4: Cumulative percentage of students who got 1 pt is 45.7 %. This means 45.7 % of them got 1 and below.																

Table 2: Classification of questions among domains and distribution of grades

Ex	Whole Mark (pts)	Part	Question	Dom	Full Mark (pts)	Missing (%)	Mean	Median	Mod	Std. Devi	Skewness	Std. Er of Skewness	Percentile			% of Attained mark	
													25	**50**	**75**	**0**	**Full**
3- Production of a vaccine	6 pts	1 1-1	Pick out the reaction of the organism against HSV	B	0.75	0.9	.6934	.7500	.75	.17733	-3.200	.018	.75	.75	.75	4.7	88.2
		1-2	Pick out the symptoms of herpes disease	B	0.75	1.1	.7159	.7500	.75	.14921	-4.376	.018	.75	.75	.75	3.7	93.5
		2	Indicate the donor and the receiver of the transferred gene.	B	1	3.1	.7340	1.000	1.00	.36388	-.986	.018	.50	1.00	1.00	13.6	58.8
		3	Name the enzyme used to isolate the transferred gene.	B	0.5	4.8	.3798	.5000	.50	.21309	-1.215	.019	.50	.50	.50	22.7	72.1
		4	Show that this biotechnological method is qualified as transgenesis	B	2	19.0	.3040	0.0000	0.00	.42506	1.529	.020	0.00	0.00	0.50	45.2*	0.7*
		5	State another application of transgenesis	A	1	21.1	.3040	0.0000	0.00	.45530	.852	.020	0.00	0.00	1.00	54.3	23.3

Part 2: Cumulative percentage of students who got 0.5 pt is 38.8 %. This means 38.8 % of them got 0.5 and below.

Part 4 Cumulative percentage of students who got 1 pt is 96.0 %. This means 99.0 % of them got 0.75 and below and 85.1 got 0.5 pt and below. Also, 19 % did not answer this question

Part 5: Cumulative percentage of students who got 0.5 pt is 70.4 %. This means 70.4 % of them got 0.5 and below.68.8 % got 0.25 and below. Also 21.1 did not answer this question.

شهادة الثانوية العامّة - فرع علوم الحياة

إعداد:
أ. مي حسن
أ. وائل شلق

لغة المادّة: اللّغة الفرنسيّة واللّغة الإنكليزيّة

تمهيد

يشكل منهج مادّة علوم الحياة لفرع علوم الحياة تتويجًا لكل الجهد الذي بذله المُتَعلِّم والمعلّم على مدى سنوات مرحلة التعليم الأساسيِّ والسنتين الأولى والثانية من مرحلة التعليم الثانوي في مادة علوم الحياة والأرض. يتطرق المنهج في البداية إلى علم الوراثة انطلاقًا من المبادىء الرئيسة التي تمَّ اكتسابُها في السنوات السابقة من حيث توجه المعلومات الوراثية في البوَيضة المخصَّبة لبناءِ أجزاءِ الجِسم وتأمين تجدده الدائم ومن حيث الربطِ بينَ النَّمَط الجينيِّ والنَّمَطِ الشكليِّ. تَتمحورُ المفاهيم المعتمدة حول أهمّيّة التّعدد الشّكلي الوراثيّ للنَّوع والفرادة الوراثيّة للأفراد، إضافة إلى تأثير الطَّفرات وأهميّة التكاثر الجنسي في الاختلاط الوراثيِّ، فضلًا عن التّنوّع الوراثيّ للمجموعات السّكّانية وتطبيقاتِ علم الوراثة البشريّ مع انعكاساتها الأخلاقيّة. ولم يفت واضعو المنهج التأكيد على ضرورة الربط بين المحتوى السابق وتطبيقاته الصحِّيَّةِ ومقتضياته الاجتماعية، مع لفت النظرِ إلى ضرورةِ اكتسابِ المُتَعلِّم الكفايات والمهاراتِ المتعلقةِ بامتلاكِ تقنياتِ الملاحظةِ والتفكيرِ الاحتماليّ في علمِ الوراثةِ وتنفيذ التركيبات البيانيَّة والمكتوبَة.

يتطرَّق القسم الثّاني من المنهج تاليًا إلى علم المناعة، الذي يهدف إلى تعميق المفاهيم التي تم اكتسابها في المرحلة المتوسطة والارتقاء بها إلى مستوى المفاهيم الكبرى، وكذلك إلى إعادة استثمار المكتسبات السّابقة المتعلّقة بالبرنامج الوراثي وتوسيعها. يعمل المنهج على توضيح مفهوم الهويَّة الجزيئيّة ودور جهاز المناعة في الحفاظ عليها وتصحيح كل تباعدٍ عنها عبر خلايا متمايزةٍ تحمِل مستقبِلاتٍ متخصّصةٍ. يعرض هذا القسم أيضاً لدراسة أمراض المناعة الذّاتيّة، السّرطان، النّقص المناعيّ الّذي يسبب بدوره كثيرًا من الأمراض. كما لفت المنهج النظر إلى ضرورة استثمار هذا القسم في إكساب المتعلّم مهارة ممارسة الطريقة العلمية وامتلاك تقنيات الملاحظة وصياغة النتائج.

ينطلق القسم الثّالث "الفيزيولوجيا العصبية" من المعلومات التي تم اكتسابها في السّنة الأوّلى من المرحلة الثّانوية بما يخصّ الخلايا العصبيّة وشبكاتها، ويعرض لآليّات وصول المعلومات إلى المراكز العصبيّة ومعالجتها فيها ثم انطلاقِ الرسائل الصّادرة التي تؤدي إلى استجابةٍ منسّقةٍ من قِبلِ الأعضاء. كما يتطرّق إلى الناقلات العصبيَّة، والتّطبيقات الطّبّيّة المتعلّقةِ بها.

يدرس القسم الرّابع في المنهج وظائف التّنظيم في مستوى الجسم، وذلك في الحالات الآتية: تنظيم معدّل السّكّر (أصبحَ معلَّقًا منذ العام الدراسيّ 2018-2019) ، تنظيم ضغط الدّم في الشّرايين (معلَّق) وتنظيم معدِّل الهرمونات الجنسيّة في الدّم. وتظهر الوحدة الوظيفيّة للجسم بوضوح في خلال التّكامل العصبيّ الهرمونيّ. يتطرّق هذا القسم أيضًا، إلى بعضِ وسائل التحكم بالتّكاثر، ويحضُّ المتعلِّمين على التفكير في المسائل الأخلاقِيَّة البيولوجيّة النّاجمة عنها. يلفت المنهج النظر كذلك إلى ضرورة الربط بين المفاهيم الواردة وبين تطبيقاتها في مجال الصِّحَّة، وإلى ضرورة التركيز على استثمار هذا القسمِ في إكسابِ المتَعلِّمين مهاراتِ استخدام الطَّريقة التجريبيَّة وامتلاكِ تقنياتِ المُلاحظَةِ وتنفيذ تركيباتٍ بيانيَّةٍ أومكتوبةٍ.

يتناول هذا التّقرير عرضًا وتحليلًا لنتائج الامتحانات الرّسميّة للدّورة الأوّلى للعام 2018 في مادّة علوم الحياة للشّهادة الثّانوية العامّة فرع علوم الحياة. ويهدف التّقرير إلى تبيان مدى استثمار توصيف الامتحانات الرّسميّة في تحقيق الأهداف العامّة لمادّة علوم الحياة الواردة في مناهج التّعليم العامِّ - 1997، والّتي تُرَكِز على بناء شخصيّة المُتعلِّم وعلى تعميق وعيه وقدرته على الفهم والابتكار والإبداع، ويسعى التّقرير إلى ذلك عبر الإجابة عن مدى تحقيق المتعلّمين في هذه المادّة مستويات أداء مطابقة للتوقعات ومدى تشتّت علاماتهم أوتقاربها، بالنّسبة إلى المعدّل، ورصد قدرة أسئلة الاختبار على التّمييز بين مستويات الأداء المختلفة.

أمّا طريقة معالجة التّقرير لأهدافه المعروضة سابقًا، فستكون عبر البنود الآتية:

أوّلًا: مقارنة المسابقة مع التوصيف الجديد لمسابقة علوم الحياة من ناحيتي الشّكل والمضمون؛

ثانيًا: عرض نتائج العامّة للمسابقة وتحليلها،

ثالثًا: عرض نتائج أسئلة المسابقة الّتي تطرح إشكاليات بارزة وتحليلها.

أولاً - توصيف المسابقة

1. من حيث الشّكل:

راعت المسابقة ما نصّ عليه توصيف موادّ العلوم للامتحانات الرّسميّة للشّهادة الثّانوية العامّة فرع علوم الحياة الصّادر بقرار رقم 142/ م/ 2017 تاريخ 16 شباط 2017 ، من جهة الشّكل، إذ تضمّنت أربعة تمارين توزعت على أربع صفحات مع ذكر العنوان لكلّ تمرين، بحيث تبرز الفكرة الرّئيسة للتّمرين، وقد التزمت شكل الخطّ ونوعه وطريقة تبويب الأسئلة وترميز المستندات ووضوحها وعددها الذي لا يتجاوز الأربعة في كلِّ تمرين.

2. من حيث المضمون:

تمت مراعاة ما تضمنه توصيف مواد العلوم للامتحانات الرّسميّة للشّهادة الثّانوية العامّة من حيث المضمون عبر ملاءمة المسابقة للمدّة المعتمدة وكون الأسئلة واضحة وغير معقدة ولا تحتمل التّأويل، كما تمت مراعاة تخصيص العلامة على الإجابة وفاقًا لمستوى السّؤال ودرجة تعقيده.

إضافةً إلى ذلك، غطّت تمارين الامتحان أهدافاً تعلّميّة من جميع محاور منهج المادّة من خلال أربعة تمارين ، وهذا يتطابق مع التّوصيف الذي يتطلّب أن تغطي 70 % من المحاور على الأقل، وقد أخذت بعين الاعتبار المواضيع الّتي تمّ وقف العمل بها بحسب القرار: 21 / م/2016 تاريخ 09/3 /2016 ، ولكن لا بد من الإشارة إلى أن الجزء الذي تناوله التمرين الرابع من

محور"أجهزة التّنظيم والوحدة الوظيفيّة للجسم" والمسمى "تنظيم معدل السكر في الدم" قد تم تعليق العمل به بدءاً من العام الدراسي 2018-2019 وفاقاً للتعميم 28/م/2018 تاريخ 2018/05/21.

إضافة إلى ذلك، تطابقت كلّ الأسئلة في التّمارين مع الأهداف التّعلّميّة، وقد توزّعت مواضيعها على جميع محاور المنهج المعتمدة، وهي الآتية: علم الوراثة، علم المناعة، الفيزيولوجيا العصبيّة، وأجهزة التّنظيم والوحدة الوظيفيّة للجسم.

- تناول التّمرين الأوّل محور "علم الوراثة " : تشخيص الإصابة الوراثيّة "Galactosemia"، وقد تمحورت أسئلة هذا التّمرين حول الأهداف التّعلّميّة الآتية:
  - يلاحظ أنّ توقّعات الاحتمالات الّتي يمكن أن تؤثر في النّمط الشّكلي لذرية زوجين بالنّسبة إلى صفة معيّنة يتطلّب معرفة:
    - النّمط الشّكلي (Phenotype) لأصول الزّوجين و/ أولفروعهما.
    - طبيعة ألائل الجينة المسؤولة.
    - الموقع الكروموسومي للجينة (كروموسوميّة ذاتيّة أوكروموسوميّة جنسيّة).
  - يحدد هوية الفرد الوراثية انطلاقا من الد.ن.أ. بواسطة "الطبعة الوراثية".
  - يعرف النمط الشكلي والنمط الجيني، متساوي الزيغوتات ومختلف الزيغوتات، لصفة أوأكثر ويرمز إليهما.
  - يتعرف أن تطور الهندسة الوراثية يسمح للأطباء بتحويل بعض التوقعات إلى يقين.
  - يلفت النظر إلى أن الهندسة الوراثية تسمح، بالنسبة إلى عددٍ متزايدٍ من الجينات، بالقيام بتحليلٍ وراثيٍ للأفراد في الطور الجنيني...
  - يقدّر وجود خطر وراثي من أجل منع ظهور بعض الأمراض
- تناول التّمرين الثّاني محور "علم المناعة" وقد تمحورت أسئلة هذا التّمرين حول الأهداف التّعلّميّة الآتية:
  - يلاحظ أن الجواب المناعي العام يكون بابتلاع (بلعمة) كل عناصر غير الأنا والتخلّص منها.
  - يتعرف أن تفاعلات مناعية تمكن الجسم من التخلص من انتيجانات محددة، إنه الجواب المناعي المتخصص.
  - يشير إلى أنّ عناصر الجواب المناعيّ بوساطة كيميائيّة هي الكريات اللّمفاويّة B الّتي تتعرّف مباشرة إلى الأنتيجين بفضل مستقبلاتها الغشائيّة، ومن ثمّ تتحوّل إلى خلايا بلازميّة.
  - يبيّن أنّ الخلايا البلازميّة تنتج الأجسام المضادة أوالجلوبيولينات المناعيّة الجارية الّتي تبطل مفعول الأنتيجينات.
  - يستدلّ أنّ التفاعل المناعيّ المتخصّص يتمّ في ثلاث مراحل: مرحلة التّحريض، مرحلة التّضخيم والتّمايز والمرحلة الفعّالة.
  - يسجّل أهمّيّة الأنترلوكينات في مرحلة التّضخم والتّمايز في ما يتعلّق بالكريات اللّمفاويّةB& T8 .
  - يستنتج أن الأجوبة المناعيّة المتخصّصة تنطوي على عمليّات تعرّف واتّصال بين الخلايا بحيث تقوم الكريات اللّمفاويّة T4 بتأدية الدّور الرّئيس.
  - يتعرف أن جهاز المناعة عرضة للخلل (الحساسية، أمراض المناعة الذاتية ونقص المناعة).
- تناول التّمرين الثّالث محور " الفيزيولوجيا العصبيّة " وقد تمحورت أسئلة هذا التّمرين حول الأهداف التّعلّميّة الآتية:
  - يتعرف أن الشجنة تماس متخصص بين خلايا قابلة للإثارة.
  - يكتشف أن الرسالة العصبية تنتقل من خليةٍ عصبيةٍ إلى أخرى أوإلى خلايا مستفعلة بواسطة ناقلات عصبية.

- يحدد آلية الانتقال الشجني.
- يشير إلى الخصائص البنيوية والوظيفية للشجنات.
- التّذكير بأنّ تثبيت النّاقلات العصبية على أقنية الأغشية بعد الشّجنية يؤدّي إلى انفتاحها وإطلاق تدفّق الأيونات الّذي ينتج منه.

• تناول التّمرين الرّابع محور "أجهزة التّنظيم والوحدة الوظيفيّة للجسم"، وقد تمحورت أسئلة هذا التّمرين حول الأهداف التّعلّميّة الآتية:

- يلاحظ أن معدل السكر في الدم يراوح قليلاً حول قيمة وسطية تدعى ثابت سكر الدم.
- يكتشف آلية تكوّن الغليكوجين في الكبد.
- يلاحظ أن العضلات تخزن الغلوكوز بشكل غليكوجين...
- يقارن ظروف عمل الأعضاء الآتية: الكبد والعضلات والأنسجة الدهنية.
- يبرهن الدور الخافض لسكر الدم الذي يلعبه الأنسولين.

3. من حيث المجالات والكفايات:

لقد أكد التّوصيف ضرورة تغطية أسئلة التّمارين للمجالات الثّلاثة المعتمدة وتعطى علامة 3 من 20 كحدّ أقصى على مجال امتلاك تقنيات التّواصل (D) لمادّة علوم الحياة وتوزع بقية العلامة على مجالي امتلاك المعلومات والتّمرّس العلميّ بشكل متوازن مع مراعاة تغطية أغلب الكفايات المتعلّقة بكلّ مجال من المجالات. أمّا بالنسبة إلى المسابقة، فقد توزّعت العلامة وفاقاً للجدول الآتي

جدول رقم 1: توزيع العلامات على المجالات (Domains):

Domains	Mastering acquired knowledge (A)	Practicing scientific reasoning (B)	Mastering communication techniques (D)
العلامة القصوى (20 pts)	8½	9½	2

لقد راعت المسابقة إذاً التّوصيف الرّسميّ، عبر استخدام المجالات الثّلاثة المعتمدة، وتوازن العلامات بين مجالي امتلاك المعلومات (8½) والتّمرّس العلميّ (9½) مع إعطاء علامتين لمجال امتلاك تقنيات التّواصل ، أي بما يتناسب مع قاعدة "ثلاث علامات كحدّ أقصى" لهذا المجال. ويمكن تفصيل المعلومات المذكورة أعلاه في الجدول الآتي:

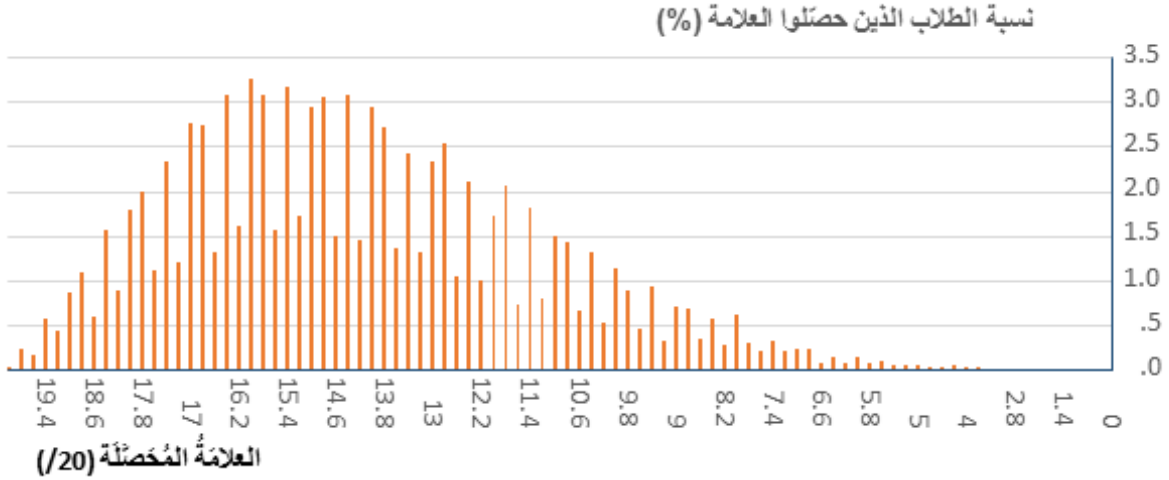
جدول رقم 2: توزيع أسئلة المسابقة على المجالات مع ذكر العلامة القصوى:

التّمرين	علامة التّمرين الكاملة	السّؤال		المجال	العلامة القصوى
1	5,5 pts	1	Indicate if the allele responsible for the disease is dominant or recessive. Justify the answer.	A	½
		2	Determine the chromosomic location of the gene responsible for this disease.	A	1
		3	Specify the possible genotype (s) of Mr. G and individual IV-4.	A	1
		4	Determine the risk for the expected child, IV5, to be diseased.	A	1
		5	Indicate, by referring to document 2, the number and size of restriction fragments obtained by the enzymatic digestion of allele 1 and allele 2.	B	½
		6	Determine the allele which corresponds to the mutant one.	B	¾
		7	Verify if the fetus IV5 will be affected by galactosemia.	B	¾
2	5 pts	1	Formulate a hypothesis that can explain the results of biopsy of the thyroid gland of Sarah.	B	½
		2	Interpret the results shown in document 2.	B	1 ½
		3	Identify the nature of the specific immune response revealed in document 2.	A	1
		4	Explain the following statement: "Macrophages induce specific immune response".	A	1
		5	Show that Sarah suffers from an auto-immune disease directed against the self.	B	1
3	4,5 pts	1	Show that the paralysis of this animal is due to dysfunctioning of the synapse.	A	1 ½
		2	Determine, after studying the results of each of the experiments 3 and 4, the two rejected hypotheses.	B	1 ½
		3	Specify the cause of muscle paralysis in the animal.	A	1 ½
4	5 pts	1	Analyze document 1.	B	½
		1-2	Conclude the role of insulin evident in the document.	B	¼
		2	Interpret the results represented in document 2.	B	1
		3	Draw out, from document 3, the role of enzyme E	B	½
		4	Draw a table showing the variation of the quantity of absorbed glucose and that of muscular glycogen with and without insulin.	D	2
		5	What can be deduced concerning the effect of insulin on the muscle?	B	¾

تناولت الأسئلة كفايات متنوعة ضمن المجالات وراوحت بين مستويات التّفكير الدّنيا (التّذكّر والفهم والتّطبيق) ومستويات التّفكير العليا (التّحليل) الّتي تتطابق مع التّوصيف من حيث تغطية الأسئلة لمعظم الكفايات المتعلّقة بكل مجال من المجالات.

ثانيًا: عرض النتائج العامة للمسابقة وتحليلها

يبيِّنُ الرسم البَيانيُّ الآتي، والّذي يُظهِرُ تَوَزُّعَ نِسَبَ الطُّلّابِ وفاقاً للعلامات الَّتي حَصَلوا عَلَيها، أَنَّ النَّتائجَ كانَت مُرتَفِعةً إلى حدٍّ بَعيدٍ، حيثُ تتوزّع غالبيّة العلامات على شكلِ جرَسٍ ما بَينَ 10 و19 علامةً من عِشرين.



ويُبيّن الجدول رقم 3 نواتج الدِّراسةَ الإحصائيّة للنّتائج عَينها مُرفقةً بالنَّواتجِ المتعلّقة بالعام الدراسيّ الذي سبقه 2016-2017:

جدول رقم 3: المؤشِّرات الإحصائيّة المقارنة للعامين الدراسيّين 2016-2017 و2017-2018

العام الدِّراسيّ	المعدّل Mean / 20	الوسيط Median / 20	المنوال Mode /20	الانحراف المعياري Std. deviation	مؤشّر معامل الاختلاف Coefficient of variation
2016\2017	10.13	10	11	3.38	0.33
2017\2018	14.15	14.4	16	2.99	0.21

يظهر الجدول رقم 3 ارتفاعاً كبيراً في نَتائج الطُّلّابِ في مادّة علوم الحياة للعام الدراسيِّ 2017-2018 ، حيثُ بَلَغَ المعدّل Mean 14.15 من 20، وهو معدّلٌ مرتفعٌ، خصوصاً إذا قارنّاه بمعدّلِ السنة التي سبقتها الذي بلغ 10.13 من 20، والّذي تمَّ اعتبارهُ في حينهِ معدّلًا متدنّيًا نسبيًّا. ارتَفع "الوسيط median" كذلك من 10.13 إلى 14.4 من 20، ما يعني أنّ نصفَ العلاماتِ تخطّى هذه العلامة المرتفعة نسبيّاً، وارتفعَ المنوال، وهو العلامَةُ الأكثر تِكراراً، من 11 إلى 16 من 20.

أمّا مؤشِّرات التَّشتُّتِ فقَد انخَفَضت، فَبَلَغَ الانحراف المعياري 2.99 فقط مقابل 3.38 في العام السابق، وَبَلَغَ مؤشّر معامل الاختلاف Coefficient of variation 0.21 مقابِلَ 0.33 في العامِ السَّابقِ، وهذا ما يؤكّد تَمَحوُرَ العَلامات حول المُعدّل ويؤشِّر إلى التّناغمِ بين العمليّتين التعليميّة والتقييميّة سواءً من حيث استقرارِ المعايير المعتمدة أومن حيث التزام المعلّمين بِها، وهذا ما سنسعى إلى بيانهِ أدناه.

تعود هذه النّتائج المرتفعة نسبيًّا بِراينا إلى عاملين مُتَكامِلَين، وهما الجهد الهائلِ الذي بذله عددٌ كبيرٌ من المُعلِّمين، إضافةً إلى أسسِ التَّصحيحِ التي تغيَّرَت قواعدُ وَضعِها في العام الدراسي 2017-2018 للمرَّةِ الأولى منذُ سنواتٍ.

1. **الجُهود الّتي بذلها المعلِّمون:** صُدِم العديد من المُعلِّمين تكراراً من نتائج غير مناسبةٍ لطلّابِهم في مادّةِ علومِ الحياةِ في الامتحانات الرَّسميّة رغمَ مُحاولاتهم الدَّؤوبةِ لاستيعابِ كلِّ ما يتَعلَّقُ بالمَنهَجِ والتَّوصيف والأفعالِ الإجرائيَّة، وَكانت النّتائج المُتدنّية للعام 2016-2017 سبباً لصدمةٍ أخيرةٍ يبدو أنّها كانت ذات أثرٍ إيجابيٍّ، فبَذَلوا جهداً مُضاعَفاً واحتاطوا للنتائجِ عبرَ المزيدِ من التَّدريبِ لطلابهم على كيفيّاتِ الإجابةِ التي "تَضمَنُ" لهمُ العلامة المناسِبَة.

2. **التّغيير في قواعِدُ وضعِ أسسِ التَّصحيح:** إنّ معظم هذه التّغيّرات انعكست إيجابًا على صدقيّة عمليّة التّصحيح، ولكنّها انعكست كذلك من دون شكٍّ على مستوى المسابقةِ عموماً.

كانت أسس التصحيح تمرُّ بالمراحل الآتية وفاقًا للآليَّة القديمة:

أ. يقومَ أعضاءٌ من لجنة الامتحاناتِ بوضعِ مشروع أسسِ التَّصحيح.

ب. يُناقَشُ المشروعُ ويُعدّل ثمّ يُقَرُّ في اجتماعٍ يحضرُه جميعِ المُصحِّحين.

ج. يتمُّ إضفاء بعض التَّعديلاتِ بعدَ تصحيحِ 25 مسابقةٍ تقريباً لكلِّ مُصَحِّح في ما يُسمّى بالميكروباريم Microbarème.

أثبت التطبيق العَمَليَّ أنّ النِّقاش في الاجتماعِ العامِّ مع المُصحِّحين كان مثمراً عموماً، لكنّه لا يمكنُ أن يكونُ وافِياً بسببِ الوقت الضيّق والعددِ الكبيرِ من المُصحِّحين، إضافةً إلى أنّ الوثيقة المتوافرة في أيدي المصحّحين كان مشروع أسسِ التَّصحيح الذي يكتب المصحِّحون عليه التّعديلات بخطِّ اليد.

أمّا الآليّة التي اعتُمدت في العام الدّراسيّ 2017-2018 فقد أضيفت إليها مراحل جديدة بعد المرحلتين أ وب، فأصبحت مراحلها على الشكل الآتي:

أ. يقومَ أعضاءٌ من لجنة الامتحاناتِ بوضعِ مشروع أسسِ التَّصحيح.

ب. يُناقَشُ المشروعُ ويُعدّل ثمّ يُقَرُّ في اجتماعٍ يحضرُه جميعِ المُصحِّحين.

ج. يتمّ القيام بعملية تصحيحٍ أوَّلِيَّةٍ غَيرِ مُحتسبةٍ لعيِّنةٍ من المسابقات من قِبل المشرفين على التصحيح والمدققين، ما يتيح الفرصة لمناقشة تفصيليّة لأسس التصحيح، ومن ثمّ تعديلها وإقرارها.

د. طباعةُ أسس التصحيح التفصيليّة النّهائيّة وتوزيعها على المصحِّحين

هـ. يضاف إلى ما سبق، أنّ توزيع العلامة في أسس التصحيح أصبح على 40 بدلا من 20، ما أتاحَ الفرصة لتجزئة العلامات بشكلٍ أكبر وتقديمِ صورةٍ أكثر مِصداقية لقدرات التلميذ ومهاراته.

ثالثًا: عرض نتائج أسئلة المسابقة وتحليلها

بالنّسبة إلى الأسئلة الّتي تنتمي إلى مجال «Mastering acquired knowledge» :

- كان المنوال "صفراً" في سؤالٍ واحدٍ متعلّقٍ بهذا المجال في المسابقة للعام 2017-2018، وهذا تقدُّمٌ كبيرٌ نسبةً إلى نتائج العام الذي سبقه

جدول رقم 4 : الأسئلة المتعلقة بمجال " امتلاك المعارف " والتي كان المنوال فيها صفرا

رقم السّؤال	السّؤال	علامة السّؤال	المجال	المنوال	المعدَّل	الوسيط
2-4	Explain the following statement: "Macrophages induce specific immune response".	1	A1	0	0.431	½

إنّ السّؤال 4 في التمرين 2 من مجال امتلاك المعارف "Mastering acquired knowledge" يقيس قدرة المتعلّم على استذكار مجموعة مفاهيم علميّة متعلقةٍ بالاستجابة المناعية : نواتج عملية البلعمة وتحول البلعميات الكبرى إلى خلايا تقوم بتحفيز الخلايا اللمفاوية في خلال مرحلة "التحريض". إن الإجابة هنا متعلقة بالكامل بالمعارف الأساسية المكتسبة في المنهج، ولكنّنا سجَّلنا مؤشرين غير جيِّدَين: منوال صفر(أي العلامة الأكثر تكرارًا) وكذلك كون الوسيط هو نصف العلامة الكلية (علامة من علامتين) ، أي أن نصف المتعلمين حصلوا على علامةٍ أدنى من نصف العلامة الكلية، علماً أن من حصلوا على العلامة الكاملة في هذا السؤال البسيط نسبياً أقل من 6 %.

لئن كان قسمٌ من المتعلّمين قد خسر العلامة بسبب اعتماده الكامل على المستند من دون العودة إلى المعارف المتعلقة بالاستجابة المناعية، فإن من المرجح أن أغلبهم لم يبذل الجهد الكافي في الاستذكار، اعتماداً على أن معظم الأسئلة المتعلقة بمحور المناعة تطرح من مجال التمرُّس والتَّحليل العلميِّ.

يضاف إلى ذلك كونُ هذا السؤال المطروح مع الفعل الإجرائيّ "فسِّر" Explain هو الوحيد من مجال امتلاك المعلومات الذي حصد نتائج غير مرضية في مسابقة العام 2017-2018، وأنّ الأسئلة الأربعة التي حصدت مثل هذه النتيجة العام الماضي طرحت جميعها مع الفعل الإجرائيِّ نفسه، أي أنّ النّتيجة لم تكن مرضيةً في 5 أسئلةٍ من أصل 5 طرحت مع الفعل الإجرائي Explain في خلال عامين دراسيّين متتاليين، وأن هذه الأسئلة هي الوحيدة التي حصلت على مثل هذه النتيجة من بين كلِّ الأسئِلة التي تتعلّق بهذا المجال. إنّ هذا التطابق يدلُّ على وجود خللٍ في عمليَّة التّعليم أوفي عمليّة التّقويم أوفي العمليّتين معاً، ولا بدَّ من إيجاد الحلول المناسبة لذلك.

يشترك الفعل الإجرائي "فسِّر" مع جميع الأفعال الإجرائية المرتبطة بمجال امتلاك المعلومات في ضرورة استخدام المعارف المكتسبة في الإجابة، ويشترك كذلك مع بعضها في ضرورة تحليل المعطيات (رسم بياني، نص، جدول، ...) إن وُجدَت وصولاً إلى التّفسير المطلوب. لم يصل الطّلاب إلى نتيجةٍ متدنّيةٍ مماثلةٍ مع أيّ سؤالٍ طرح مع فعلٍ إجرائيٍّ آخر، بما فيها الأفعال التي تتطلب دمج المعطيات مع المكتسبات، ما يؤشِّر إلى أنَ الأمر في الغالب لا يرتبط بالقدرات الذاتيّة للطالب وإنّما يرتبط بآليّات التقييم ومعاييره. يقودنا هذا الأمر إلى التذكير بنقطةٍ عبّر عنها العديد من المعلّمين في خلال أعمال التصحيح أووضع أسس التصحيح :

يضطرُّ المتعلِّم إلى البحث عن مؤشرات في السؤال أوالنصِّ تدلُّه على كمية المعارف أوالتحليل التي يفترض أن يستخدمها، لخشيته أن تحسم له علاماتٌ في حال كانت إجابته مفصَّلةً أومختصرةً أكثر من اللازم.

لذلك نرجّح أن يكون الخلل هنا –عند قسمٍ من الطلاب على الأقلّ- ليس نقصاً في المعارف أوفي القدرة على التحليل، وإنّما في معرفة المهمّة الأدائيّة المطلوبة منه. بناءً عليه، نرى ضرورة إصدار التّوضيحات المناسبة والضّروريّةِ، ومن ثمّ تدريب المعلّمين عليها، وفاقًا لما سنذكره لاحقاً في الاقتراحات

- إنَّ دراسة نتائج أسئلةٍ أخرى من مجال امتلاك المعلومات نفسه قد تحمل معها مؤشّراتٍ ثمينةً تُسهم في رفعِ مستوى الأداء في المادّة

جدول رقم 5 : أسئلة متعلّقة بمجال امتلاك المعلومات تتوزع فيها العلامات بشكلٍ واسعٍ.

رقم السّؤال	السّؤال	علامة السّؤال	المجال	المنوال	المعدَّل	الوسيط
1-4	Determine the risk for the expected child, IV5, to be diseased.	1	A2	1	0.64	0.75
3-1	Show that the paralysis of this animal is due to dysfunctioning of the synapse.	1.5	A2	0.75	0.81	0.75

إن السّؤال 4 من التمرين 1 يقيس قدرة المتعلّم على احتساب مدى المخاطرة بإصابة جنين بمرض وراثي انطلاقاً من دراسة شجرة العائلة للزوجين ومعرفة النمط الوراثي الفعلي أوالمحتمل لكلٍ منهما. أمّا علامة السّؤال فهي علامةٌ واحدةٌ من 20 ، وقد جزّئت إلى أقسامٍ تأخذ بعين الاعتبار المراحل المختلفة للوصول إلى الحل والمعادلة الرياضية المستخدمة ؛ إن حصول 19.8 % على العلامة الكاملة و5.3 % فقط على علامة الصفر وتوزع بقية العلامات بين الاثنين، مع معدل لا بأس به (0.64) يدلّ على أن تجزئة العلامة قد أتاحت لكل طالب الحصول على مؤشرٍ لمدى اكتسابه للمهارات المطلوبة.

أمّا الإجابة عن السّؤال 1 من التمرين 3 فإنّها تقيس قدرة المتعلّم على استثمار مجموعة مفاهيم علميّة متعلقةٍ بالفيزيولوجيا العصبيّة - آلية الانتقال الشجنيِّ وخصائص الشجنات، عبر آليَّات التحليل والتمرُّس العلمي، أي أنّها تتطلَّبُ دَمجَ قدرات المتعلِّم في مجالي امتلاك المعارف والتمرّس العلميّ معاً. يظهر من تحليل النتائج أن قيمة المنوال والوسيط واحدةٌ وهي نصف العلامة الكلية للسؤال، أي أن نصف الطلاب تدنت علاماتهم عن نصف العلامة الكلية، ولم يحصل على العلامة الكاملة إلا 10,3 % من المتعلِّمين، لكن بالمقابل لم يحصل على علامة صفر إلّا 3,7 % لا غَير من المتعلِّمين، وتوزعت علامات الطلاب بين هذين الحدَّين.

تتطلّب الإجابةُ عن السؤالين أعلاه قدراً من المهارات العقلية والمعلومات المكتسبة معاً، ويشير توزُّعُ العلامة الواسع فيهما إلى أن تجزئة العلامة جعلت التقييم أكثرَ صِدقيّةً، ما يشجِّع على استمرارِ التَّجربةِ في هذا المجال، خصوصاً من حيث تقسيم العلامة الكلّيّة للمسابقةِ على 40 وليس على 20 في أسس التّصحيح.

بالنّسبة إلى الأسئلة الّتي تنتمي إلى مجال التمرُّسِ العلميِّ «Practicing scientific reasoning» :

- المنوال "صفرٌ" في سؤالٍ واحدٍ متعلّقٍ بهذا المجال في المسابقة للعام 2017-2018، وهذا تقدُّمٌ كبيرٌ نسبةً لنتائج العام الذي سبقه، بما يماثلُ المجال السابق ذكره

جدول رقم 6: توزيع العلامات على الأسئلة المتعلّقة بمجال التمرُّسِ العلميِّ والّتي كان المنوال فيها صفرًا

رقم السّؤال	السّؤال	علامة السّؤال	المجال	المنوال	المعدَّل	الوسيط
2-1	Formulate a hypothesis that can explain the results of biopsy of the thyroid gland of Sarah.	½	B	0	0.232	0

يقيس السّؤال1 من التمرين 2 قدرة المتعلّم على صياغة فرضيّة تتعلّق بظهور استجابةٍ مناعيةٍ مرافقةٍ لخللٍ وظيفيٍّ في الغدة الدرقية ؛ لقد طرح هذا النوعِ من الأسئلة تكراراً في الشهادة الرَّسميَّة، ورغم أنّ قواعد التقييم فيه معروفةٌ ولم تتغيَّر منذ سنين، ورغم بساطة الإجابة وقبولِ أسسِ التصحيحِ للعديدِ من الإجاباتِ الممكنة المنطقيّة، إلّا أنَّ حصول 50.3 % من المتعلِّمين على علامة الصفر يحمل معه دلالاتٍ على وُجودِ خللٍ لا بدَّ من معالجتهِ، خصوصاً أنّ السؤال الوحيد المتعلقِ بصياغة الفرضيات في العام 2016-2017 كان المنوال فيه صفراً كذلك.

لَم يظهَر بالمُقابلِ أيُّ خللٍ في الإجاباتِ المُتعلِّقة بالتحليل المترافق مع استنتاج، والّتي تمَّ طرحها باستخدام أَفعالٍ إجرائيّةٍ مثل "استنتج" Deduce أو"أوِّل" Interpret، وذلك بخلاف العامِ الماضي 2016-2017 الذي كان المنوال فيه صفراً في الإجاباتِ على ثلاثةِ أسئلةٍ طُرحت باستخدام هذه الأفعالِ الإجرائيَّةِ، وسؤالِ رابعٍ طُرح باستخدام الفعل الإجرائيِّ "حدّد" وتتطلَّب الإجابة عليه القدرات عينها في التّحليل والاستنتاج كون التّعليمة كانت "حدِّد بالاستناد إلى النّتيجة". كما تُظهرُ دراسة نتائج بعض هذه الأسئلة مؤشراتٍ ثمينةً، خصوصاً من حيث صِدقيّة النتائج :

جدول رقم 7: أسئلة المتعلّقة بمجال التمرُّسِ العلميِّ تتوزَّعُ فيها العلامات بشكلٍ واسعٍ

رقم السّؤال	السّؤال	علامة السّؤال	المجال	المنوال	المعدَّل	الوسيط
2-5	Show that Sarah suffers from an auto-immune disease directed against the self.	1	B	0.75	0.55	0.5
4-2	Interpret the results represented in document 2.	1	B	1	0.613	0.63
4-5	What can be deduced concerning the effect of insulin on the muscle?	¾	B	¾	0.47	0.5

إنَّ الإجابة عن السّؤال 2-5 تعتمد على التمرُّسِ والتحليل العلمي مع قدرةٍ على الربط بين النتائج والوقائع، من دون ذِكر المعلومات والمعارف المسبقة. رغم أن المنوال مرتفعٌ ويشكِّل ثلاثة أرباع العلامة الكلِّيةِ، إلّا أن الوسيط يمثل نصف العلامة الكلِّيةِ، أي أن نصف الطلاب تدنت علاماتهم عن نصف العلامة الكلية، ولم يحصل على العلامة الكاملة إلا 16,7 % من المتعلِّمين، لكن حصل على علامة صفر 8,7 % لا غَير من المتعلِّمين، وتوزّعت علامات الطُّلاب بين هذين الحدَّين.

وعند دراسة السّؤالين 2-4 و4 – 5 اللذين يقيسان قدرة المتعلّم على تحديد تأثير هورمون الأنسولين في الكبد والعضلات انطلاقاً من تحليل جدول أورَسمٍ بيانيٍّ، جاءت النّتيجة متماثلةً بشكلٍ شبهِ تامٍّ : ثلث الطلاب تقريباً حصل على العلامة الكاملة التي كانت هي المنوال، بينما تساوى المعدَّلُ والوسيطُ مع ما يقارب ثلثي العلامة الكليَّة.

إن التطابق في النّتيجة المرتفعة نسبياً لأسئلةٍ تتشابه القدرات المطلوبة لها تؤشّرُ إلى صدقيّة النّتائج، كما أنّها مؤَشّرٌ واضحٌ إلى أن اهتمام المعلِّمين بالمهاراتِ والقدراتِ المرتبطةِ بمجال التمَرُّسِ والتحليل العلميِّ قد آتى ثماره، وهذا يفسِّرُ ارتفاع المنوال وتدنّي نسبة الحاصلين على صفر. لكنَّ هذا الاهتمام في أغلبه مباشرٌ يتعلّق بالمستند ومندرجاته المباشرة، وهذا يفسّر تدنّي نسبَة الذين نالوا العلامة الكلِّية.

في المحصّلة، نرى أنّ استمرارَ الخلَل في النّتيجة المتعلِّقة بطرحِ الفرضيّات للعامِ الثاني على التّوالي، بما يتناقضُ مع بقيّةِ الكفاياتِ المتعلّقة بمجال التّمرُّس العلميِّ، يعود إلى أَنَّ التَّدريبِ على مَهاراتِ التَّفكيرِ العِلميِّ يتمُّ عبر التّعاملِ معَ نتائجِ التّجاربِ العِلميَّةِ، سواء في الكتاب المدرسيِّ أوفي التّمارينِ المطروحةِ سابقاً في الامتحاناتِ الرّسميّة، بينَما يتَعلَّقُ "طرحُ الفَرَضيّات" بمرحلةٍ من التَّفكيرِ تَسبقُ التَّجربةَ. يتعلّق الإشكال إذاً بطرائق تدريس مهارات التّفكير العلمي، حيثُ يكتَفي عددٌ كبيرٌ من المُعلِّمين بالإشارةِ إلى الفَرَضيّةِ الّتي بُنِيَت علَيها التَّجربَةَ، من دون إتاحَةِ المَجالِ للعَصفِ الذّهنيِّ الذي يسمحُ بتعدُّدِ الفرَضيّات، لضيقِ الوقتِ من جِهَةٍ، ولغيابِ المستَنَدِ المُساعدِ في الكِتابِ المَدرسيِّ من جهةٍ أخرى.

بناء عليه، نقترح أن يتم تشجيع المعلِّمين وتدريبهم على إيصالِ مهاراتِ التَّفكيرِ العِلميِّ بشكلٍ وافٍ إلى المُتعلّمين، بما فيها المراحل التي تسبق التّجارب والنّتائج والّتي ترتبط بأسسِ التّفكيرِ العِلميِّ، إضافةً إلى تناولِ القدرات العليا في مجال التَّحليل والتَّمرُّس العلمي بشكلٍ أوسع, وفاقاً لما سنذكره لاحقاً في الاقتراحات.

بالنّسبة إلى الأسئلة الّتي تنتمي إلى مجال «Mastering communication techniques» :

نالَ 82.6 % من المتعلّمين العلامة الكاملة في السّؤال الرّابع من التّمرين الرّابع، والّذي يقيس قدرة المتعلّم على إظهار النّتائج على شكل جدول (مجال امتلاك تقنيات التّواصل)، بينما نال 0.7 % منهم صفرًا، وكان المنوال والوسيط هو العلامة الكاملة على السؤال.

تظهر هذه النّتائج امتلاك معظم المتعلّمين للمهارات المطلوبة، لكن التقييم للعام الثاني على التوالي يتعلق بالتحويل إلى جدولٍ, وهذا يُعدُّ من أبسط ما يمكن أن يُطرَحَ في هذا المجال، لذلك ننصح بتقييم مهاراتٍ أخرى من هذا المجال في الدورات التالية، كي لا يصبِحُ مثل هذا الأمر مُعتاداً لدى المعَلِّمين والمتعلِّمين على حدٍّ سواء.

خاتمة

أظهرت دراسة مسابقة علوم الحياة أنّها قد راعت القوانين المتعلّقة بالتقييم وأنّها قد التزمت التّوصيف المعتمد، فكانت ملائمة للمدّة المعتمدة وكانت الأسئلة واضحة، ومطابقةً للأهداف، وتغطّي جميع محاور المنهج ومجالات الكفايات المعتمدة، كما تمت مراعاة تخصيص العلامة على الإجابة وفاقًا لمستوى السّؤال ودرجة تعقيده.

بيّنت الدراسة وجود ارتفاعٍ كبيرٍ في نَتائج الطُّلّابِ للعام الدراسيِّ 2017-2018 وانخفاضٍ في مؤشِّرات التَّشتُّتِ، ما يؤشِّر إلى تناغمٍ بين العمليّتين التعليميّة والتقييميّة، سواءً لجهةِ استقرارِ المعايير المعتمدة أولجهة التزام المعلمين بِها، ولا بدّ من الإشارة إلى الملاحظات الآتية:

أولاً : على صعيد المسابقة نفسها:

تبيَّنَ أنَّ الأسئِلَة الّتي لم يَستطِع أغلب المتعلِّمين الإجابة عنها بالقدرِ الكافي من الفعاليَّةِ قد انحَصَرت في السّؤالَين الآتيين:

- الأوّل منهما مرتبطٌ بمجال "امتلاك المعارِف"، وقد تمّ طرحه مع الفعل الإجرائيّ "فسِّر" Explain، بما يماثل الأسئلة الأربعة من ضمن هذا المجال التي حصلت على مثل هذه النّتيجة غير المرضية العام الماضي. إنَّ المعلومات المطلوبة للإجابة عن هذا السؤال تُعَدُّ مِحوريَّةً ضمن "محوَرِ المَناعة"، ما يعني أنَّ المتَعلِّم قَد تَعامَلَ معَها مِراراً في خلال العامِ الدِّراسيِّ، كما أنّها تتطَلَّب الاستذكارَ فقط من دونَ تعقيد أومهاراتٍ عقليّةٍ عُليا. إضافةً إلى ذلك، حصل الطّلاب على نتائج مرضيةٍ على أسئلةٍ أكثر تعقيداً بما فيها تلك التي تتطلّب دمج المعطيات مع المكتسبات، ما يؤشِّر إلى أنَ سبب الخللِ –عند قسمٍ من الطلاب على الأقلّ- ليس نقصاً في المعارف أوفي القدرة على التحليل، وإنّما في معرفة المهمّة الأدائيّة المطلوبة منه. بناءً عليه، نرى أن يتصدّى المركز التّربويُّ للبحوث والإنماء لإصدار التّوضيحات المناسبة والضّروريّةِ، ومن ثمّ تدريب المعلّمين عليها.
- أمّا الثاني فَهوَ مرتبطٌ بمجال "التَّمَرُّسِ العِلميِّ"، ولا تَحتاجُ الإجابَة عنه إلى أيَّةِ مَعلوماتٍ مُسبقةٍ، وإنَّما إلى طرحِ الفرَضيّاتِ المُختَلفةِ لِحلِّ إشكاليَّةٍ ناتجَةٍ من الملاحَظَةِ العِلميَّةِ، وهيَ جزءٌ من مهاراتِ التّفكير العِلميِّ والطَّريقَةِ التَّجريبيَّةِ. إنَّ هذا الخللَ المتكرِّر للعام الثاني على التّوالي في طَرحِ الفرضيّاتِ، وبِما يتناقض معَ نتائجِ أسئلةِ التّحليل والمُقارَنَةِ والتّأويلِ والاستِنتاجِ المتعلِّقَةِ بمجال "التَّمَرُّسِ العِلميِّ" عَينِه، يَعودُ برأينا إلى أَنَّ معظم التَّطبيقات المتعلّقةِ بمَهاراتِ التَّفكيرِ العِلميِّ تتمُّ عبر التّعاملِ معَ نتائجِ التّجاربِ العِلميَّةِ، بينَما يتَعلَّقُ "طرحُ الفَرَضيّات" بمرحلةٍ من التَّفكيرِ تَسبِقُ التَّجربةَ، والتَّدريب على إيصالِ مهاراتِ التَّفكير العِلميِّ الفعليَّةِ لا الشّكليَّةِ إلى التَّلامِذةِ هو المِفتاح برأينا للمُعالَجَةِ.

ثانياً : على صعيد أسس التصحيح

حصلَت تغييراتٌ في آليّات وضعِ أسس التّصحيح كان لها برأينا أثرٌ في النّتائج:

- القيام بعمليّة تصحيح أوّليّة من قبل المشرفينَ على التّصحيح والمدقّقين، والّتي تمت في خِلالَها مناقشةُ عيِّنةٍ من إجابات المتعلِّمين وانتهت بوضع الأسسِ النهائية للتصحيح. لقد لبَّت هذه المرحلة عدداً من المقترحات التي أوردها التقرير التقييميُّ لمسابقة العام 2016-2017 مثل: أن تناقش الإجابة مع خبراء في المادّة، أن يعطى الوقت الكافي لمناقشة أسس التّصحيح مع معلّمي المادّة، أن توضع أكثرَ من إجابةٍ ليصار لاحقًا إلى استخلاص الأجوبة الملائمة والمتوافقة مع مستلزمات المنهج.
- شكّلت طباعة أسسِ التّصحيحِ النّهائيّة وتوزيعها على جميع المصحِّحين قيمةً إضافيةً على موضوعيّة التّقييم ومصداقيّته.

- أتاح توزيع العلامة في أسس التصحيح على 40 بدلاً من 20 إمكان تجزئة العلامات بشكلٍ أكبر لِتقديمِ صورةٍ أكثر مصداقيّةً لقدرات التلميذ ومهاراته.

بناءً على ما تقدَّمَ، نتقدَّمُ بالاقتراحاتِ التَّاليَة:

1. التأكيدُ على الالتزامِ بِروحِيَّةِ ما وردَ في "التَّوصيفِ" الّذي يتَطَلَّبُ أن تكون صِياغَةُ الأسئلةِ واضحَةً ولا تحتَمِلُ التّأويلّ، وذلك بتوضيحِ المطلوبِ ضمنَ نصِّ السّؤالِ نفسِهِ في حال تطلّبَ الأمرُ ذلك، سواءً كانَ "بالاستنادِ إلى المستندات" أو"بالاستنادِ إلى المعلوماتِ المُحَصَّلَةِ"، وذلك حرصاً على معرفة الطالب بحدود المهمّة الأدائيّة المطلوبة منه.
2. ربطاً بالاقتراح الأول أعلاه، نرى أن يتصدّى المركز التّربويُّ للبحوث والإنماء لإصدار التّوضيحات المناسبة والضّروريّة المفضية إلى الوضوح التّامّ للتعليمات في الأعمال التّقويميّة ، ومن ثمّ تدريب المعلّمين عليها.
3. وضعُ التَّدريبِ على إيصالِ مهاراتِ التَّفكيرِ العِلميِّ عموماً وعلى مهارات طرح الفرضيّات خصوصاً، ضِمنَ سُلَّمِ أولويّات التّدريب في الأعوامِ المُقبِلةِ، بما يتخطّى التّعامل مع مُستنَداتٍ أونتائجَ، إضافةً إلى تناولِ القدرات العليا في مجالي التَّحليل والتَّمرُّس العلمي.
4. التأكيد على الاستمرارِ في تطبيقِ المقترحاتِ التي أثبتت فعاليَّتها مثل : عملية التصحيحِ "الأوّليَّة" وتوزيع العلامة في أسس التصحيح على 40 بدلاً من 20 وطباعة أسس التّصحيح النّهائيّةِ وتوزيعها على جميع المُصحّحين، ما يتيح للتقييم أن يكون أقرب إلى التعبيرِ عن مهاراتِ الطالب وقدراته.
5. اقتراحُ إصدارِ أدلّةٍ مطبوعةٍ أو الكترونيةٍ لكيفية الرّبطِ بين محتوى المنهج والكتاب المدرسيّ من جهةٍ والأهداف العامّة للمنهج من جهة ثانية سواءً (الرّبط بالواقع المعيش، القدرات العقلية العليا للمتعلّمين،...).

تجدر الإشارة ختاماً إلى أنّ نتائج هذه المادّة لها انعكاس أساسٌ على خياراتِ المتعلّمين الحاليّة والمستقبليّة، إذ إنّ تناقص أعدادِ الطلّاب الملتحقين بفرعِ علوم الحياة في الشّهادة الثّانويّة العامّة مؤشّرٌ يتطلّب منّا الوقوف عنده والسّعي الدّائب لرفع مستوى معارف الطلّاب وقدراتهم ومعارفهم بما يتناسب مع مرامي المنهج، من دون ابتذال هذه المادّة، سواء لجهة التّعليمِ أولجهة التّقييم.

Table 2: Classification of questions among domains and distribution of grades															
Ex	Whole Mark (pts)	Part	Full Mark (pts)	Missing (%)	Mean	Median	Mod	Std. Devi	Skewness	Std. Er of Skewness	Percentile			% of Attained mark	
											25	50	75	0	Full
1	5.5 (pts)	1	1	0.1	0.845	1.000	1.000	0.192	-0.950	0.021	0.750	1.000	1.000	0.3	54.5
		2	2	0.2	1.719	2.000	2.000	0.466	-1.706	0.021	1.500	2.000	2.000	1.4	65.7
		3	2	0.4	1.478	1.500	2.000	0.564	-0.957	0.021	1.000	1.500	2.000	4.9	40.7
		4	2	0.8	1.270	1.500	2.000	0.598	-0.526	0.021	0.750	1.500	1.750	5.3	19.8
		5	1	0.8	0.932	1.000	1.000	0.210	-3.300	0.021	1.000	1.000	1.000	3.0	88.2
		6	1.5	0.9	1.097	1.250	1.500	0.451	-1.205	0.021	1.000	1.250	1.500	8.2	32.9
		7	1.5	1.6	1.221	1.500	1.500	0.456	-1.531	0.021	1.000	1.500	1.500	6.6	64.4
2	5 (pts)	1	1	0.7	0.463	0.000	0.000	0.482	0.136	0.021	0.000	0.000	1.000	50.3	41.8
		2	3	0.1	2.149	2.000	3.000	0.849	-0.659	0.021	1.500	2.000	3.000	2.9	36.9
		3	2	0.7	1.366	1.500	1.500	0.502	-1.436	0.021	1.250	1.500	1.500	8.2	14.8
		4	2	2.8	0.862	1.000	0.000	0.627	0.081	0.022	0.250	1.000	1.500	19.8	5.8
		5	2	4.2	1.106	1.000	1.500	0.622	-0.125	0.022	0.500	1.000	1.500	8.7	16.7
3	4.5 (pts)	1	3	0.6	1.622	1.500	1.500	0.750	0.114	0.021	1.000	1.500	2.000	3.6	10.3
		2	3	0.9	2.116	2.500	3.000	1.016	-1.146	0.021	1.500	2.500	3.000	11.7	43.8
		3	3	1.6	2.116	2.500	3.000	0.988	-0.773	0.021	1.500	2.500	3.000	10.1	46.4
4	5 (pts)	1-1	1	0.1	0.847	1.000	1.000	0.207	-1.754	0.021	0.750	1.000	1.000	2.0	54.2
		1-2	0.5	0.2	0.396	0.500	0.500	0.164	-1.304	0.021	0.250	0.500	0.500	9.4	67.6
		2	2	0.3	1.225	1.250	2.000	0.676	-0.105	0.021	0.500	1.250	2.000	3.7	34.8
		3	1	0.6	0.699	0.750	0.750	0.333	-1.212	0.021	0.750	0.750	1.000	15.5	33.2
		4	4	0.2	3.824	4.000	4.000	0.536	-4.280	0.021	4.000	4.000	4.000	0.7	82.6
		5	1.5	1.0	0.937	1.000	1.500	0.485	-0.404	0.021	0.500	1.000	1.500	9.5	30.5

وزارة التّربية والتّعليم العالي
المديريّـة العامّة للتّربية
دائرة الامتحانات الرّسميّة

امتحانات الشّهادة المتوسّطة

دورة العام ٢٠١٨ العاديّة
الخميس ٣١ ايار ٢٠١٨

مسابقة في مادّة علوم الحياة والأرض
المدّة: ساعة واحدة

الاسم:
الرّقم:

Answer the following four exercises.

Exercise 1 (5 points) Cellular Divisions

Correct the following statements.

1. During prophase of mitosis, each chromosome is of one chromatid.

2. The homologous chromosomes separate during anaphase of mitosis.

3. At the end of mitosis, a mother cell gives four daughter cells.

4. Meiosis II is a reductional division.

5. Decondensation of chromosomes takes place during prophase of mitosis.

Exercise 2 (5 points) Respiratory Gas Exchange

The exchange of oxygen gas (O_2) and carbon dioxide (CO_2) takes place between alveolar air and blood. The document below represents the percentage of oxygen gas and carbon dioxide in the inhaled air and that in the exhaled air, as well as that in the blood entering and in the blood leaving the lungs.

1. Pick out from the adjacent document:

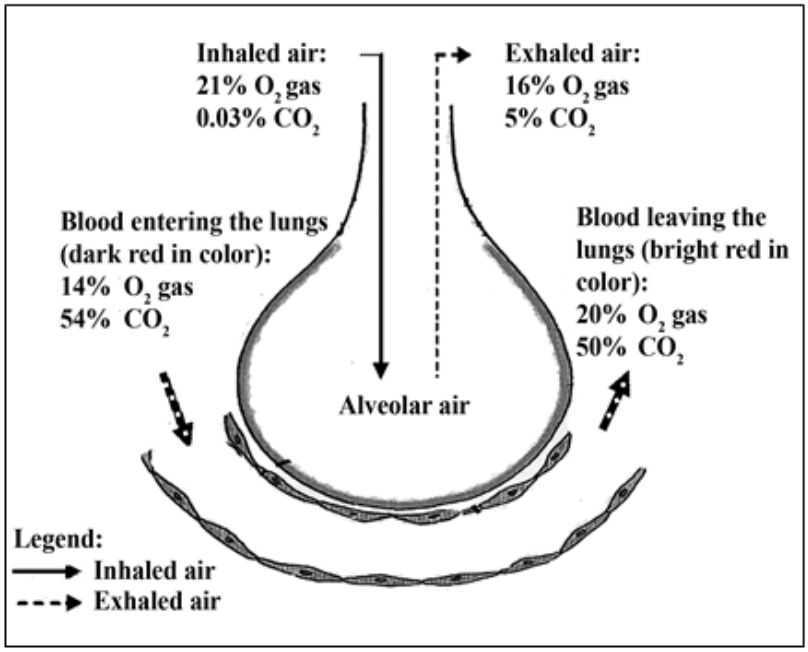
1-1. The color of blood entering the lungs.

1-2. The color of blood leaving the lungs.

2-1. Compare the composition of the inhaled air to that of the exhaled air in oxygen gas and carbon dioxide.

2-2. What do you conclude?

3. Show, by referring to the adjacent document, that the blood leaving the lungs is enriched in oxygen gas and impoverished in carbon dioxide.



4. Draw out the direction of the passage of oxygen gas and that of carbon dioxide at the level of the pulmonary alveoli.

Exercise 3 (5 points) Digestion of Sucrose

Sucrose is a non-reducing sugar formed of two simple sugars glucose and fructose. It is digested at the level of the digestive tube in the presence of a specific enzyme, sucrase.
In order to know if sucrose is digested by brewer's yeast, a unicellular fungus, the following experiment is performed:
In three test tubes A, B and C placed in a water-bath at 37°C, sucrose and water are put. Then, sucrase is added into tube B and brewer's yeast into tube C. These tubes are left in the water-bath for duration of 40 minutes.

1. Pose the problem at the origin of this experiment.

2. Pick out from the text:
2-1. the constituents of sucrose.
2-2. the specific enzyme for the digestion of sucrose.

3. Draw a table showing the conditions of this experiment.

The Fehling test permits the identification of reducing sugars such as simple sugars and disaccharides except sucrose. This test is performed on the three test tubes at the beginning and at the end of the experiment. The obtained results are represented in the adjacent document.

Tubes	A	B	C
At the beginning of the experiment	-	-	-
At the end of the experiment	-	+	+

(+): Presence of a reducing sugar
(-): Absence of a reducing sugar

4-1. Analyze the obtained results.
4-2. What do you conclude concerning the action of brewer's yeast on sucrose?

Exercise 4 (5 points) Transmission of an Autosomal Hereditary Trait

The cross between two pure lines of tomato plants, one having large fruits and the other having small fruits, gives 100% tomato plants having small fruits.

1. Specify the dominant allele and the recessive one.

2. Designate by symbols the corresponding alleles.

Two other crosses A and B are performed as shown in the following document.

	Cross			Results
A	Tomato plant having small fruits	**X**	Tomato plant having small fruits	75% Tomato plants having small fruits 25% Tomato plants having large fruits
B	Tomato plant having large fruits	**X**	Tomato plant having small fruits	50% Tomato plants having small fruits 50% Tomato plants having large fruits

3. Make a factorial analysis to verify the results of cross A.

4-1. Write the genotype of each parent in cross B. Justify the answer
4-2. Name cross B.

وزارة التّربية والتّعليم العالي
المديريّــة العامّة للتّربية
دائرة الامتحانات الرّسميّة

امتحانات الشّهادة المتوسّطة

دورة العام 2018 العاديّة
الخميس 31 ايار 2018

مسابقة في مادّة علوم الحياة والأرض

أسس التصحيح

Part of the Q	Answer key (5 points) Cellular divisions	Mark
1	During prophase of mitosis, each chromosome is of two chromatids.	1
2	The homologous chromosomes separate during anaphase I of meiosis I.	1
3	At the end of mitosis, a mother cell gives two daughter cells.	1
4	Meiosis II is an equational division.	1
5	Decondensation of chromosomes takes place during telophase of mitosis.	1

Part of the Q	Answer key (5 points) Respiratory gas exchange	Mark
1-1	Dark red color.	0.5
1-2	Bright red color.	0.5
2-1	The percentage of O_2 gas in the inhaled air is 21% which is greater than that in the exhaled air, 16%. The percentage of CO_2 in the inhaled air is 0.03% which is less than that in the exhaled air, 5%.	0.5 0.5
2-2	At the level of the lungs, the alveolar air is enriched in CO_2 and impoverished in O_2 gas.	0.5
3	The percentage of O_2 gas in the blood entering the lungs is 14% which is less than that in the blood leaving the lungs, 20%. Thus, the blood leaving the lungs is enriched in O2 gas. The percentage of CO_2 in the blood entering the lungs is 54% which is greater than that in the blood leaving the lungs, 50%. Thus, the blood leaving the lungs is impoverished in CO_2.	1.5
4	At the level of the pulmonary alveoli, oxygen gas passes from the alveolar air into the blood and carbon dioxide passes from the blood into the alveolar air.	1

<table>
<tr><th>Part of the Q</th><th>Answer Key (5 points)
Digestion of sucrose</th><th>Mark</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Is brewer's yeast capable of digesting sucrose?</td><td>0.75</td></tr>
<tr><td>2-1</td><td>The constituents of sucrose are: glucose and fructose.</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>2-2</td><td>The specific enzyme for the digestion of sucrose is: sucrase.</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>3</td><td>
<table>
<tr><th>Tubes / Conditions</th><th>A</th><th>B</th><th>C</th></tr>
<tr><td>Sucrose</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td></tr>
<tr><td>Water</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td></tr>
<tr><td>Sucrase</td><td>-</td><td>+</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Brewer's yeast</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td></tr>
<tr><td>Temperature (in ˚C)</td><td>37</td><td>37</td><td>37</td></tr>
<tr><td>Duration (in minutes)</td><td>40</td><td>40</td><td>40</td></tr>
</table>
Table showing the conditions of the experiment.
(+): Presence (-): absence
</td><td>2</td></tr>
<tr><td>4-1</td><td>At the end of the experiment, the reducing sugar is still absent in tube A in the presence of sucrose and water only; however, reducing sugars appear in tubes B and C, which contain sucrase and brewer’s yeast respectively in addition to sucrose and water.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>4-2</td><td>Brewer's yeast is capable of digesting sucrose into reducing sugars.</td><td>0.5</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Part of the Q:</th><th>Answer Key (5 points)
Transmission of an Autosomal Hereditary Trait</th><th>Mark</th></tr>
<tr><td>1</td><td>The allele responsible for the phenotype "small fruits" is dominant over the allele responsible for the phenotype "large fruits" which is recessive. This is because, all F1 hybrids which present the phenotype “small fruits”, receive an allele responsible for the phenotype “small fruits” from one pure line parent having small fruits and another allele responsible for “large fruits” from the other pure line parent having large fruits. However, only the allele responsible for the phenotype “small fruits” is expressed phenotypically in these hybrids.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Let 'S' be the symbol of the allele responsible for the phenotype "small fruit", dominant.
Let "l" be the symbol of the allele responsible for the phenotype "large fruit”, recessive.</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Parent's phenotypes: ♂ [S] x ♀ [S]
Parent's genotypes: ♂ S//l x ♀ S//l
Gametes of parents: 50% S 50% l 50% S 50%l
Table of cross:
<table>
<tr><th>γ♂ / γ♀</th><th>50% S</th><th>50% l</th></tr>
<tr><td>50% S</td><td>25% S//S</td><td>25% S//l</td></tr>
<tr><td>50% l</td><td>25% S//l</td><td>25% l//l</td></tr>
</table>
Phenotypic Percentages:
75% Tomato plants with small fruits
25% Tomato plants with large fruits
Thus, the theoretical results verify the experimental ones.</td><td>2</td></tr>
<tr><td>4-1</td><td>The genotype of the tomato plant having large fruits is l//l, since it has a recessive phenotype and the recessive allele is only expressed in the homozygous state.
The genotype of the tomato plant having small fruits is S//l. Since it has a dominant phenotype, so it possesses the allele S. However, it gave 50% of the descendants having large fruits, a recessive phenotype that is only expressed in the homozygous state. Consequently, it also possesses the allele l.</td><td>1.25</td></tr>
<tr><td>4-2</td><td>Test cross</td><td>0.25</td></tr>
</table>

وزارة التربية والتعليم العالي
المديريّـة العامة للتربية
دائرة الامتحانات الرسمية

امتحانات الشهادة الثانوية العامة
فرع الاجتماع والاقتصاد

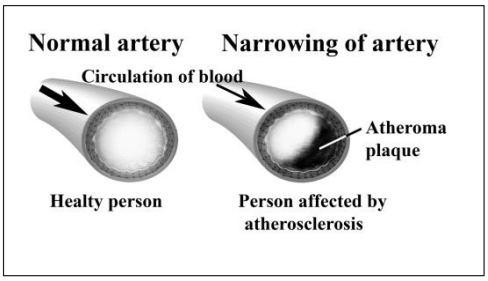
دورة العام ٢٠١٨ العاديّة
الخميس ٧ حزيران ٢٠١٨

مسابقة في الثقافة العلميّة – مادة علوم الحياة
المدة: ساعة واحدة

الاسم:
الرقم:

Exercise 1 (7 points) **Atherosclerosis**

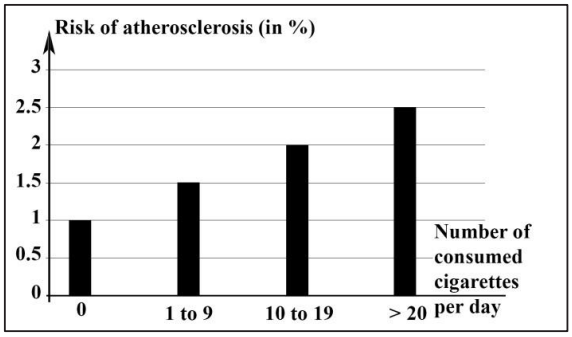
A food diet rich in lipids favors an increase in the concentration of cholesterol in blood. Consequently, lipids deposit on the walls of arteries causing the formation of atheroma plaque which is at the origin of atherosclerosis disease.
Document 1 shows a cross section of the coronary artery of a healthy person and that of an individual affected by atherosclerosis.



Document 1

1- Draw out the consequence of the formation of atheroma plaque on blood circulation.
2- Justify the following statement: LDL is a"bad cholesterol".

Document 2 represents the results of a study showing the relation between smoking and the risk of atherosclerosis development.

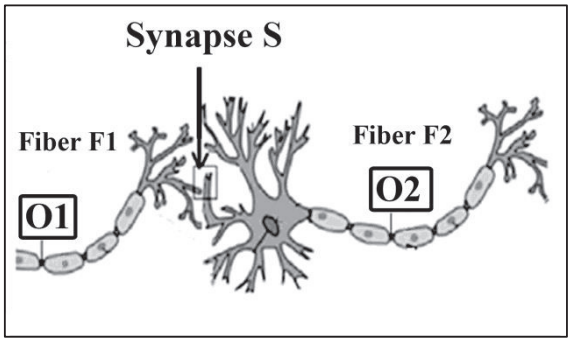


Document 2

3- Draw a table representing the results of document 2.
4.1- Analyze the obtained results.
4.2- Derive a conclusion.
5- Suggest two actions that the government would take to prevent the atherosclerosis development in the population.

Exercise 2 (7 points) **Nerve Message**

Sensory cells for taste are sensory receptors situated on the surface of the tongue. These receptors are involved in the detection of taste: salty, sour, bitter, and sweet.
In order to determine the characteristics of the nerve message, NaCl solutions of increasing concentrations are applied on a taste receptor.
Two oscilloscopes O1 and O2 are connected to the nerve fibers F1 and F2 respectively (document 1). F1 belongs to the sensory neuron issued from the sensory taste receptor, and F2 belongs to the neuron synapsing with this sensory neuron.



Document 1

The conditions and the recordings registered at the level of O1 are shown in document 2.

Concentration of NaCl solution (mmol/L)	1	3	10	30	100
Recordings registered at the level of O1					

Document 2 **A.P: Action Potential**

1- Specify the threshold intensity of fiber F1.

2- Show that the nerve message at the level of fiber F1 is coded by frequency of action potential and not by amplitude.
Oscilloscope O2 records a nervous message for a concentration of the NaCl solution which is equal or above 10 mmol/L.

3- Indicate if synapse S is excitatory or inhibitory. Justify the answer.

4- List the steps of the transmission of the nerve message at the level of the synapse.

Exercise 3 (6points) **Production of a Vaccine**

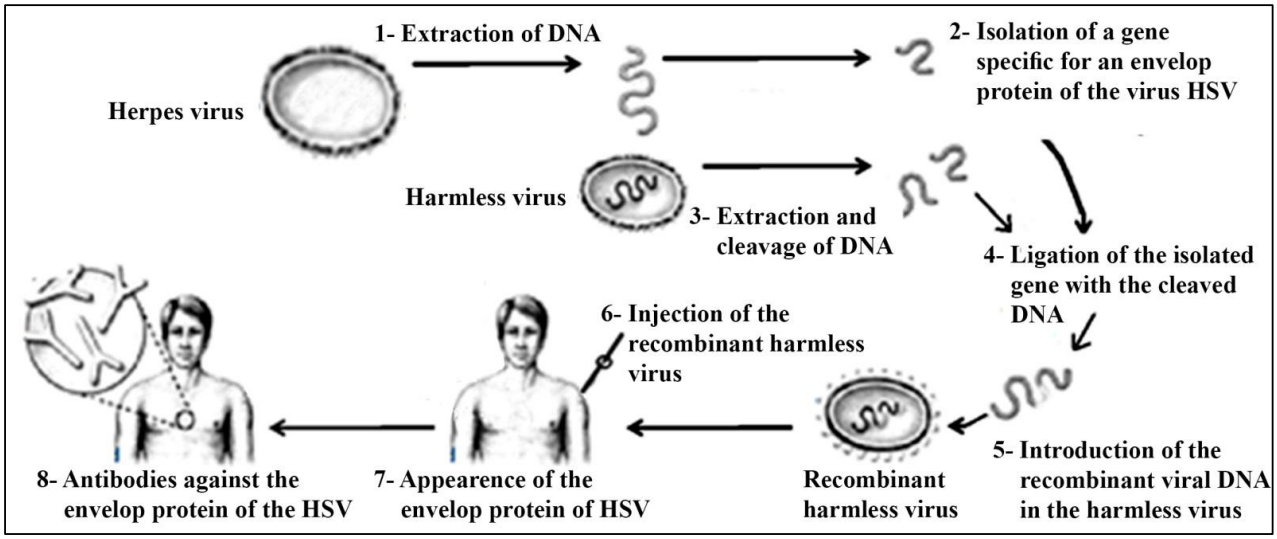
Herpes is a disease caused by a virus, HSV. This disease is characterized by skin lesions, eye lesions, genital ulcerations, and fatal encephalitis. Once infected by this virus, the organism develops a specific immune response, secreting antibodies against envelop proteins of the HSV virus.

1- Pick out:

1.1- the reaction of the organism against HSV.

1.2- the symptoms of herpes disease.

A biotechnological method permits the production of a vaccine against this harmful virus using a harmless virus. The steps and results of this technique are represented in the document below.



2- Indicate the donor and the receiver of the transferred gene.

3- Name the enzyme used to isolate the transferred gene.

4- Show that this biotechnological method is qualified as transgenesis.

5- State another application of transgenesis.

وزارة التربية والتعليم العالي
المديريّـة العامة للتربية
دائرة الامتحانات الرسمية

امتحانات الشهادة الثانوية العامة
فرع الاجتماع والاقتصاد

دورة العام ٢٠١٨ العاديّة
الخميس ٧ حزيران ٢٠١٨

مسابقة في الثقافة العلميّة – مادة علوم الحياة

اسس التصحيح

Exercise 1 (7points) Atherosclerosis

Q.	Answer	Mark
1	Atheroma plaque slows down the blood circulation.	1
2	LDL transports lipids to the body cells. However, under abnormal conditions, it deposits cholesterol on the inner walls of arteries, where it accumulates causing the formation of atheroma plaque.	1
3	<table><tr><td>Number of consumed cigarettes per day</td><td>0</td><td>1 to 9</td><td>10 to19</td><td>>20</td></tr><tr><td>Risk of atherosclerosis (%)</td><td>1</td><td>1.5</td><td>2</td><td>2.5</td></tr></table> Table showing the variation of the risk of atherosclerosis as a function of the number of consumed cigarettes per day.	2
4-1	The risk of atherosclerosis increases from 1% in the absence of smoking, to 2.5% when the rate of smoking exceeds 20 cigarettes per day.	1
4-2	Smoking favors the development of atherosclerosis.	0.5
6	− Anti-smoking actions: taxes on tobacco, inhibition of smoking in public places… − Awareness campaigns for sensitizing healthy life style.	1.5

Exercise 2 (7 points) Nerve Message

Q.	Answer	Mark
1	The threshold intensity is 3 mmol/L since it's the minimal intensity (concentration) that provokes a response at the level of the nerve fiber (1A.P)	1.5
2	The frequency of AP increases from 1 to 12 A.P while the amplitude stays constant, as the concentration of salt solution increases from 3 to 100 mmol/L. This shows that the nerve message is coded, at the level of the nerve fiber, in frequency of AP but not in amplitude.	2
3	This synapse is excitatory since a nerve message is recorded at the level of the postsynaptic fiber after the stimulation of the presynaptic neuron.	1.5

4	The steps of the synaptic transmission: - The nerve message arrives at the terminal buds. - It triggers the liberation (exocytosis) of neurotransmitters to the synaptic cleft. - The liberated neurotransmitters bind to the receptors. - This binding launches a nerve message. - The neurotransmitters are recaptured / degraded by the enzymes in the synaptic cleft.	**2**

Exercise 3 (6 points) **Production of a Vaccine**

Q.	Answer	Mark
1.1	Once infected by this virus, the organism develops a specific immune response, secreting antibodies against envelope proteins of the HSV virus.	**0.75**
1.2	The symptoms are: skin lesions, eye lesions, genital ulcerations, and fatal encephalitis.	**0.75**
2	The donor of the gene is herpes virus. Le receiver of the gene is the harmless virus.	**1**
3	The restriction enzyme	**0.5**
4	This technique is qualified as transgenesis because it is involved in the transfer of a viral gene coding for the envelope protein of the herpes virus, to another virus, the harmless virus. This transferred gene is integrated in the genome of the receiver harmless virus. Then it is expressed in the human body since we observe the production of the envelope protein of the herpes virus.	**2**
5	Production of insulin. Production of the growth hormone.	**1**

وزارة التربية والتعليم العالي
المديريّـة العامة للتربية
دائرة الامتحانات الرسمية

امتحانات الشهادة الثانوية العامة
فرع: الآداب والإنسانيات

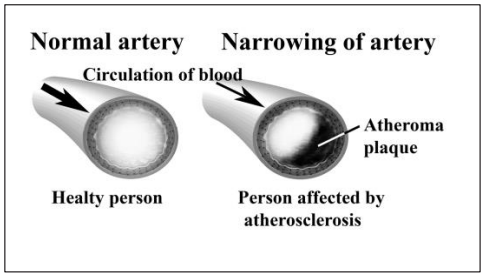
دورة العام ٢٠١٨ العاديّة
الخميس ٧ حزيران ٢٠١٨

مسابقة في الثقافة العلميّة – مادة علوم الحياة
المدة: ساعة واحدة

الاسم:
الرقم:

Exercise 1 (7 points) **Atherosclerosis**

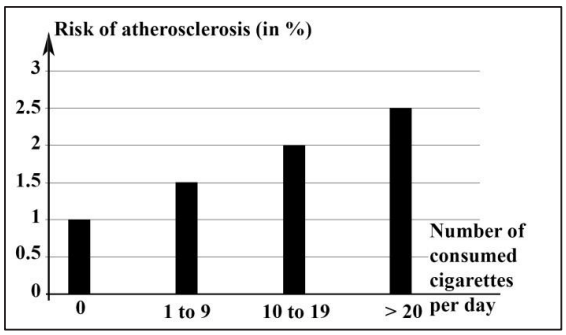
A food diet rich in lipids favors an increase in the concentration of cholesterol in blood. Consequently, lipids deposit on the walls of arteries causing the formation of atheroma plaque which is at the origin of atherosclerosis disease.
Document 1 shows a cross section of the coronary artery of a healthy person and that of an individual affected by atherosclerosis.



Document 1

1- Draw out the consequence of the formation of atheroma plaque on blood circulation.
2- Justify the following statement: LDL is a"bad cholesterol".

Document 2 represents the results of a study showing the relation between smoking and the risk of atherosclerosis development.

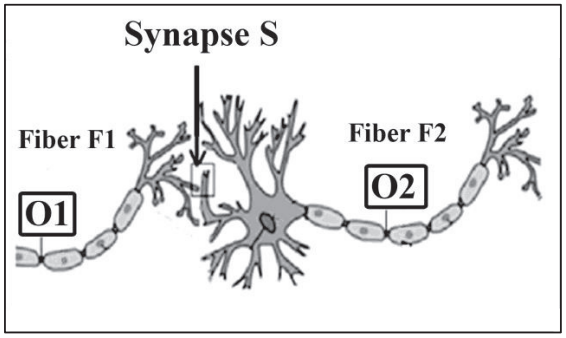


Document 2

3- Draw a table representing the results of document 2.
4.1- Analyze the obtained results.
4.2- Derive a conclusion.
5- Suggest two actions that the government would take to prevent the atherosclerosis development in the population.

Exercise 2 (7 points) **Nerve Message**

Sensory cells for taste are sensory receptors situated on the surface of the tongue. These receptors are involved in the detection of taste: salty, sour, bitter, and sweet.
In order to determine the characteristics of the nerve message, NaCl solutions of increasing concentrations are applied on a taste receptor.
Two oscilloscopes O1 and O2 are connected to the nerve fibers F1 and F2 respectively (document 1). F1 belongs to the sensory neuron issued from the sensory taste receptor, and F2 belongs to the neuron synapsing with this sensory neuron.



Document 1

The conditions and the recordings registered at the level of O1 are shown in document 2.

Concentration of NaCl solution (mmol/L)	1	3	10	30	100
Recordings registered at the level of O1					

Document 2 **A.P: Action Potential**

1- Specify the threshold intensity of fiber F1.
2- Show that the nerve message at the level of fiber F1 is coded by frequency of action potential and not by amplitude.

Oscilloscope O2 records a nervous message for a concentration of the NaCl solution which is equal or above 10 mmol/L.

3- Indicate if synapse S is excitatory or inhibitory. Justify the answer.
4- List the steps of the transmission of the nerve message at the level of the synapse.

Exercise 3 (6 points) **Kwashiorkor Disease**

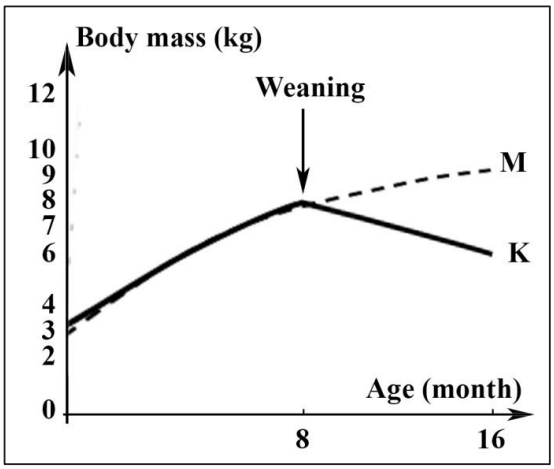
Kwashiorkor is a disease which affects infants post weaning (arrest of breast feeding) in poor countries. Document 1 represents the variation of the body mass of an infant (K) affected by kwashiorkor and that of the normal average mass (P).

1.1- Analyze document 1.
1.2- Draw out a symptom associated with this disease.
2- Formulate a hypothesis which explains the origin of this disease.

This disease affects infants which are nourished mainly by sweet potato and manioc, post weaning.

Document 2 represents the composition of maternal milk and manioc in organic material.

3- Indicate, by referring to document 2, the food which is the richest in each of these components: proteins, carbohydrates and lipids. Justify the answer.
4- Explain the variation of the body mass of infant (K) post weaning.



Document 1

Value (g per 100 g)	Proteins	Carbohydrates	Lipids
Maternal milk (dry mass)	11	55	30
Manioc	1	86	1

Document 2

وزارة التربية والتعليم العالي
المديريّـة العامة للتربية
دائرة الامتحانات الرسمية

امتحانات الشهادة الثانوية العامة
فرع الاداب والانسانيات

دورة العام ٢٠١٨ العاديّة
الخميس ٧ حزيران ٢٠١٨

مسابقة في الثقافة العلميّة – مادة علوم الحياة

اسس التصحيح

Exercise 1 (7points) Atherosclerosis

Q.	Answer	Mark
1	Atheroma plaque slows down the blood circulation.	1
2	LDL transports lipids to the body cells. However, under abnormal conditions, it deposits cholesterol on the inner walls of arteries, where it accumulates causing the formation of atheroma plaque.	1
3	<table><tr><td>Number of consumed cigarettes per day</td><td>0</td><td>1 to 9</td><td>10 to19</td><td>>20</td></tr><tr><td>Risk of atherosclerosis (%)</td><td>1</td><td>1.5</td><td>2</td><td>2.5</td></tr></table> Table showing the variation of the risk of atherosclerosis as a function of the number of consumed cigarettes per day.	2
4-1	The risk of atherosclerosis increases from 1% in the absence of smoking, to 2.5% when the rate of smoking exceeds 20 cigarettes per day.	1
4-2	Smoking favors the development of atherosclerosis.	0.5
6	– Anti-smoking actions: taxes on tobacco, inhibition of smoking in public places… – Awareness campaigns for sensitizing healthy life style.	1.5

Exercise 2 (7 points) Nerve Message

Q.	Answer	Mark
1	The threshold intensity is 3 mmol/L since it's the minimal intensity (concentration) that provokes a response at the level of the nerve fiber (1A.P).	1.5
2	The frequency of AP increases from 1 to 12 A.P while the amplitude stays constant, as the concentration of salt solution increases from 3 to 100 mmol/L. This shows that the nerve message is coded, at the level of the nerve fiber, in frequency of AP but not in amplitude.	2
3	This synapse is excitatory since a nerve message is recorded at the level of the postsynaptic fiber after the stimulation of the presynaptic neuron.	1.5

4	The steps of the synaptic transmission: - The nerve message arrives at the terminal buds. - It triggers the liberation (exocytosis) of neurotransmitters to the synaptic cleft. - The liberated neurotransmitters bind to the receptors. - This binding launches a nerve message. - The neurotransmitters are recaptured / degraded by the enzymes in the synaptic cleft.	**2**

Exercise 3 (6 points) **Kwashiorkor Disease**

Q.	Answer	Mark
1.1	Before weaning, the body mass of infant (K), similar to the normal average body mass (M), increases from 3 to 7 kg between 0 and 8 month. Post weaning, the body mass continues increasing 9 kg at the age of 16 months. However, it decreases from 7 to 6 kg between the 8^{th} and the 15.5^{th} month in affected infant (K).	**1**
1.2	Loss of body mass.	**0.5**
2	The origin of this disease is : - a deficiency in proteins - under nutrition - malnutrition - …….	**1**
3	The food which is the richest in proteins, is the maternal milk since it contains 11% of proteins, greater than that in manioc (1%) The food which is the richest in carbohydrates is manioc since it contains 86% of proteins, greater that in maternal milk (55%) The food which is the richest in lipids is maternal milk because it contains 30% of lipids which is greater that in manioc (1%)	**2.25**
4	Since infants, post weaning, are nourished mainly by manioc which is poor in proteins, and since proteins are indispensable for growth, the organism will not show any growth and its body mass decreases.	**1.25**

وزارة التربية والتعليم العالي
المديريّـة العامة للتربية
دائرة الامتحانات الرسمية

امتحانات الشهادة الثانوية العامة
فرع علوم الحياة

دورة العام ٢٠١٨العاديّة
الاثنين ١١ حزيران ٢٠١٨

مسابقة في مادة علوم الحياة
المدة: ثلاث ساعات

الاسم:
الرقم:

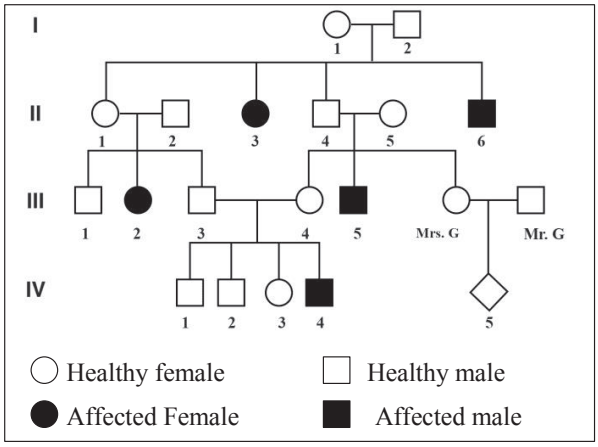
Exercise 1 (5.5 points) **Diagnosis of Galactosemia**

Galactosemia is a genetic disease which results from a deficiency in the enzyme transforming galactose to glucose. Several days following the consumption of milk or milk products, the following clinical signs appear: vomiting, diarrhea, ….. . On the long term, infants would show retarded growth and later they may have mental retardation.

Mr. and Mrs. G are expecting a child. Mrs. G is worried because several members in her family are affected by this disease as shown in the pedigree presented in document 1.

1. Indicate if the allele responsible for the disease is dominant or recessive. Justify the answer.
2. Determine the chromosomic location of the gene responsible for this disease.
3. Specify the possible genotype(s) of Mrs. G and individual IV-4.

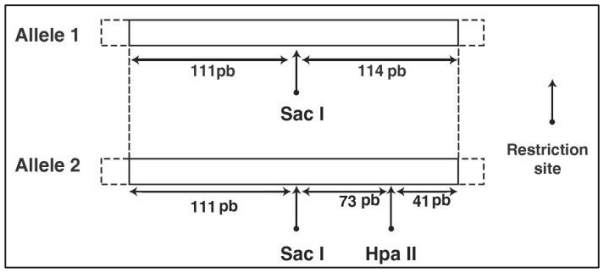
Worldwide, the probability of individuals to be heterozygous for the gene responsible for this disease is 1/100.



Document 1

4. Determine the risk for the expected child, IV5, to be diseased.

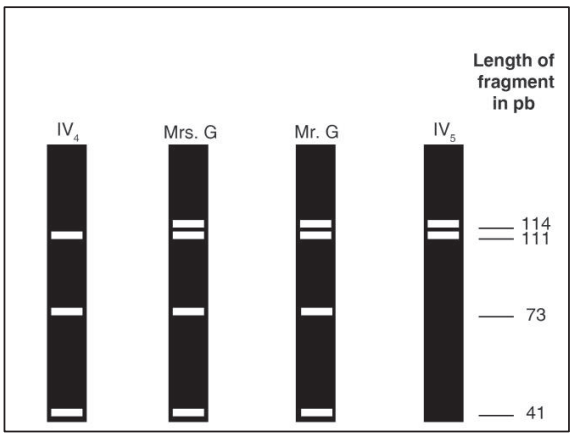
The GALT gene is responsible for galactosemia.
Document 2 shows the cleavage sites of two restriction enzymes, Sac 1 and Hpa II, at the level of a part (from nucleotide 1367 to nucleotide 1605) of two alleles of this gene: Allele 1 and allele 2.



Document 2

Document 3 represents the results of electrophoresis obtained after the combined action of enzymes, Sac 1 and Hpa II on allele 1 and allele 2 of GALT gene of certain family members.

5. Indicate, by referring to document 2, the number and size of restriction fragments obtained by the enzymatic digestion of allele 1 and allele 2.
6. Determine the allele which corresponds to the mutant one.
7. Verify if the fetus IV5 will be affected by galactosemia.

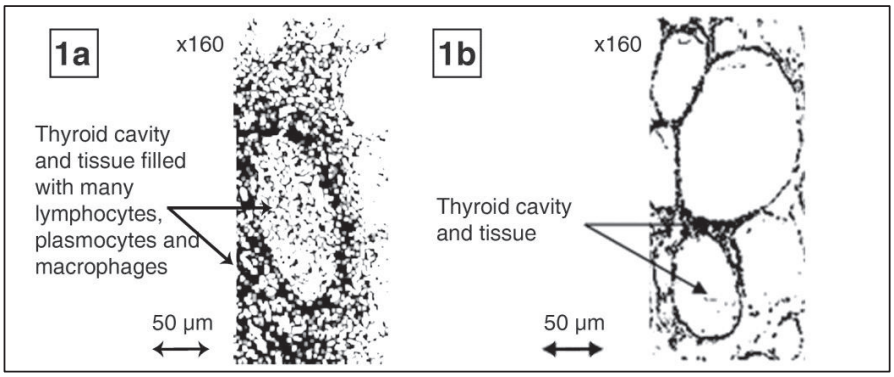


Document 3

Exercise 2 (5 points) **A Case of Thyroiditis**

Sarah has a swelling of the neck at the level of thyroid gland and suffers from many troubles of metabolic origin. Blood analysis of Sarah shows that the concentration level of the thyroid hormones is noticeably lower than the normal values. The synthesis of these thyroid hormones necessitates the presence of a protein named thyroglobulin.

A biopsy is performed on the thyroid gland of Sarah. Document 1 represents the results of the microscopic observations of the sections of thyroid gland of Sarah (1a) and those of the normal thyroid gland (1b).



Document 1

1. Formulate a hypothesis that can explain the results of biopsy of the thyroid gland of Sarah.

The immune and thyroid cells extracted from the thyroid gland of Sarah, are cultured in 3 different media. The conditions as well as the results are shown in document 2.

2. Interpret the results shown in document 2.

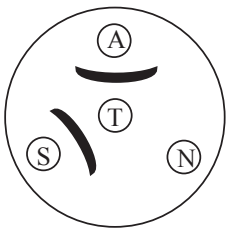
3. Identify the nature of the specific immune response revealed in document 2.

4. Explain the following statement: "Macrophages induce specific immune response".

Culture	Cultivated Cells	Results
1	Thyroid cells + B Lymphocytes	Absence of antibodies
2	Thyroid cells + B Lymphocytes + Macrophages	Absence of antibodies
3	Thyroid cells + B Lymphocytes + Macrophages + T_4 Lymphocytes	Presence of a large amount of antibodies

Document 2

Afterwards, immunodiffusion gel test is applied. A solution containing the protein thyroglobulin (T) is deposited in the central well, and three other different solutions are separately deposited in three peripheral wells: A solution of antibodies from Sarah (S), anti-thyroglobulin antibodies (A), and serum from a normal individual (N). The results are shown in document 3.



Legends:
T: Thyroglobulin
S: Solution from Sarah
N: Serum from a normal individual
A: anti-Thyroglobulin antibodies
: Precipitation arc resulting from formation of immune complex

Document 3

5. Show that Sarah suffers from an auto-immune disease directed against the self.

Exercise 3 (4.5 points) **Cause of Muscle Paralysis**

In the framework of studying certain cases of muscle paralysis, researchers carried on experiments on animals which exhibit complete paralysis of their muscles. In order to determine the origin of this paralysis, the following experiments are performed on a normal animal another paralyzed one. These experiments are performed on the motor neuron N connected to muscle M by synapse F.

Experiment 1:
Effective stimulations are directly applied on muscle M in each of the two animals. Muscular contraction is observed in both cases.

Experiment 2:
Effective stimulations are applied on motor neuron N innervating muscle M in each animal. The results and the experimental conditions are shown in document 1.

1. Show that the paralysis of this animal is due to dysfunctioning of the synapse.

A group of researchers formulate the following hypotheses concerning the cause of the synaptic dysfunctioning in the animal affected by muscle paralysis.

	Results of effective stimulation of motor neuron N	
Normal animal	Nerve Message at the level of motor neuron N	Contraction of muscle M
Paralyzed Animal	Nerve Message at the level of motor neuron N	No contraction of muscle M

Document 1

H1: Muscle paralysis is due to the blockage of exocytosis of acetylcholine in the synaptic cleft.

H2: Muscle paralysis is due to nonfunctional postsynaptic receptors of acetylcholine.

H3: Muscle paralysis is due to a deficiency in the production of acetylcholine by the presynaptic neuron.

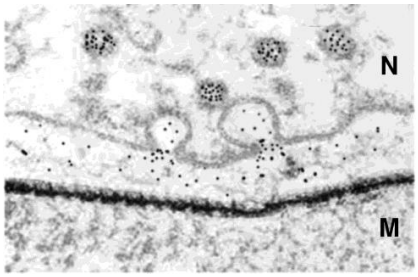
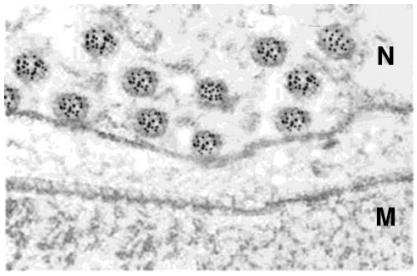
These researchers performed experiments 3, 4, and 5 to verify these hypotheses**.**

Experiment 3:
The analysis of the content of the synaptic vesicles of the neuromuscular synapse in the paralyzed animal reveals the presence of acetylcholine, similar to that in the normal animal.

Experiment 4:
Acetylcholine in the neuromuscular synapse of the paralyzed animal is extracted and injected into the synaptic cleft between N and M, in both the paralyzed animal and the normal animal. Contraction of muscle M is observed in both animals.

2. Determine, after studying the results of each of the experiments 3 and 4, the two rejected hypotheses.

Experiment 5: Radioactive choline, a substance transformed by the neuron into acetylcholine, is injected into neuron N of the normal and paralyzed animals. Then, neuron N in both animals is stimulated. Document 2 shows the electromyographies of the synapse after nervous stimulation. The radioactivity appears in the form of black spots.

	Normal animal	**Paralyzed animal**
Structure of neuro-muscular synapse		

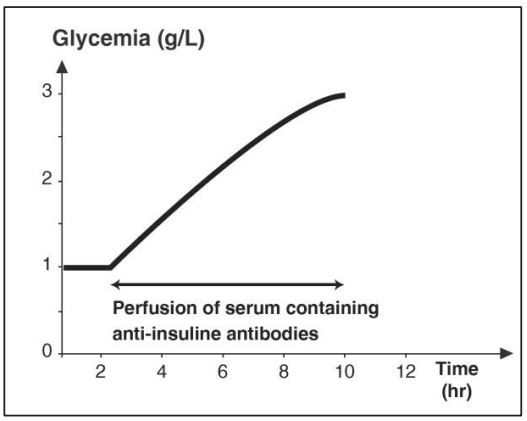
Document 2

3. Specify the cause of muscle paralysis in the animal.

Exercise 4 (5 points) **Role and Mode of Action of Insulin**

In order to understand the role and mode of action of insulin in an organism, the following experiments are performed.

Experiment 1 :
A rat is perfused (continuously injected) by a serum containing anti-insulin antibodies. These antibodies neutralise insulin, thus preventing it from binding to its receptors on target cells. Afterwards, the variation of glycemia is studied. The results are presented in document 1



Document 1

1.1. Analyse document 1.
1.2. Conclude the role of insulin evident in the document.

Experiment 2:
The rate of absorption of glucose by hepatic cells and the hepatic enzyme activity involved in glycogenesis are measured as a function of the concentration of insulin. The results of the experiment are presented in document 2.

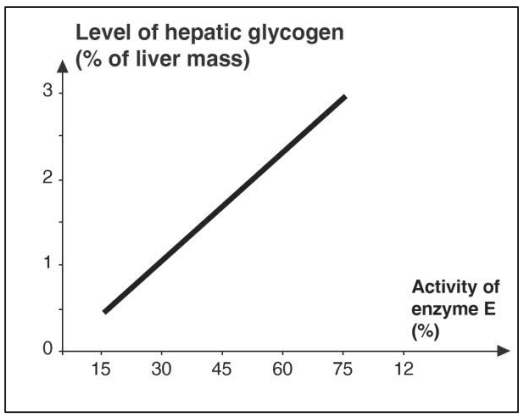
Concentration of insulin (µg/L)	5	10	15	20	40
Rate of absorption of glucose by the hepatic cells (a.u.)	10	20	40	60	90
Activity of hepatic enzyme E (%)	15	45	60	75	85

Document 2

2. Interpret the results represented in document 2.

Experiment 3:
The evolution of hepatic glycogen reserve is studied. The results are shown in document 3.

3. Draw out, from document 3, the role of enzyme E.

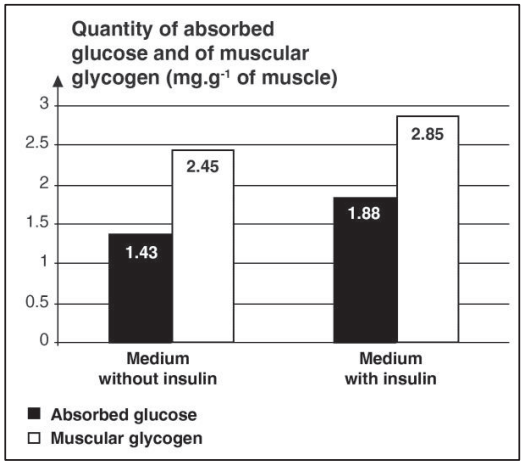


Document 3

Experiment 4:
A muscle is placed in a medium containing glucose with or without insulin for 10 minutes. Then, the quantity of glucose absorbed by the muscle and the quantity of stored glycogen are measured in both media. The results are shown in document 4.

4. Draw a table showing the variation of the quantity of absorbed glucose and that of muscular glycogen with and without insulin.

5. What can be deduced concerning the effect of insulin on the muscle?



Document 4

Q1	Exercise 1 : Diagnosis of Galactosemia Correction	Marks
1	The allele of the disease is recessive. Couple 1 and 2 are normal but have affected children 3 and 6.This shows that the allele of the disease is carried at least by one of the parents who do no not show phenotypically, so the allele is masked, that's why it is recessive (g) with respect to the normal allele N.	0.5
2	If the gene is carried by the proper part of Y , First argument: there are no girls affected because	

Exercice 2 (5 points) **Case of Thyroditis**

Q 2	Correction	Marks
1	Hypothesis : Sarah may have an infection in the thyroid gland. Sarah may have an auto-immune disease. Sarah may have a cancer at the level of the thyroid gland	
2	A large amount of antibodies is secreted in culture 3 in the presence of four types of cells : thyroid gland, B lymphocytes , macrophages and T4 lymphocytes. On the contrary, no antibodies are secreted in the absence of T4 lymphocytes (culture 2) and absence of macrophages (culture 1). This means that secretion of antibodies by B lymphocytes nécessitâtes the presence of T4 lymphocytes and macrophages in the presence of an antigen, in this case the infected thyroid cells of sara.	0.5
3	Document 2 reveals the secretion of antibodies, therefore, the nature of specific immune response is humoral.	
4	When a macrophage phagocytoses and digests a cell or protein, resulting peptides are attached to HLA class II molecules and presented on the cell surface. The macrophage migrtaes to te closetst lymph node, where it becomes an antigen presenting cell or APC. The T helper cells that are specific for the peptides presented by this APC remain attached to it. Then they are activated and they proliferate	
5	The anti-thyroglobulin antibodies in well A moves along the gel where it recognizes the thyroglobulin protein, fix to it and form an immune complex which appears as a precipitaion arc. A similar precipitation arc (immune complex) is formed between well S and T which means that serum of sara contains antibodies specific to the protein thyroglobulin where they move along the gel and forms an immune complex . No such arc is revealed between well A and well N which lacks the anti-thyroglobulin antibodies since well N contains serum of a normal individual. Thus. Sara cells serete antithyroglobulin antibodies which attack the thyroglobulin protein in her thryoid gland leading to problems in metabolism and swollen neck. This shows that Sara has auto immune disease.	

<table>
<tr><th>Q4.</th><th>Correction</th><th>Marks</th></tr>
<tr><td>1.1</td><td>At T=0 , the level of glycemia of the rat is 1g/l> This glycemia rests constant at this level till t=2 hr, time of injecting the rat with a continuous amount of anti-insulin antibodies. This perfusion induces an augmentation of glycemia from 1g/l to 3 g/l at t=10 hr.</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>1.2</td><td>Insulin plays a hypoglycemic role.</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>2</td><td>With an insulin concentration of 5 Mg/l…., the absorption rate of glucose by the hepatic cells is 10 a.u. and the activity of hepatic enzyme E is 15% .
As insulin concentartion increases, the absorption rate of glucose increases to reach 90 a.u (about 90 % increase) and also the activity of enzyme E increases to reach 85% (about 5 times increase) when insulin concentartion reaches 40 Mg/l .
This shows that insulin acts on the hepatic cells and favors the absorption of glucose by the hepatic cells and activate enzyme E.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>3</td><td>The hepatic enzyme E favors the augmentation of hepatic reserves.</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Table showing the variation of the quantity of glucose absobred by hepatic cells and quantity of muscular glycogen in the absence and absence of insulin.
<table>
<tr><td></td><td>Glucose stored (mg/g)</td><td>Muscular glycogen (mg/g)</td></tr>
<tr><td>Medium without insulin</td><td>1.43</td><td>2.45</td></tr>
<tr><td>Medium with insulin</td><td>1.88</td><td>2.85</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>In a medium without insulin, the quantity of stored glucose is 1.43 mg/g and that of muscular glycogen is 2. 45 mg/g.
However, in the presence of insulin, the quantity of stored glucose increases to 1.88 mg/g and that of muscular glycogen also increases to reach 2.45 mg/g.
We deduce that insulin allows the muscle to absorb glucose and store it in the form of glycogen</td><td>1</td></tr>
</table>

Q	Exercise 3	Marks
1	Experiment 1 shows that both muscle contracts when they receive direct effective stimulations. So Both muscles are functional. Experiment 2 shows a nervous message at the level of motor neuron N when it is stimulated .So motor neuron N is functional. On the contrary, muscle M of the paralyzed animal doesn't show any contraction as a consequence of a nervous message that it receives contrary to the muscle of the normal animal. This shows that the paralysis in the animal is neither due to a disfunctioning of motor neurone N nor due to disfunctioning of muscle M. So it is due to dysfunctioning at the level of neuromuscular synapse.	1.5
2	As vesicles are filled with acetylcholine as in the normal animal, this permit us to reject H_3 which proposes a deficiency in acetylcholine. The muscular contraction of the paralysed animal upon injection of acetylcholine in the synaptic shows that these neurotransmitters are fixed on their postsynaptic receptors at the level of the muscle .This evident rejects H_2 .	2
3	The electromyographies show black traces at the level of synaptic membrane. A- Synaptic vesicles are marked in black. This indicates the presence of acetylcholine. B- The vesicles during exocytosis and the black spots of acetylcholine are observed uniquely in the normal individual. A radioactive marker is observed uniquely on the post Synaptic membrane of the muscle of the control animal. So the cause of the paralysis of the animal is due to the absence of exocytosis, and consequently absence of liberation of acetylcholine. The message is not transmitted and the muscle remains relaxed.	1

المادّة التّعليميّة: الكيمياء

إعداد:
د. سمر زيتون
أ. فؤاد منصور

الشّهادة المتوسطة

لغة المادّة: اللّغة الفرنسيّة واللّغة الإنكليزيّة

تمهيد

تعدّ الاختبارات وسيلة من الوسائل المهمّة المستخدمة في قياس وتقويم قدرات الطلاب، ومعرفة ما وصل إليه مستواهم التحصيلي، ومن ناحية أخرى تساعد في معرفة مدى تحقق الأهداف السلوكية، أوالنواتج التعليميّة المطلوبة، وما يقوم به المعلم من أنشطة تعليمية، كمّا تساعد في رفع المستويات التحصيلية عند الطلاب، لهذا من الضروري أن تتّصف هذه الاختبارات بالكفاءة العالية في عملية القياس والتقويم.

يهدف التقرير إلى تبيان مدى استثمار توصيف الامتحانات الرسمية في تحقيق الأهداف العامة للمادة والواردة في مناهج التعليم للعام 1997. هذا ويكتسب تحليل المحاذاة alignment للامتحانات والمناهج في القياس التعليمي أهمية متزايدة وشعبية بسبب كل من الأسباب النفسية والاجتماعية والسياسية. وقد عرّف (Webb 1997) المحاذاة على أنها "الدرجة التي تتوافق بها التوقعات والتقييمات وتعمل مع بعضها بعضاً لتوجيه النظام نحو تعلم الطلاب ما يتوقع منهم معرفته وفعله" (ص 4).

إن تعليم الكيمياء يجب أن يركز على الدور الوظيفي والتطبيقي للمادة فينعكس ذلك على بناء المنهج وما يستتبع ذلك من محتويات تدريسية واستراتيجيات التدريس وأساليب التقويم في ضوء التطبيقات الحياتية ليتعرف الطالب إلى المفاهيم والمبادئ العامة لعلم الكيمياء، ولكي يكتسب مهارات فكرية تتعلق بالأساليب والاتجاهات الحديثة بالإضافة إلى المهارات اليدوية حصيلة العمل المخبري:

وفقا للأهداف العامة لتعليم الكيمياء في الحلقة الثالثة والصادرة عن المركز التربوي للبحوث والإنماء في العام 1997 فإن المتعلمين عند انتهاء هذه المرحلة يجب أن يصبحوا قادرين على فهم أن:

- للمادة بنية غير متواصلة.
- المركبات الكيميائية تتكون من عدد محدود من العناصر.
- التحول الكيميائي ينتج حكماً مواد جديدة.
- الطاقة ترافق التحولات الكيميائية.
- الروابط الكيميائية تنتج من إعادة توزيع الإلكترونات حول النواة.
- المادة تحفظ عند حدوث التحولات الكيميائية.
- التفاعلات الكيميائية تجري على سرعات متفاوتة.
- الكربون هو العنصر الأساسي في المركبات العضوية.
- الرموز والصيغ والمعادلات تكون لغة الكيمياء.

- **اكتساب المهارة في :**
  - الملاحظة العلمية.
  - التصنيف وفاقا لمعايير متنوعة.
  - إجراء اختبارات مع استخدام تقنيات متنوعة.
  - تنظيم المعطيات وتفسيرها.
  - اختيار واستعمال المراجع العلمية.
  - استعمال لغة علمية دقيقة.
  - استعمال المعلومات العلمية في مواقف جديدة.

- **اكتساب مواقف وميول مثل :**
  - فهم العلاقة الوثيقة بين الكيمياء والتكنولوجيا والصناعة.
  - التعرف إلى المهن المتصلة بالكيمياء.
  - إدراك مشاكل البيئة الناتجة من استعمال المواد الكيميائية والمساهمة في إيجاد الحلول لهذه المشاكل.
  - ممارسة إجراءات السلامة عند استعمال المواد الكيميائية.
  - تنمية المهارات التعاونية عند العمل ضمن المجموعة.
  - تقدير بعض القيم العلمية كالموضوعية والاستقامة والانفتاح واحترام مختلف وجهات النظر وتقدير العمل اليدوي.
  - تنمية مواقف وميول إيجابية نحو العلوم.
  - تقدير رجال العلم بشكل عام والكيميائيين بشكل خاص وتثمين مساهماتهم في تقدم الكيمياء.
  - تقدير دور الكيمياء في العمل على تحسين مستوى المعيشة.
  - إدراك العلاقة الدقيقة بين الكيمياء وبقية العلوم من جهة والتكنولوجيا من جهة ثانية.

أهداف التقرير:

يهدف هذا التقرير إلى عرض وتحليل نتائج الامتحانات الرسمية في الشهادة المتوسطة في مادة الكيمياء للعام الدراسي 2017-2018. كذلك يهدف إلى الكشف عن مدى مطابقة أسئلة الامتحان الرسمي لتوصيف الامتحانات الرسمية الصادر عن المركز التربوي للبحوث والإنماء في العام 2017.

يحتوي التقرير على ثلاثة أجزاء. يتطرّق الجزء الأول إلى مدى مطابقة الامتحان الرسمي لتوصيف المسابقة بالنسبة إلى لشّكل ومحتوى الأسئلة من ناحية الأهداف التّعليمية التي تقيسها والتثقيل والمستويات المعرفية بهدف معرفة إلى أي مدى تقيس الأسئلة جميع مخرجات العملية التعليمية ويعني هذا درجات التعلم الدنيا ودرجات التعلم العليا. ويعالج الجزء الثاني عرض النتائج العامة وتحليلها ونتائج المسابقة وتحليلها من خلال استقراء النتائج الإحصائية لمعرفة مستويات أداء المتعلمين من حيث: مدى تحقيق المتعلمين مستويات أداء وسط وما فوق، مدى تشتت العلامات حول المعدّل، ومدى ملاءمة الاختبار للتمييز بين مستويات الأداء المختلفة. أما القسم الثالث فيعرض للتوصيات والمقترحات بهدف مواءمة الامتحان لملامح المتعلم بحسب "المناهج الجديدة" عام 1997 وامتلاك المتعلم لمهارات القرن الحادي والعشرين.

أولاً - توصيف المسابقة

1. من حيث الشّكل:

تضمنت مسابقة الكيمياء ثلاثة تمارين توزعت على صفحتين حيث وُضع عنوان لكلِ تمرينٍ يعكس الفكرة الأساسية التي تمحور حولها. بقيت العناوين عامة من مثال exercise I : potassium، من الأفضل أن يكون العنوان وصفيّاً بحيث يحدد المطلوب بدقة أكثر. مثلاً في السؤال الأول يمكن أن يكون: composition and reactions of potassium وقد راعت المسابقة ما نصّ عليه توصيف المادة بحسب القرار رقم 142 /م/2017 الصادر بتاريخ 16 شباط 2017 في ما يتعلّق بحجم الخطّ ونوعه (Times new roman, 12) وطريقة تبويب الأسئلة وترقيمها وإبراز المستندات من خلال وضعها في إطار وترقيمها ووضوحها. كذلك تمّ عرض الأسئلة باستخدام لغة علمية سهلة وواضحة إضافةً إلى عدم تجاوز عدد المستندات الاثنين في التمرين الواحد.

2. من حيث المضمون

- غطّت المسابقة محاور المنهج، إذ تضمّنت ثلاثة تمارين تناولت معظم المحاور الّتي يتضمّنها المنهج آخذة بعين الاعتبار المواضيع الّتي تمّ وقف العمل بها بحسب القرارين رقم 15/م/99 الصادر بتاريخ 1999/4/30 ورقم 735/م/2001 الصادر بتاريخ 06/15 /2016 وقد توزّعت مواضيع الأسئلة على المحاور الباقية:
  Atoms, molecules, chemical bonds, electrochemistry, organic chemistry, Environment

وأتت الأسئلة على الشكل الآتي:

- يرتبط التمرين الأول (Potassium) بمحوري Atoms, Molecules and Ions and chemical bonds وهو التمرين الوحيد الّذي يتعلق بمحورين. تناول التمرين موضوع عنصر البوتاسيوم وتكافؤ شحنة النواة والسحابة الإلكترونية بالإضافة إلى الرقم الذري للعنصر وتفسير الروابط الكيميائية في مركب البوتاسيوم كلورايد. تمحورت أسئلة هذا التمرين حول الأهداف المرتبطة بالمصطلحات الكيميائية من مثال:
  .Define the term atomic number, describe an ionic bond, distinguish between periods and groups

بشكل يراعي فرصة واحدة لقياس أي من هذه الأهداف. السؤال2 توزع على جزأين (2.1 و22.) ولكن غير مترابطين. الأمر نفسه ينطبق على السؤال 3 الذي يتفرع إلى ثلاثة فروع. استخدمت أفعال إجرائية متنوعة في صياغة الأسئلة وقياس نتائج التعلم والتوقعات. هذا وقد تم التنويع في استخدام الأفعال:

.Justify, deduce, show, indicate, specify, identify

كذلك أتى استخدام الأفعال الإجرائية مناسبًا لسياق السؤال. مثلًا، استخدم الفعل specify من أجل

Add an element to make explicit and clarify, add additional information, clarify

في حين استخدم الفعل identify من أجل

.To find, for a particular element, the elements which characterize it

بالنسبة إلى الإجابات، كانت الإجابات مطابقة للفعل الإجرائي افتقد التمرين الأول إلى أسئلة استفهامية أوأسئلة ذات اختيار من متعدد.

- يرتبط التمرين الثاني (Petroleum Products) بمحور (Organic chemistry)، وتناول موضوع دراسة خصائص هيدروكاربون الكيميائية لجهة كتابة الصيغ الكيميائية ومعادلة الاحتراق ومعادلات التفاعلات الكيميائية. وقد تمحورت أسئلة هذا التمرين حول الأهداف المتعلقة بهذا المحور من مثال

Classify aliphatic hydrocarbons as alkanes, alkenes and alkynes. Identify branched alkanes, use universal nomenclature to name alkanesDécrire la distillation fractionnée du pétrole

chemistry and environment Recognize the effects of pollution السؤال الثالث في هذا التمرين هومن محور

أما السؤال الرابع في هذا التمرين فقد تطلب في جزء منه الرجوع إلى المستند وإلى النص معاً وهذا يحفز مهارات التفكير العليا عند المتعلمين.

- يرتبط التمرين الثالث (Electrochemical Cell) إلى محور (Electrochemistry)، وتناول موضوع دراسة خواص المعادن وقابليتها لخسارة الإلكترونات وخلية كهروكيميائية. وقد تمحورت أسئلة هذا التمرين حول الأهداف المتعلقة بهذا المحور من مثال:

Explain using a scheme the anode, the cathode and the direction, Identify oxidants and reducers, Write the equations that take place at the anode and at the cathode, Describe the electrochemical cells

ولم يخصص للهدف التعلمي الواحد أكثر من فرصة واحدة للقياس. تضمّنت الأسئلة سؤالاً واحداً من نوع اختيار من متعدد. احتوى هذا التمرين على مستند واضح. هذا وقد وضع سؤال في نهاية التمرين يتطلب استثمار كل المعطيات السابقة بما يتوافق مع مهارات التفكير العليا بالرغم أن هذا السؤال أصبح سؤالاً تقليدياً.

وقد التزمت المسابقة إجمالاً بالتّوصيف مضمونًا من النواحي الآتية:

- المدة المقترحة (ساعة واحدة).
- التطابق مع الأهداف المطلوبة في المنهج.
- استقلالية التمارين، إذ يسمح للمتعلّم\ة التعامل معها بالترتيب الّذي يراه مناسبًا، ويتضمّن كلّ تمرين مستندات مستقلة عن التمرين الأخر، وقد تدرّج في عرضها من الأسهل إلى الأصعب.
- وضوح المستندات شكلًا ومضمونًا.
- التنوّع في طرح الأسئلة بين مفتوحة ومقفلة.
- التنوّع في استخدام الأفعال الإجرائية إجمالا.
- إظهار لغة علمية واضحة (جمل قصيرة وغير معقدة) وخالية من الأخطاء اللغوية باللغتين الفرنسية والإنكليزية.

- التنوع في طرح الأسئلة: بالنسبة إلى نوع الأسئلة، يوجد سؤال استفهامي واحد بالإضافة إلى الأسئلة المفتوحة والأسئلة المغلقة. أما بالنسبة إلى لتوازن أي توزع الأسئلة من حيث صعوبتها على مستويات ذهنية متنوعة بحيث لا تتجه كلياً نحو السهولة أو نحو الصعوبة لتوفير تكافؤ التقييم.
- التنويع في استخدام الأفعال الإجرائية حيث جاء استخدامها في سياقها الصحيح.

بالنسبة إلى المواءمة مع الأهداف العامة والخاصة لتعليم الكيمياء نرى أن الأسئلة توافقت مع طبيعة مادة الكيمياء من حيث التركيز على محتوى والتركيب وخصائص المادة ولكن يجب التركيز أكثر على دور الكيمياء في الحياة اليومية بالإضافة إلى الطبيعة التجريبية للمادة.

3. من حيث المجالات والكفايات

من حيث المجالات، راعت المسابقة إلى حد ما مجالات التقييم المعتمدة من دون وجود أي سؤال يحمل طابعاً مخبريّاً، وتوزعت العلامات ضمن مجالي التواصل Communication وتطبيق المعرفة Applying knowledge على الشكل الأتي:

الجدول رقم – 1: توزع الأسئلة وفقا لمجالات الكفايات لمسابقة الكيمياء – الشهادة المتوسطة

Ex.	Part	Question	Domain	Mark
1	1	Justify the storage of potassium in oil	Communication	1
	2.1	Deduce the relative charge of the nucleus of potassium atom	Applying knowledge	1
	2.2	Show that the atomic number of potassium is 19	Applying knowledge	1
	3.1	Indicate the valence of chlorine atom (Cl)	Communication	0.5
	3.2	Specify the column (Group) to which chlorine element belongs in the periodic table	Applying knowledge	1
	3.3	Identify the type of chemical bond in potassium chloride KCl	Communication	1
	4	Verify, using oxidation numbers, that the reaction between potassium and chlorine gas is an oxidation-reduction (Redox) reaction	Applying knowledge	1.5
2	1	specify which of these two types of gasoline is more explosive	Communication	1
	2.1	What is the name of this process	Applying knowledge	0.5
	2.2	Choose, from the propositions given below, the one that corresponds to this process	Applying knowledge	0.5
	3.1	Indicate the family to which octane belongs	Applying knowledge	0.5
	3.2	Write, using molecular formulas, the equation of the complete combustion reaction of octane	Applying knowledge	1
	3.3	Give one consequence of global warming	Applying knowledge	1
	4	By referring to the text and to Document-1, answer by True or False. Correct the false statement(s)	Communication	2.5
3	1	Indicate the direction of the flow of electrons in this cell	Communication	0.75
	2	Write the half-reaction that takes place at the anode of the galvanic cell (G1).	Applying knowledge	0.75
	3	Deduce the overall equation of the reaction that takes place in the electrochemical cell (G1).	Applying knowledge	1
	4	Show that magnesium strip is the anode of the cell (G2)	Communication	1
	5	Choose, from the proposed representations, the one that corresponds to the electrochemical cell (G2).	Communication	1
	6	Arrange the metals Cu, Mg and Zn on an axis by increasing order of their tendencies to lose electrons. Justify	Communication	1.5

أظهر الجدول رقم - 1 نسب توزيع العلامات على المجالات المعتمدة في التوصيف. وقد بينت هذه النسب عدم التطابق مع التوصيف المعتمد والذي نصّ على إعطاء سبع علامات كحد أقصى في مجال تقنيات التواصل وتوزّعت بقية العلامات بالتوازي على مجالي امتلاك المعلومات والتجريب العملي. ويختصر الجدول رقم – 2 مجموع العلامة الكلية لكل مجال في المسابقة.

الجدول رقم -2: توزّع العلامة على مجالات المادة

المجال	Applying knowledge	Experimentation	Communication
العلامة الكلية على المجال بحسب هذه المسابقة	9.75	0	10.25

وقد يعود ذلك إلى الأسباب الآتية:

- طريقة التقويم التحصيلي في الامتحانات الرسمية لمادة الكيمياء والذي يستبعد تقويم مجال كفايات العمل المخبري العملي.
- عدم وجود محتوى يحمل طابعاً مخبرياً في المنهج التعليمي للصف التاسع الأساسي.
- طبيعة التمارين التي تتطلب وجود أسئلة مترابطة مما يحدّ من كمية المحتوى.

ثانيا: عرض النّتائج العامّة للمسابقة وتحليلها

أظهر التحليل الإحصائي لمسابقة الشهادة المتوسطة النتائج الآتية:

الجدول رقم3-: المعامل الإحصائية للمسابقة

Mean /20	Median	Mode	Std. dev.	Coeff. of var. (CV)	Skewness	Min.	Max.	Percentiles		
								25	50	75
11.95	12	14	4.65	0.39	-0.358	0.0	20.0	9	12	16

يظهر الجدول رقم 3- أن المعدل الوسطي Mean للمتعلّمين في مادة الكيمياء هو 11.95والوسيط median هو 12 كذلك فإنّ العلامة الأكثر تكرارًا هي 14 من 20. هذا يدل على أن غالبية معدلات المتعلمين جاءت فوق المعدل الوسطي mean وأن مستوى الامتحان جاء مناسبًا لمستوى المتعلمين.

كما أن معامل التغير coefficient of variation والذي يساوي 0.39 يدل على أن درجات المتعلّمين تتمحور حول المتوسط، من هنا، يقترب مستوى المتعلمين عمومًا من المتوسط. كذلك فإن احتساب Skewness (Sk = - 0.358< 0) الأصغر من صفر، هو مؤشر أخر يدل على أن العلامات الأكثر تكراراً عند المتعلمين هي (14) أي أكبر من المعدّل الوسطي (11.95) والوسيط (12).

وكذلك بالنسبة إلى Percentiles، تبين لنا أن 25 % من المتعلمين نالوا 20/9 وما دون وإن 50 % من المتعلمين نالوا 20/12 وما دون وأخيرا 75 % من المتعلمين نالوا 20/16 وما دون، الأمر الذي يشير إلى أن نتائج المتعلمين جيدة في الدورة العادية لمسابقة الكيمياء عن العام 2018.

عند احتساب مستوى صعوبة فقرات الاختبار تبين أن مستوى الصعوبة هو متوسط وهو المستوى المتوقع لصفوف الشهادة المتوسطة بحيث يجب أن لا يكون الاختبار سهلًا جدًّا بحيث يستطيع جميع المتعلّمين الإجابة عن كل الأسئلة أوأن يكون صعبًا جدًّا ما يسبب نسبة رسوب عالية تعطي انطباعا سيئا عن الامتحان وتسبب في نفور التلاميذ أوحتى التسرب الدراسي.

ثالثًا: عرض نتائج أسئلة المسابقة وتحليلها

بعد الاطلاع على نسب إجابات المتعلمين عن كل سؤال من التمارين الثلاثة للمسابقة من حيث ال Mean, Median, Mode، تبين لنا أنّ أغلبيتهم أجابوا بطريقة متقاربة ونالوا علامة السؤال القصوى. وقد يعزى هذا إلى أن أسئلة الاختبارات أصبحت نمطية ومتكررة.

في التمرين الأول:

تفاوتت نسبة المتعلمين الّذين نالوا علامة كاملة بين 21.1 % و62.7 % وهذه نسبة جيدة إذ أتت درجة صعوبة هذا التمرين متوسطة. ومن المستحسن استبعاد الأسئلة السهلة جدًّا والصعبة جدًّا لأنها غير مميزة للمتعلمين.

بالنسبة إلى السؤال 1:

على الرغم من أن هذا السؤال يتطلب قراءة وفهم النص (ضمن مجال التواصل) إلا أن 37.6 % من المتعلمين نالوا علامة صفر وهي نسبة مرتفعة إلى حد ما. وهذا يدل على أن المتعلمين أصبحوا يفضلون عدم القراءة ويميلون إلى حل الأسئلة التي حفظوها. وبالتالي يجب أن يتم التركيز على فهم النص لأنه في أساس الطريقة العلمية.

بالنسبة إلى السؤال 2 بجزأيه 2.1 و2.2:

2.1. Show that the atomic number of potassium is 19.

2.2. Deduce the relative charge of the nucleus of potassium atom

هي أسئلة تطبيقية تندرج ضمن مجال امتلاك المعلومات وتطبيقها نال 21.1 % بالنسبة إلى الأجزاء2.1 و28.5 % للجزء 2.2 العلامة القصوى لكن 35.9 % نالوا العلامة صفر في الجزء 2.2 وهي نسبة مرتفعة إلى حد ما. حيث أن الجزء الأول يعتمد السؤال على أن الذرة هي neutral وهو مفهوم أساسي في هذا الصف ويتطلب معرفة أن شحنة النواة الإيجابية تعادل شحنة السحابة الإلكترونية السالبة. أما بالنسبة للجزء الثاني فهو متصل إلى حد ما إلى الجزء الأول ما أدى إلى عدم الإجابة عنه. وقد يعود ذلك إلى الأسباب الآتية:

- مشكلة التذكّر عند المتعلّمين
- مشكلة المتعلّمين في تحليل المعلومات وربط المفاهيم بعضها ببعض

بالنسبة إلى جزء السؤال 3.3:

فهو يندرج ضمن مجال التواصل ونال 48.1 % من المتعلمين علامة صفر وهي نسبة مرتفعة جداً حيث إن المتعلمين لم يستطيعوا تحديد نوعية الرابط الأيوني ربما لأن السؤال يندرج في مستوى التحليل. حيث اعتمد هذا السؤال على المستند الذي أظهر انتقال الإلكترون من عنصر البوتاسيوم إلى عنصر الكلور بواسطة سهم. وقد يعود السبب قي ذلك إلى فهم الطلاب أن هذا السهم هو رابط (covalent bond) وهذا يدعو إلى التركيز على الأخطاء misconceptions وفهم تصورات وتمثلات المتعلمين حول مفهوم الروابط الكيميائية.

التمرين الثاني:

تراوحت نسبة المتعلمين الّذين حصلوا على درجة كاملة بين 38.9٪ و88٪ وهي نسبة مرتفعة إلى حد ما.

بالنسبة إلى السؤال 1:

يعتمد على فهم النص. هنا أيضاً نال 27.6 % علامة صفر و53.7 % العلامة القصوى. حيث ان هذا السؤال مصوغ بالفعل

الإجرائي specify الذي يتطلب الاختيار وتسويغه الاختيار. وقد يعود ذلك إلى الأسباب الآتية:

- مشكلة التذكّر عند المتعلّمين
- مشكلة المتعلّمين في كيفية الإجابة عن بعض الأفعال الإجرائية.

بالنسبة إلى جزء السؤال 2.1:

يتطلب من الطلاب إعطاء اسم fractional distillation وهو متعلق بالنفط الخام وهو سؤال على مستوى التذكر ونلاحظ أن 35.2 % من المتعلمين نالوا علامة صفر وهي نسبة مرتفعة إلى حد ما. ولكنهم في المقابل في السؤال الثاني المتعلق به Choose, from the propositions given below, the one that corresponds to this process أعطى 78 % منهم الإجابة الصحيحة عن خصائص fractional distillation . ولكن لا يمكن كثيراً الوثوق بهذه النتيجة لأن السؤال هو اختيار من متعدد وربما نقل التلميذ الإجابة من زملائه حتى لو لم يجب بطريقة صحيحة عن الجزء الأول. وقد يعود ذلك إلى مشكلة التذكّر عند المتعلّمين.

التمرين الثالث:

راوحت نسبة المتعلمين الّذين حصلوا على درجة كاملة في هذا السؤال بين 8.8٪ في جزء السؤال 3.4 و83.7٪ في جزء السؤال 3.2. تظهر هذه النسبة تفاوتًا في مستويات الأسئلة ضمن التمرين.

بالنسبة إلى السؤال 3:

هناك تدرج في العلامة ونسبة المتعلمين الّذين حصلوا على العلامة القصوى على هذا السؤال هي (23.4 %) وهي نسبة متدنية جدا وتطلّب "كتابة معادلة متوازنة"

«..(Deduce the overall equation of the reaction that takes place in the electrochemical cell (G1.

على الرغم من أن السؤال يندرج ضمن أسئلة التطبيق وهو متكرر دائما ونتيجة مباشرة للسؤال الذي سبقه (السؤال: 2 .(Write the half-reaction that takes place at the anode of the galvanic cell (G1. وقد يعود ذلك إلى عدم كتابة المتعلمين الجواب كاملاً انطلاقاً من الفعل الإجرائي Deduce.

بالنسبة إلى السؤال 4:

أظهر هذا السؤال أعلى نسبة للمتعلّمين الّذين نالوا صفرًا (60 %) على السؤال "(Show that magnesium strip is the anode of the cell G2)." . وما لفتنا أيضاً أن العلامة الأكثر تكراراً هي أيضاً صفر وكذلك الأمر بالنسبة إلى الوسيط؛ حيث يصنف السؤال ضمن مهارات التفكير العليا في مجال التواصل والذي يتطلب تحليلاً مغايراً للأسئلة النمطية المعتادة التي تركز على اتجاه انتقال الإلكترونات بل تطلب تحليل salt bridge الجسر الملحي وحركة انتقال الأيونات. هذا يدل على أن المتعلمين تعودوا على الأسئلة النمطية ولم يستطيعوا الإجابة عن السؤال عندما يطرح بطريقة عكسية أومختلفة والتي تتطلب مهارات تفكير عليا إضافة إلى مشكلة المتعلمين بربط المعلومات لتحقيق الهدف المراد.

بالنسبة إلى السؤال 6:

هناك تدرج في علامة السؤال الذي يصنف ضمن أسئلة التذكر ويتطلب مهارات تفكير عليا، حيث نال 17.9 % فقط من المتعلّمين العلامة القصوى وهي نسبة متدنية جداً وأن 25.1 % نالوا العلامة صفر كذلك فان العلامة الأكثر تكرارا هي صفر بالرغم من أن هذا السؤال تكرر أكثر من مرة. ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى مشكلة اللغة أي عدم قدرة المتعلّمين على الإجابة عن السؤال بلغتهم الخاصة وتطلب تحليل مستند يحتوي على أكثر من متغير أي عدم قدرة المتعلمين على ربط المعلومات لتحقيق الهدف المراد.

خاتمة

يشكّل الامتحان الرسمي تحدّيات أكبر بالنسبة إلى نظام التعليم فيركّز المتعلّمون على التحضير لهذا الامتحان في السنوات الأخيرة من التعليم الأساسي أوالثانوي، وتُهمل الجوانب الأخرى من الأداء العقلي العالي، مثال الإبداع والتفكير النقدي. هذا ولم تخضع الامتحانات الرسمية في لبنان لأي تنقيح أوتعديل جذري منذ إطلاق المناهج الجديدة في عام 1997 وتاليًا يمكن التساؤل عن مدى ملاءمة محتوى المادة لواقع المتعلّمين انطلاقًا من المتغيرات بالنسبة إلى التطور العلمي والتكنولوجي.

أظهر التحليل أعلاه أنّ التصميم الحالي لنظم التقييم يردّ كثيرًا من التركيز على قياس قدرة المتعلّمين إلى تذكر حقائق منفصلة على حساب القدرة على المشاركة وتكامل المهمّات المعقدة للتفكير وحل المشاكل. والنتيجة النهائية هي وجود فجوة متزايدة بين المعارف والمهارات الّتي يكتسبها المتعلّمون في المدارس والمعارف والمهارات الّتي يحتاجون إليها للنجاح في عالم العمل بخاصة وأن المنهج لا يحتوي على أنشطة تفاعلية تستخدم تكنولوجيا التعليم. وفي حين أن التقييم الحالي مليء بالأسئلة الّتي تقيس المعرفة الأساسية للمحتوى، فإنّ هناك نقصًا في التحليل القائم على الكفايات المطلوبة في القرن الحادي والعشرين. كما وأن الشكل الحالي للامتحان (ثلاثة تمارين) يمكن أن يكون عائقًا أمام التنويع في الأسئلة ومجالات التفكير والمهارات المطلوبة ما يمنع من تحقيق الجودة في المخرجات التعليمية.

إنّ طريقة التقويم التحصيلي في الامتحانات الرسمية لمادة الكيمياء تستبعد الامتحان المخبري؛ علمًا بأنه يجب التنويه أنّه يمكن استخدام تمارين تحتوي أسئلة تحمل طابعاً مخبرياً. لقد تمّ تدريجيا، في الأعوام الأخيرة، إضفاء الطابع الرياضي على مادة الكيمياء باستخدام الاستنتاج الاستقرائي. لذا يجب التركيز في أهمية الاختبارات العملية، والحفاظ على الطابع التجريبي لتدريس العلوم والاهتمام بالطرائق الاستنباطية. إنّ إحدى الطرائق الممكنة لمحاولة تعميق التقييم للقدرات التجريبية هو اقتراح تمارين مبنية على وضع تجريبي حقيقي. وهذا يعني الأسئلة ذات الطابع المخبري أي الّتي يمكن أن تطبق فعليًا في المختبر لوكان الاختبار تطبيقيًّا. إنّ "التقييم المستند إلى الأسئلة تحمل طابعاً مخبرياً " مطلوب من أجل اختبار المنهجية والقدرة على التفكير التجريبي إضافة إلى المعرفة الدقيقة، والفهم النوعي لدقة التطبيق الرقمي، والخيال والإبداع عند المتعلّمين. إنّما يجب التشديد على أنه في مجمل الاختبار، لم يلحظ للتجريب الدور المهم لأنّ التمرين الثالث هو الوحيد الّذي اعتمد في الغالب على التجربة وهدف إلى تحليل البروتوكولات وكتابة النتائج.

كذلك أظهرت النتائج أن المتعلّمين يميلون بشكل عام إلى الإجابة بطريقة مختصرة عن الأسئلة من دون إعطاء التعليل الكافي. وقد نالوا، عمومًا، علامات أعلى في مجال التواصل منه في مجال تطبيق المعرفة. وهذا يؤكد الملامح الجديدة للمتعلم في عصرنا هذا، عصر المعلوماتية والتفاعل الرقمي، والّتي تتلاءم مع عصر التواصل والانفتاح وتتماشى مع مهارات القرن الحادي والعشرين.

توصيات للمعلمين: من المفضل إعطاء المتعلّمين فرصًا أكثر للتمرين على:

- استخراج المعلومات من مستندات عدة في آن واحد لربط المعلومات بعضها ببعض.
- الاستخدام الصحيح للّغة في العلوم لتسويغ الإجابات وذلك من خلال استخدام المزيد من النصوص العلمية واستخراج الإجابات الصحيحة.
- التطبيق في الصف: مثال كتابة معادلات متوازنة للتفاعلات الكيميائية.
- التركيز حالياً على الأسئلة التي تحمل طابعاً مخبريّاً، والّتي تمكن المتعلّم من فهم الطريقة العلمية وطبيعة العلم.

أصبح الامتحان الرسمي يعتمد كمرجع أساسي في صياغة التعليمات من قبل المعلمين والمتعلّمين من دون الرجوع بالضرورة إلى تفاصيل محتوى المنهج؛ هذا الأمر يستوجب من المسؤولين عن الامتحانات (المركز أواللجان):

- تغيير نمط الأسئلة والشروع بتدريب المتعلّمين على أسئلة تتطلب مهارات التفكير العليا وربط المعلومات واستثمارها.
- التركيز في التّوظيف اللّغوي والاستخدام الصحيح للغة سهلة وغير معقدة تراعي مستوى المتعلّم اللغوي، لكي لا تصبح اللغة عائقًا عنده، سواء أكان من جهة اكتساب المصطلحات والمفاهيم أم من جهة صياغة الإجابات.
- التّركيز على أن يراعي الامتحان الرسمي مستويات التفكير العليا عند المتعلّمين.
- التركيز على أن تمكّن أسئلة الامتحان الرسمي المتعلّمين من استثمار معارفهم في مواقف ووضعيات جديدة.
- التركيز على استخدام الطريقة العلمية demarche scientifique في الأسئلة التي تحمل طابعاً مخبريّاً.
- تفعيل العمل المخبري في المدارس والثانويات، والعمل على وجود أجزاء عدّة من الأسئلة ضمن مجال العمل المخبري.
- تقويم مجال كفايات العمل المخبري عمليّا في المختبرات المدرسية والتي تساعد المتعلم في اكتساب مهارات الاكتشاف والبحث.

الجدول رقم – 4 : توزّع الأسئلة وفقًا للمعامل الإحصائية ومجال الكفايات لمسابقة الكيمياء- الشهادة المتوسطة

Ex	Whole Mark (pts)	Part	Dom	Full Mark (pts)	Missing (%)	Mean	Median	Mod	Std. Devi	Skewness	Std. Er of Skewness	Percentile			% of Attained mark	
												25	**50**	**75**	**0**	**Full**
1	7 (pts)	1	Com	1	2.8	.6230	1.0000	1.00	.48396	-0.5	.010	0.0	1.0	1.0	37.6*	62.2
		2.1	Know	1	4.7	.4349	0.5000	0.00	.38724	0.20	.010	0.0	0.5	0.75	35.9*	21.1*
		2.2	Know	1	7.8	.4619	0.5000	1.00	.39611	0.25	.011	0.0	0.5	1.0	28.2	28.5*
		3.1	Com	0.5	2.8	.3264	0.5000	1.00	.38022	-1.0	.010	0.0	0.5	0.5	32.2*	62.7
		3.2	Know	1	2.9	.7314	1.000	1.00	.38022	-1.0	0.010	0.5	1.0	1.0	16.5	62.7
		3.3	Com	1	4.7	.4413	0.5000	0.00	.45579	.23	0.010	0.0	.500	1.00	48.1*	36.2
		3.4	Know.	1.5	8.9	.8887	1.000	1.50	.58787	-.33	.011	025	1.0	1.5	19.7	38.9*
2	7 (pts)	1	Com.	1	5.1	.6306	1.000	1.00	0.43177	-0.52	.010	0.00	1.00	1.00	27.6	53.7
		2.1	Know.	0.5	8.3	.3237	0.5000	.50	.23878	-.61	.011	0	.5	.5	35.2	64.7
		2.2	Know.	0.5	5.6	.3901	0.500	0.50	.20697	-1.35	.011	.5	0.5	0.5	22.0	78.0
		3.1	Know.	0.5	6.0	.4401	0.500	.50	.16224	-2.34	.011	.500	.500	.500	11.9	88.0
		3.2	Know.	1	11.6*	.6535	1.000	1.00	.41736	-.62	.011	.500	1.00	1.00	24.2	54.8
		3.3	Know.	1	19.6*	.4305	0.00	0.00	.49370	.28	.011	0.00	0.00	1.00	56.7*	42.8
		4	Com	2.5	3.9	1.765	2.00	2.5	.75680	-.74	0.010	1.500	2.00	2.500	5.6	38.9*
3	6 (pts)	1	Com	0.75	4.4	.6698	.7500	.75	.23092	-2.5	.010	.7500	.7500	.7500	10.6	83.1
		2	Know.	0.75	4.1	.6741	.7500	.75	.22532	-2.6	.010	.75	.75	.75	10.0	83.7
		3	Know.	1	5.6	.7198	.7500	.75	.25515	-1.4	.011	.75	.75	.75	7.2	23.4*
		4	Com.	1	10.1*	.2456	0.00	0.00	.33569	1.01	.011	0.0	0.0	.500	60.1*	8.8*
		5	Com.	1	3.7	.7999	1.00	1.00	.39975	-1.5	.010	1.00	1.00	1.00	20.0	73.3
		6	Com.	1.5	6.7	.7007	.7500	0.00	.54077	.073	.011	0.0	.7500	1.250	25.1	17.9*

شهادة الثانويّة العامّة - فرعا الاجتماع والاقتصاد والآداب والإنسانيّات

إعداد:
د. جمانة عساف
أ. فؤاد منصور

لغة المادّة: اللّغة الفرنسيّة واللّغة الإنكليزيّة

تمهيد

يتناول التقرير عرضًا وتحليلًا لنتائج الامتحانات الرسمية للشهادة الثانوية العامة – في فرعي الاجتماع والاقتصاد/ الآداب والإنسانيات في مادة الكيمياء، يهدف التقرير إلى مدى ملاءمة الامتحان الأهداف العامة للمادة، ونعني بها الأهداف الواردة في مناهج التعليم للعام 1997، من حيث استيعاب المفاهيم والنظريات العلمية وحسن توظيفها في البيئة وفي التكنولوجيا والأخلاق في الحياة اليومية، وهذه الأهداف تصب في تعليم الثقافة العلمية للمتعلم عبر إتاحة الفرصة:

- لاكتساب المفردات والمعارف والكفاءات العلمية الضرورية للحياة اليومية.
- لامتلاك المعلومات العلمية المبثّة عبر وسائل الإعلام.
- لفهم العلاقة بين العلوم والتكنولوجيا والمجتمع.
- لاتخاذ قرارات مسؤولة تجاه المشاكل الجارية في مجالات الصحة والبيئة.
- للتحسس بمشاكل أخلاقيات الشعوب الاقتصادية والاجتماعية.
- لفهم مدى مشاركة العلم والعلماء في التطور الفكري للكائن البشري.
- للتمكن من الطريقة الاختبارية والتحلي بالموقف العلمي الذي يؤدي إلى استقلالية أكبر.

كذلك يتناول هذا التقرير مدى ملاءمة الامتحان للتوصيف الجديد من حيث الشكل والمضمون.

أولاً - توصيف المسابقة

إن مسابقة الكيمياء لفرعي الاجتماع والاقتصاد والآداب والإنسانيات في الشهادة الثانوية العامة العادية لدورة 2018 قد راعت التوصيف لهذه المادة إلى حد كبير من حيث الالتزام شكلا ومضمونا.

1. من حيث الشّكل:

راعت المسابقة ما نصّ عليه توصيف المادّة، بحسب القرار رقم 142 /م/2017 الصادر بتاريخ 16 شباط 2017؛ فقد التزمت المسابقة التزاماً كاملاً بالتوصيف شكلاً من حيث عدد التمارين الإلزامية للمسابقة (عدد 2)، تبويب التمرين، ترقيم الأسئلة، إعطاء كل تمرين عنواناً، إعطاء الرمز للمستندات المستخدمة، ترقيم الصفحات، نوعية الخط، عدم تجاوز عدد صفحات المسابقة إضافة إلى عدم تجاوز عدد المستندات الأربعة في التمرين الواحد..

2. من حيث المضمون:

إن مسابقة الكيمياء لهذين الفرعين هي موحّدة نظراً لتوحّد المنهاج بعد التقليص الّذي اعتمد بموجب قرار رقم 735/م/2001 الصادر بتاريخ 15/ 2016/06 والّذي ألغى محوراً من المحاور الثلاثة، وهو الكيمياء والاقتصاد، وأبقى على محوري التغذية (Nutriments) والأدوية (Médicaments) حيث يخصص في المسابقة سؤال واحد لكل منهما تتوزع عليهما العلامة بالتساوي (10 / 20). أمّا محتوى التمرينين؛ فنوجزه بالآتي:

التمرين الأوّل: بعنوان العوامل الغذائية وتأثيرها في أمراض القلب، حيث تناول محور التغذية، وتضمن الموضوع العلاقة بين استهلاك الفواكه والخضراوات والإصابة بأمراض القلب الوعائية، حيث تطرّقت الأسئلة إلى العناصر الغذائية؛ من: السكّريات، البروتينيات، الدهنيات، والفيتامينات، كذلك إلى احتساب السعرات الحرارية. وقد تميّزت الأسئلة باستقلاليّتها، بعضها عن بعض، وبتنوع أهدافها التعلّمية، مما جعل أهداف هذا التمرين تُقاس مرّة واحدة لا غير.

التمرين الثاني: بعنوان علاج داء التهاب المفاصل، حيث تناول محور الأدوية، وتضمن الموضوع داء التهاب المفاصل، آثاره على الجسم، وتحديد أحد مضادات هذا الالتهاب (Mortin)، والآثار الجانبية لمضادات هذا الالتهاب على جسم الإنسان، وكذلك تميّزت الأسئلة باستقلاليّتها، بعضها عن بعض، وبتنوع أهدافها التعلّمية.

كذلك التزمت المسابقة بالتوصيف مضمونًا، من النواحي الآتية:

- المدّة المقترحة (ساعة واحدة).
- التطابق مع الأهداف المطلوبة في المنهج.
- استقلالية التمارين الّتي تسمح للمتعلّم التعامل معها بالترتيب الّذي يراه مناسبًا، وتضمّن كلّ تمرين مستندات مستقلّة عن التمارين الأخرى، وقد تدرّج في عرضها من الأسهل إلى الأصعب.
- وضوح المستندات شكلًا ومضمونًا.
- التنوّع في طرح الأسئلة بين مفتوحة ومقفلة.
- التنوّع في استخدام الأفعال الإجرائية إجمالًا.
- إظهار لغة علمية واضحة (جمل قصيرة وغير معقّدة)، وخالية من الأخطاء اللغوية باللغتين الفرنسية والإنكليزية.
- من حيث المجالات، راعت المسابقة، إلى حدّ ما، مجالات التقييم المعتمدة، وتوزّعت العلامات بشكل متوازن على الأسئلة، ضمن هذه المجالات، مراعية التدرّج في مستويات الأسئلة بحسب تصنيف بلوم المعرفي.

3. من حيث المجالات والكفايات:

لقد راعت المسابقة المجالان المعتمدان في التوصيف ويظهر الجدول رقم1- العلامة من 20 لمجالات المادة في مسابقة الاقتصاد والاجتماع/ الآداب والإنسانيات العادية- 2018.

الجدول رقم – 1: توزع الأسئلة وفقا لمجالات الكفايات لمسابقة الكيمياء – فرعا الاجتماع والاقتصاد / الآداب والإنسانيات

Ex.	Part	Question	Domain	Mark
1	1.1	Pick out two sentences showing the importance of vitamins B in protecting against heart disease	Communication	1
	1.2	Justify the suggestion to use vitamins C and E as supplements to reduce the risk of cardiovascular disease	Communication	1
	2.1	Indicate the criterion for this classification	Applying knowledge	1
	2.2	Give the class of each of the vitamins listed in the text	Applying knowledge	1.5
	3	Give two reasons justifying this advice	Applying knowledge	1.5
	4.1	The chemical elements that constitute simple lipids	Applying knowledge	0.5
	4.2	The energetic nutrients are	Applying knowledge	0.5
	5.1	Indicate the role of cholesterol in the human body	Applying knowledge	1
	5.2	Calculate the energy value of 100 g	Applying knowledge	2
2	1.1	Pick out the four symptoms of arthritis	Communication	1
	1.2	Give the generic name and the trade name of the anti-inflammatory drug used for treating arthriti	Communication	1
	1.3	Indicate two side effects of using non-steroidal anti-inflammatory drugs.	Communication	1
	2.1	Non-steroidal anti-inflammatory drugs are used to inhibit the growth of microorganisms	Applying knowledge	1
	2.2	Two symptoms of Cortisone overdose which is a steroidal anti-inflammatory drug are weight loss and nausea	Applying knowledge	1
	3	Match the items in column A to the corresponding items in column B.	Applying knowledge	2
	4.1	In case where the bacterium of otitis infection is unknown. specify. in terms of its spectrum. the nature of the antibiotic to be prescribed	Applying knowledge	2
	4.2	Once antibiotic treatment is started. it is very important that patient continues to take his/her antibiotic dosage as prescribed. even if he/she recovers. Justify.	Applying knowledge	1

تتمحور الأسئلة الجزئية المطروحة في كلا السؤالين حول مجالين اثنين من الكفايات وهما تطبيق المعارف Applying knowledge والتواصل Communication.

فعلى الرغم من أن هذين المجالين ينالا الثقل نفسه من العلامة أي إعطاء 10 علامات من 20 لكل منهما. إلا أن الجدول رقم1- اظهر أن مجال تطبيق المعارف استحوذ على 15 علامة مقابل 5 علامات في مجال التواصل.

ثانيًا: عرض النّتائج العامّة للمسابقة وتحليلها

يظهر الجدول رقم -2 التحليل الإحصائي لمسابقة الشّهادة الثانوية العامّة – في فرعي الاجتماع والاقتصاد/الآداب والإنسانيّات

الجدول رقم -2: المعامل الإحصائية للمسابقة

الفرع	Mean /20	Median	Mode	Std. dev.	Coeff. of var. (CV)	Skewness	Min.	Max.	Percentiles		
									25	50	75
الاجتماع والاقتصاد	12.85	13	14	3.018	0.23	- 0.61	0.0	20.0	11	13	15
الآداب والإنسانيّات	12.15	13	14	3.29	0.27	- 0.43	1.0	20.0	10	13	14

يظهر الجدول رقم2- أن المعدل الوسطي للمادة هو12.85/20 لفرع الاجتماع والاقتصاد يقابله 12.15/20 للآداب والإنسانيات على الرغم من أن العدد الفعلي للذين امتحنوا في مادة الكيمياء في فرع الاقتصاد هو18110 يناهز أضعاف العدد الفعلي الذين امتحنوا في هذه المادة في فرع الإنسانيات(1923).

أما في تحليل المعامل الإحصائية العامة لهذه المادة فقد أظهرت تجانسا في كلا الفرعين مع فارق بسيط في مستوى الأداء لصالح فرع الاجتماع والاقتصاد. حيث ظهرت هذه النتائج على الشكل الآتي: العلامة الأكثر تكرارا في الفرعين هي 14، كما أن 50 % من المتعلمين نالوا علامة أعلى من 20/13 في كلا الفرعين. أيضاً معامل الاختلاف CVهو0.23 في فرع الاقتصاد يقابله 0.27 في فرع الإنسانيات.

أما في ما يتعلق بـ (Sk < 0) Skewness الأصغر من صفر في كلا الفرعين، هو مؤشر آخر يدل على أن اكثر العلامات تكراراً عند المتعلمين هي اكبر من المعدل الوسطي والوسيط.

من هنا نستخلص أن المتعلمين في هذه المادة يحققون مستويات أداء ما فوق الوسط نسبةً إلى طبيعة هذه المادة التي تعتبر ثقافة علمية تتطلب فهم بعض المفاهيم وحفظها. إضافة إلى أن اللغة المستخدمة وإن كانت أجنبية (فرنسية/إنجليزية) هي لغة مبسطة والأسئلة كانت مباشرة ومختصرة. كما أن الثقل الأكبر للعلامة يذهب لصالح حفظ المعلومات وتطبيقها في مواقف أصبحت متكررة على مدى السنوات. ناهيك بأن الأجوبة المطلوبة في مجال التواصل والتي استحوذت على 25 % من ثقل العلامة فقط فهي تُستقى في أغلب الأحيان مباشرة من النص ولا تحتاج إلى إعادة صياغة من قبل الطالب.

ثالثًا: عرض نتائج أسئلة المسابقة وتحليلها

يبين الجدول رقم3- لكلا الفرعين أن نسبة المتعلّمين الّذين نالوا الإجابة الصحيحة القصوى، أوالّذين نالوا علامة صفر، هي إجمالاً متطابقة في جميع أجزاء أسئلة الامتحان. مع الإضاءة على بعض الصّعوبات الّتي بدت واضحة في بعض الأسئلة وأجزاء منها في التمارين الآتية:

التمرين الأوّل:

بالنسبة إلى السؤال 1.2:

نسبة المتعلمين الذين نالوا علامة صفر بلغت 56.1 % في فرع الاجتماع والاقتصاد و58.7 % في فرع الآداب والإنسانيات وهي نسبة مرتفعة جداً. وعليه فإن أكثر علامة متكررة في كلا الفرعين هي صفر (Mode =0) كما أن 50 % من المتعلمين نالوا علامة صفر (Median=0). أما نسبة المتعلمين الذين نالوا العلامة القصوى (1) على هذا الجزء من السؤال فاتت أيضاً متقاربة في كلا الفرعين (31.1 % في فرع الاجتماع والاقتصاد و32.5 % في فرع الآداب والإنسانيات). هذه المعامل الإحصائية تعود إلى طبيعة الإجابة عن هذا الجزء من السؤال لكون الجواب يستقى مباشرة من النص لذلك فلم تقسم العلامة، فالإجابة غير المكمّلة تنال صفرا إذ على المتعلمين أن يعطوا تبريرا كاملا مستعينين بالنص.

بالنسبة إلى السؤال 3:

نسبة المتعلمين الذين نالوا علامة صفر بلغت 51.9 % في فرع الاجتماع والاقتصاد و61.3 % في فرع الإنسانيات وهي نسبة مرتفعة جداً. وعليه فإن أكثر علامة متكررة هي صفر في كلا الفرعين (Mode =0) كما أن 50 % من المتعلمين نالوا علامة صفر (Median=0) . أما نسبة المتعلمين الذين نالوا العلامة القصوى (1.5) فاتت أيضاً متقاربة في كلا الفرعين (4.6 % في فرع الاجتماع والاقتصاد و2.6 % في فرع الآداب والإنسانيات) وبلغت نسبة المتعلمين الذين لم يجيبوا عن هذا السؤال 14.3 % و13.4 % في كلا الفرعين. هذا السؤال يقتصر على الحفظ المباشر وقد قسمت العلامة إلي جزأين، أما المعامل الإحصائية فهي قد تشير إلى إهمال الأساتذة للمفاهيم المتعلقة بخصائص الفيتامينات (hydrosoluble et thermosensible) وبخاصة مفهوم thermosensible نظرا لعدم تكرار هذه الخاصية في الامتحانات الرسمية السابقة على عكس مفهوم hydrosoluble.

بالنسبة إلى السؤال 5.1:

نسبة المتعلمين الذين نالوا علامة صفر بلغت 75.1 % في فرع الاجتماع والاقتصاد و70.6 % في فرع الآداب والإنسانيات وهي نسبة مرتفعة جداً. وعليه فإن أكثر علامة متكررة هي صفر في كلا الصفين (Mode =0) كذلك فان 50 % من المتعلمين نالوا علامة صفر (Median=0) أما نسبة المتعلمين الذين نالوا العلامة القصوى (1) في كلا الفرعين (17.8 % في فرع الاجتماع والاقتصاد 22.5 % في فرع الآداب والإنسانيات) وهي نسب متدنية جداً. وبلغت نسبة المتعلمين الذين لم يجيبوا على هذا السؤال متساوية تقريباً بين الفرعين 16.3 % في فرع الاجتماع والاقتصاد و16.1 % في فرع الآداب والإنسانيات وهي نسبة ملفتة أيضا. هذا الجزء من السؤال يقتصر على الحفظ المباشر لذلك فلم تقسم العلامة، فالإجابة غير المكتملة تنال صفراً. هذه المعامل الإحصائية فهي ربما تشير إلى إهمال الأساتذة تعليم هذا السؤال الذي يتناول دور الكولستيرول في جسم الإنسان أومشكلة التذكر عند المتعلمين.

التمرين الثاني

بالنسبة إلى السؤال 2.2

نسبة المتعلمين الذين نالوا علامة صفر بلغت 35.2 % في فرع الاجتماع والاقتصاد و39.5 % في فرع الآداب والإنسانيات وهي نسبة مرتفعة إلى حد ما. أما أكثر علامة متكررة فهي 0.5 في كلا الفرعين (Mode =0.5) كما أن 50 % من المتعلمين نالوا 0.5 (Median= 0.5). في حين أن نسبة المتعلمين الذين نالوا العلامة القصوى (1) أتت أيضاً متقاربة في كلا الفرعين (17.1 % و17.9 %) وهي نسب متدنية جداً. هذا الجزء من السؤال يقتصر على إجابتين تستقيان مباشرة من الحفظ لذلك قسمت العلامة إلى نصفين. هذه المعامل الإحصائية قد تشير إلى أن معظم المتعلمين قد نالوا العلامة على الإجابة:" الوزن الزائد" بينما الإجابة الثانية وهي hypertension فتبيّن أن غالبية المتعلمين لم تتمكن من معرفتها.

بالنسبة إلى السؤال 4.1

هناك تدرّج في علامة السؤال، ونسبة المتعلمين الذين نالوا علامة صفر بلغت 19.1 % في صف الاجتماع والاقتصاد و24.8 % في صف الآداب والإنسانيات. أما أكثر علامة متكررة فهي 1 في كلا الفرعين (Mode =1) كذلك فان 50 % من المتعلمين نالوا العلامة 1 (median=1) كما أن نسبة المتعلمين الذين نالوا العلامة القصوى (2) تظهر الاختلاف بين هذين الفرعين (30 % في صف الاجتماع والاقتصاد و15.8 % في صف الآداب والإنسانيات) لكن في كلا الحالتين فهي نسبة متدنية جداً. كما أن نسبة المتعلمين الذين لم يجيبوا عن هذا السؤال بلغت 12 % و14.4 % في كلا الفرعين. هذا الجزء من السؤال يقتصر على إجابة تستقى مباشرة من الحفظ ولكن قسمت العلامة إلى نصفين حيث يتطلب الفعل الإجرائي "وضح" تسويقاً للإجابة. هذه المعامل الإحصائية قد تشير إلى أن عددا كبيرا من المتعلمين قد خسروا نصف العلامة لعدم إعطائهم التسويغ اللازم لجوابهم.

بالنسبة إلى السؤال 4.2

نسبة المتعلمين الذين نالوا علامة صفر بلغت 64.3 % لفرع الاجتماع والاقتصاد و73.6 % لفرع الآداب والإنسانيات. أما أكثر

فهي علامة متكررة صفر في كلا الفرعين(Mode =0) حيث إن 50 % من المتعلمين نالوا علامة صفر (Median =0) أما نسبة المتعلمين الذين نالوا العلامة القصوى (1) فهي (30.1 % و24.4 %). كذلك بلغت نسبة المتعلمين الذين لم يجيبوا عن هذا السؤال 25.5 % و27.9 % في كلا الفرعين وهي نسبة مرتفعة إلى حد ما. هذا الجزء من السؤال يقتصر على تسويغ إجابة معطى والتي تستقى مباشرة من الحفظ من خلال الفعل الإجرائي Justify. وقد يعود ذلك إلى إهمال الأساتذة لتعليم هذا السؤال الذي يتناول مفهوم اكتساب البكتيريا للمناعة أومشكلة التذكر عند المتعلمين.

خاتمة

استنادًا لما ورد ، فإن مسابقة الكيمياء لدورة 2018 العادية قد راعت التوصيف لهذه المادة من حيث الالتزام بعدد الأسئلة والترميز المستعمل وأيضًا تبويب المحتوى على شكل مستندات. تضمنت المسابقة أسئلة تقليدية تقيس فقط قدرة الطالب على تذكر المعلومات (أسئلة حفظ مباشرة) ولكن بأنماط مختلفة في بعض الأجزاء مما أضفى نوعاً ما صبغة التجدد عليها. أما من حيث التمييز بين الفرعين فقد أظهر تحليل هذه المسابقة تجانسًا في الأداء في معظم الأسئلة.

وكون هذه المادة تعتبر ثقافة علمية، فإلى أيّ مدى تعكس هذه المسابقة الثقافة العلمية للمواطن في القرن الحادي والعشرين؟ وإلى أيّ مدى، تعكس الوعي الّذي تخلقه، في مستوى الاهتمام بالصحّة؛ في إطار خلق مواطن واع؟

التوصيات العامّة:

في نهاية هذا التقرير، نضع بعض التوصيات والمقترحات في ما يأتي:

- مراعاة الامتحان الرسمي لمستويات التفكير العليا عند المتعلّمين، من خلال طرح أسئلة تحتاج إلى التحليل وربط المعلومات في مجالي المادة، إضافة إلى تنويع الأسئلة وتدرّجها من الأقلّ صعوبة إلى الأكثر صعوبة
- تضمين الامتحانات أسئلة تمكّن المتعلّمين من استثمار معارفهم في مواقف ووضعيات جديدة، وتشجعهم على حلّ المشكلات باستخدام طريقة المنهج العلمي.
- تشجيع المعلمين على اعتماد المستندات في الامتحانات التكوينية والتحصيلية لتمكن المتعلم من كيفية التعامل مع مجال التواصل بمستوياته المختلفة.
- في ظلّ المحتوى الحالي للمادّة، نأمل استخدام نصوص تعكس المشاكل الصحّية؛ على سبيل المثال: المشاكل الصحّية الناتجة من اعتماد أنظمة غذائية غير سليمة. أمّا في موضوع الأدوية فلم تتضمّن النصوص توعية للمواطن في اعتياد السلوكيات الصحيحة لتناول الأدوية وبخاصّة المضادّات الحيوية.

الجدول رقم – 3 : توزّع الأسئلة وفقًا للمعامل الإحصائية ومجال الكفايات لمسابقة الكيمياء- فرع الاجتماع والاقتصاد

Ex	Whole Mark (pts)	Part	Dom	Full Mark (pts)	Missing (%)	Mean	Median	Mod	Std. Devi	Skewness	Std. Er of Skewness	Percentile			% of Attained mark	
												25	50	75	0	Full
1	10 (pts)	1.1	Com	1	.2	.6464	.5	1	.35516	-.491	.018	.5	.5	1	14.9	44.1
		1.2	Com	1	2.6	.3746	0	0	.44992	.515	.018	0	0	1	56.1	31.1
		2.1	Know.	1	5.6	.8524	1	1	.33310	-1.975	.019	1	1	1	11.8	82.2
		2.2	Know.	1.5	5.3	.9928	1	1.5	.51023	-.533	.019	.75	1	1.5	8.4	39.0
		3.	Know.	1.5	14.3	.3835	0	0	.43460	.681	.020	0	0	.75	51.9	4.6
		4.1	Know.	0.5	.7	.4555	.5	.5	.14224	-2.888	.018	.5	.5	.5	8.9	91.9
		4.2	Know.	0.5	.7	.4535	.5	.5	.14493	-2.801	.018	0.5	0.5	0.5	9.2	90.6
		5.1	Know.	1	16.3	.2136	0	0	.388	1.391	.020	0	0	0	75.1	17.8
		5.2	Know.	2	6.9	1.5501	1.75	2	.66961	-1.493	.019	1.5	1.75	2	11.9	47.8
2	10 (pts)	1.1	Com	1	.4	.9746	1	1	.15289	-6.074	.018	1	1	1	2.3	97.0
		1.2	Com	1	1.6	.7885	1	1	.38312	-1.404	.018	0.5	1	1	17.2	74.9
		1.3	Com	1	2.2	.9289	1	1	.24866	-3.334	.018	1	1	1	6.3	92.1
		2.1	Know.	1	4.5	.6781	1	1	.46434	-.763	.019	0	1	1	31.7	67.3
		2.2	Know.	1	5.8	.4094	.5	.50	.35033	.266	.019	0	0.5	0.5	35.2	17.1
		3	Know.	2	.4	1.9755	2	2	.17274	-7.735	.018	2	2	2	.2	97.8
		4.1	Know.	2	12.0	1.1081	1	1	.69310	-.146	.019	1	1	2	19.1	30
		4.2	Know.	1	25.5	.3288	0	0	.45479	.728	.021	0	0	1	64.3	30.1

الجدول رقم – 3 : توزّع الأسئلة وفقًا للمعامل الإحصائية ومجال الكفايات لمسابقة الكيمياء- فرع الآداب والإنسانيات

Ex	Whole Mark (pts)	Part	Dom	Full Mark (pts)	Missing (%)	Mean	Median	Mod	Std. Devi	Skewness	Std. Er of Skewness	Percentile			% of Attained mark	
												25	**50**	**75**	**0**	**Full**
1	10 (pts)	1.1	Com	1	.3	.6769	.5	1	.34979	-.618	.056	.5	.5	1	13.1	48.2
		1.2	Com	1	2	.3687	0	0	.45919	.543	.056	0	0	1	58.7	32.5
		2.1	Know.	1	7.1	.8276	1	1	.36035	-1.735	.058	1	1	1	14.7	80.0
		2.2	Know.	1.5	6.6	.9197	.75	1.5	.50290	-.303	.058	.5	.75	1.5	9.7	31.5
		3	Know.	1.5	13.4	.3055	0	0	.40519	.878	.060	0	0	.75	61.3	2.6
		4.1	Know.	0.5	1	.4506	.5	.5	.14920	-2.692	.056	.5	.5	.5	9.9	90.1
		4.2	Know.	0.5	1	.4286	.5	.5	.17482	-2.043	.056	.5	.5	.5	14.2	85.7
		5.1	Know.	1	16.1	.2599	0	0	.41856	1.091	.061	0	0	0.5	70.6	22.5
		5.2	Know.	2	9.8	1.484	1.7500	2	.71325	-1.26	0.059	1.5	1.75	2.0	14.5	45.4
2	10 (pts)	1.1	Com	1	.6	.9592	1	1	.19165	-4.674	0.056	1	1	1	3.7	95.2
		1.2	Com	1	1.9	.7279	1	1	.42303	-1.021	.056	0.5	1	1	23.4	68.9
		1.3	Com	1	2.8	.9056	1	1	.28526	-2.774	.057	1	1	1	8.6	89.7
		2.1	Know.	1	5.4	.6418	1	1	.47847	-.592	.057	0	1	1	35.6	64.0
		2.2	Know.	1	7.4	.3921	.5	.50	.36329	.355	.058	0	0.5	0.5	39.5	17.9
		3	Know.	2	.4	1.9421	2	2	.25961	-4.674	.56	2	2	2	.3	94.9
		4.1	Know.	2	14.4	0.908	1	1	.63229	0.079	.060	0.5	1	1	24.8	15.8
		4.2	Know.	1	27.9	.2538	0	0	1.132	1.132	0.066	0	0	0.5	73.6	24.4

شهادة الثانويّة العامّة - فرعا العلوم العامّة وعلوم الحياة

إعداد:
أ. فؤاد منصور
أ. أكرم سابق
أ. جيلبير السخن

لغة المادّة: اللّغة الفرنسيّة واللّغة الإنكليزيّة

تمهيد

يتناول التقرير عرضًا وتحليلًا لنتائج الامتحانات الرسمية الشهادة الثانوية العامّة - فرعا العلوم العامّة وعلوم الحياة في مادّة الكيمياء، كذلك يهدف التقرير إلى تبيان مدى استثمار توصيف الامتحانات الرسمية في تحقيق الأهداف العامّة للمادّة، ونعني بها الأهداف الواردة في مناهج التعليم للعام 1997، من ناحية استيعاب المفاهيم والنظريات العلمية، وحسن توظيفها في البيئة وفي التكنولوجيا والأخلاق في الحياة اليومية، ومن هذه الأهداف:

- إعطاء المتعلّمين مجموعة من الحقائق والمفاهيم الكيميائية الأساسية الّتي تسمح لهم باستيعاب المدخل إلى علم الكيمياء المتناسب مع درجة نضجهم ومع أهداف النظام التربوي.
- تمكين المتعلّمين من فهم جملة من التطبيقات في ميادين الكيمياء بشكل يسمح لهم بالدخول إلى الحياة العملية.
- التشجيع على القيام ببحوث علمية في مجال الكيمياء وإمكان استثمار هذه البحوث.
- تنمية حسّ الإبداع والتجديد والتفوّق.
- المساهمة في بناء شخصية متكاملة للمتعلّم، من خلال دراسة كيمياء جسم الإنسان وتأثير المركّبات الكيميائية وتفاعلاتها في الجسم والفكر والجهاز العصبي.
- تحقيق انفتاح فكري على ما تطرحه الشعوب من أفكار واختبارات في مجال الكيمياء، وهذا يترجم بتعاون أوثق بين الشعوب لتحقيق مصير أفضل للبشرية.
- تمكين المتعلّمين من اكتساب المبادىء العلمية واحترام العمل الاختباري كطريقة للتوصّل إلى الحقائق العلمية.
- ممارسة التفكير النقدي والتحليل لبلوغ نتائج جيّدة.

- تنمية حسّ الملاحظة إزاء مواقف جديدة وفي أثناء العمل المخبري.
- استعمال الأسلوب العلمي لحلّ المشاكل الكيميائية، ووضع فرضيّاتها وتفسيرها وكيفية التحكّم والتنبوء بها.
- تمكين المتعلّم من اكتساب مهارة التفاعل الاجتماعي من خلال القيام بالتجارب المخبرية مع فريق العمل.
- من الناحية التطبيقية يوجد تنوّع في عدد من المهن يعتمد دراسة الكيمياء؛ مثال: اختصاصي فنّي، مهندس، أستاذ، عالم كيمياء، محلّل كيميائي..... . فلا بدّ لنا من تشجيع الميول إلى هذه المهن، وقد تمّت صياغة أهدافها بما يخدم الكيمياء؛ كعلوم وتقنيات ومهن وتأثير في البيئة، وقدرة على اختيار الأنسب في الحياة اليومية.
- والتقرير محاولة للإجابة عن:
- مدى تحقيق المتعلّمين لمستويات أداء وسط وما فوق.
- مدى تشتّت العلامات حول المعدّل.
- مدى ملاءمة الاختبار للتمييز بين مستويات الأداء المختلفة.
- مدى مساهمة أسئلة المسابقة في تنمية مختلف المهارات والكفايات الّتي تنمّي مستويات التفكير العليا.
- مدى احترام النتائج ملامح المتعلّم بحسب مناهج 1997.
- مدى تحقق النتائج امتلاك المتعلّم لمهارات القرن الحادي والعشرين.
- أمّا معالجة التقرير للعناوين السالفة فستكون من خلال:
- القيام بمقارنة مع التوصيف الصادر عام 2016.
- استقراء النتائج الإحصائية والإضاءة على بعض المشاكل البارزة.
- صياغة بعض المقترحات والتوصيات.

شهادة الثانويّة العامّة - فرع العلوم العامّة

إعداد:
أ.فؤاد منصور
أ. جيلبير السخن

أولاً - توصيف المسابقة

1. من حيث الشّكل:

تضمّنت مسابقة الكيمياء ثلاثة تمارين توزّعت على أربع صفحات، وقد تمّ وضع عنوان لكلّ تمرين يعكس الفكرة الّتي سيتمحور حولها. ولقد راعت المسابقة من جهة الشكل، ما نصّ عليه التوصيف بحسب **القرار رقم 142 /م/2017 الصادر بتاريخ 16 شباط 2017** في ما يتعلّق بشكل الخطّ ونوعه وطريقة تبويب الأسئلة وتسمية المستندات ووضوحها ودقّة الترجمة.

2. من حيث المضمون:

غطّت المسابقة محاور المنهج، إذ تضمّنت ثلاثة تمارين تناولت معظم المحاور الّتي يتضمّنها المنهج آخذة بعين الاعتبار المواضيع الّتي تمّ وقف العمل بها بحسب التعميم 2001/م/59 تاريخ 11/9/2001 والمعدّل بالتعميم 2016/م/21 تاريخ 3/9/2016 (Etat gazeux, polymères في الصفّ الثالث ثانوي – فرع العلوم العامّة) وقد توزّعت مواضيع الأسئلة على المحاور الباقية:

Cinétique chimique, Equilibre chimique, Les réactions acide-base en solution aqueuse pH mètre, Chimie organique II وذلك على الشكل الآتي:

- ينتمي التمرين الأول (La soude caustique) إلى محور (Reactions acide-base en solution aqueuse pH-mètre)، وتناول موضوع دراسة تحديد نقاء أقراص الـNaOH بواسطة معايرة حمض قوي (dosage pH-metre) ودراسة أيضاً تفاعل هذه القاعدة (NaOH) مع حمض ضعيف(Acide benzoique) وقد تمحورت أسئلة هذا التمرين حول الأهداف المتعلّقة بهذا المحور، ولم يخصّص للهدف التعلّمي الواحد أكثر من فرصة واحدة للقياس.
- ينتمي التمرين الثاني (L'acetate d'isoamyle) إلى محور Equilibre chimique et Chimie organique II وتناول موضوع تحديد هوية المركّب الكحولي B من أجل تحضير الأستير (E) وتحديد هويته أيضاً. تمحورت أسئلة هذا التمرين حول الأهداف المرتبطة باستخدام اختبارين (Test) لمركّب الكحولي B بهدف تحضير الأستير (E) بشكل يراعي فرصة واحدة لقياس كلّ من هذه الأهداف. لكن السؤالين (1.4 و2.3) هما الوحيدان اللذان توزّعا على أكثر من جزء. وقد ألزم التوصيف محاسبة المتعلّم مرّة واحدة على الخطأ في ضمن الأسئلة المترابطة مع مراعاة عدم محاسبته مرّة أخرى على تداعيات هذا الخطأ، حيث التزمت اللجنة بذلك في تصحيح المسابقات.

- ينتمي التمرين الثالث (Etude cinetique de la decomposition de peroxyde d'hydrogene) إلى محور (Cinétique chimique)، وتناول موضوع دراسة تحديد تركيز (concentration) لـ H_2O_2 في محلول (S) ودراسة حركية تفككه في أوقات مختلفة (La cinetique de sa reaction de decomposition). وقد تمحورت أسئلة هذا التمرين حول الأهداف المتعلّقة بهذا المحور، ولم يخصّص للهدف التعلّمي الواحد أكثر من فرصة واحدة للقياس باستثناء سؤال واحد (2.5) الّذي تضمّن جزأين، ولكنّ العلامة جاءت موزّعة على الأجزاء المستقلّة بعضها عن بعض، وهذا مكّن المتعلّم من تحصيل جزء من العلامة.

كذلك التزمت المسابقة التوصيف مضمونًا، من النواحي الآتية:

- المدّة المقترحة (ساعتان).
- التطابق مع الأهداف المطلوبة في المنهج.
- استقلالية التمارين، بحيث تسمح للمتعلّم التعامل معها بالترتيب الّذي يراه مناسبًا، فيتضمّن كلّ تمرين مستندات مستقلّة عن التمرين الآخر، وقد تدرّج في عرضها من الأسهل إلى الأصعب.
- وضوح المستندات شكلًا ومضمونًا.
- التنوّع في طرح الأسئلة بين مفتوحة ومقفلة.
- التنوّع في استخدام الأفعال الإجرائية إجمالًا.
- إظهار لغة علمية واضحة (جمل قصيرة وغير معقّدة) وخالية من الأخطاء اللغوية باللغتين الفرنسية والإنكليزية.

3. من حيث المجالات والكفايات:

لقد راعت المسابقة المجالات الثلاثة المعتمدة في التوصيف المعتمد ويظهر الجدول رقم1- العلامة من 20 لمجالات المادة في مسابقة علوم الحياة العادية 2018.

الجدول رقم 1: توزع الأسئلة وفقا لمجالات الكفايات لمسابقة الكيمياء – فرع العلوم العامّة

Ex.	Part.	Question	Domaine	Note
1	1	Citer le matériel indispensable pour préparer la solution (S).	Expérimentation	0.5
	2.1	Écrire l'équation de la réaction de dosage.	Application des connaissances	0.5
	2.2	Montrer que la concentration d'hydroxyde de sodium dans la solution (S) est Cb = 0,028 $mol.L^{-1}$.	Application des connaissances	1
	2.3	Déduire le degré de pureté (pourcentage massique) de NaOH, dans ces pastilles.	Application des connaissances	0.75
	2.4.1	Justifier. L'addition de l'eau distillée dans le bécher avant le dosage n'a pas affecté VaE	Application des connaissances	0.5
	2.4.2	Justifier. Le bleu de bromothymol (Jaune 6 – 7,6 Bleu) est l'un des indicateurs colorés convenable pour réaliser ce dosage.	Application des connaissances	0.5
	3.1	Écrire l'équation de la réaction entre l'acide benzoïque et l'ion hydroxyde HO^-.	Application des connaissances	0.5
	3.2	Calculer la constante K_R de cette réaction. En déduire qu'elle est totale.	Application des connaissances	0.5
	3.3	Déterminer le réactif limitant.	Application des connaissances	0.5
	3.4	Trouver le pH de la solution obtenue.	Application des connaissances	0.75

Ex.	Part.	Question	Domaine	Note
2	1.1	Montrer que la masse molaire de l'ester (E) est égale à 130 $g.mol^{-1}$.	Application des connaissances	0.5
	1.2	Vérifier que R est un radical méthyle de formule CH_3.	Application des connaissances	0.5
	1.3	Donner le nom systématique de l'ester (E).	Application des connaissances	0.5
	1.4.1	Indiquer ce qu'on observe dans les deux tests (1) et (2).	Communication	0.5
	1.4.2	Déduire d'après le résultat de chaque test la famille du composé (C)	Communication	0.5
	1.4.3	Ecrire, en utilisant les formules semi-développées, l'équation de la réaction de préparation de l'alcool (B) à partir du composé (C).	Application des connaissances	0.75
	2.1	Montrer que la quantité de matière initiale de l'acide éthanoïque est égale à 0,52 mol.	Application des connaissances	0.5
	2.2	Déterminer le rendement de cette réaction de synthèse à la date t.	Application des connaissances	1.25
	2.3.1	Donner la formule semi-développée du composé (D). Nommer-le.	Application des connaissances	0.75
	2.3.2	Ecrire, en utilisant les formules semi-développées, l'équation de la réaction d'estérification entre le composé (D) et l'alcool (B).	Application des connaissances	0.75
	2.3.3	Citer deux caractéristiques de cette réaction.	Application des connaissances	0.5
3	1.1	Indiquer la verrerie la plus précise pour prélever le volume V.	Expérimentation	0.25
	1.2	Choisir de la liste du document-1 le matériel nécessaire pour réaliser le dosage.	Expérimentation	0.75
	1.3	Sachant que l'ion permanganate MnO_4^-, de couleur violette, est la seule espèce colorée, indiquer comment détecter l'équivalence.	Application des connaissances	0.5
	1.4	Montrer que la concentration initiale de H_2O_2 est: $[H_2O_2]_0 = 7{,}3.10^{-2}$ $mol.L^{-1}$.	Application des connaissances	1
	2.1	Tracer en se référant au document-2, la courbe représentant la variation de la concentration de H_2O_2 en fonction de temps ; $[H_2O_2] = f(t)$	Communication	1
	2.2	Faire correspondre chaque vitesse à l'instant convenable.	Application des connaissances	0.5
	2.3	Indiquer le facteur cinétique responsable de l'évolution de la vitesse de disparition de H_2O_2 au cours du temps.	Application des connaissances	0.5
	2.4	Déterminer graphiquement le temps de demi-réaction t½.	Communication	1
	2.5.1	Montrer qu'à tout instant t, la concentration de peroxyde d'hydrogène $[H_2O_2]t$ exprimée en mol.L-1 et le volume de dioxygène $V(O_2)t$ en mL dégagé, sont reliés par la relation suivante : $[H_2O_2]_t = 7{,}3.10^{-2} - \frac{V_{O_2(t)}}{1200}$	Application des connaissances	1
	2.5.2	À un instant t donné le volume de dioxygène O_2 dégagé est 87,6 mL. Préciser si ce temps correspond à la fin de la réaction.	Application des connaissances	0.5

أظهر الجدول رقم -1 نسب توزيع العلامات على المجالات المعتمدة في التوصيف. وقد أظهرت هذه النسب عدم التطابق مع التوصيف المعتمد والذي نصّ على إعطاء سبع علامات كحد أقصى في مجال تقنيات التواصل وتوزّعت بقية العلامات بالتوازي على مجالي امتلاك المعلومات والتمرس العملي. ويختصر الجدول رقم – 2 مجموع العلامة الكلية لكل مجال في المسابقة.

الجدول رقم 2: يظهر توزيع العلامة على المجالات والكفايات

Communication	Experimentation	Application des connaissances	المجال
3	1.5	15.5	العلامة الكلية على المجال بحسب هذه المسابقة

وقد يعود عدم التطابق هذا إلى الأسباب ذلك الآتية:

- طريقة التقويم التحصيلي في الامتحانات الرسمية لمادة الكيمياء والذي يستبعد تقويم مجال كفايات العمل المخبري العملي.
- النموذج الحالي المعتمد في التقييم الذي يؤدي إلى اعتماد هذا المنحى من حيث اعطاء الثقل الأكبر لمجال تطبيق المعلومات على حساب المجالين الآخرين.
- عدم وجود محتوى يحمل طابعاً مخبرياً في المنهج التعليمي

ثانيا: عرض النّتائج العامّة للمسابقة وتحليلها

الجدول رقم 3: المعامل الإحصائية للمسابقة

Mean /80	Median	Mode	Std. dev.	Coeff. of var. (CV)	Skewness	Min.	Max.	Percentiles		
								25	50	75
56.15	58	66	14.68	0.26	-0.624	0.0	80.0	46	58	68

يظهر الجدول رقم -3 أنّ المعدل الوسطي Mean للمتعلّمين في مادّة الكيمياء هو56.15 ولكنّ الوسيط median هو 58 أي أنّ 50 % من المتعلّمين حازوا علامة أقلّ من 58 من 80. كذلك تبيّن أنّ العلامة الأكثر تكرارًا هي 66 من 80 الأمر الّذي يدلّ على أنّ أغلب معدّلات المتعلّمين جاءت فوق المعدّل الوسطي Mean.

أما في ما يتعلق بـ Skewness (Sk = - 0.624 < 0) الأصغر من صفر، فهو مؤشر آخر يدل على أن أكثر العلامات تكراراً عند المتعلمين (66) هي أكبر من المعدل الوسطي (56.16) والوسيط (58).

والجدير بالذكر، أنه في ما يتعلّق بتشتّت العلامات، ومن خلال مؤشّر معامل الاختلاف الّذي يعرف بالـ (Coefficient of variation (CV=0.26، نستطيع ملاحظة غياب التشتّت في العلامات، وإجمالًا، جاء مستوى المتعلّمين قريبًا من الوسط.

وكذلك بالنسبة إلى ـ Percentiles، تبين لنا أن 25 % من المتعلمين نالوا 80/46 وما دون وأن 50 % منهم نالوا 80/58 وما دون وأخيراً 75 % من المتعلمين نالوا 80/68 وما دون، الأمر الذي يشير إلى أن نتائج المتعلمين كانت جيدة في الدورة العادية لمسابقة الكيمياء عن العام 2018.

ثالثًا: عرض نتائج أسئلة المسابقة وتحليلها:

بعد الاطّلاع على النسب المئوية لإجابات المتعلّمين عن كلّ سؤال من تمارين المسابقة الثلاثة (الجدول رقم -4) من حيث الـ Mean, Median, Mode، تبيّن لنا أنّ إجابات المتعلّمين متقاربة وأنّ غالبيّتهم (أكثر من 60 % من المتعلّمين) نالوا علامة السؤال القصوى، وهي نسبة مقبولة إلى حدّ ما، مع الإضاءة على بعض الصّعوبات الّتي بدت واضحة في بعض أجزاء من الأسئلة في التمارين الآتية:

التمرين الأوّل:

بالنسبة إلى جزء السؤال 2.4.1:

نسبة المتعلّمين الّذين نالوا علامة صفر هي (48.9 %) وهي نسب مرتفعة جدّاً، يصنف فيه هذا الجزء إلى مهارات التفكير العليا ضمن مجال العمل المخبري، في حين نال (23.1 %) العلامة القصوى، وهي نسبة متدنّية جدّاً، وما لفتنا أيضاً أن الوسيط والعلامة الأكثر تكراراً هي أيضاً صفر، وقد يعود ذلك إلى الأسباب الآتية:

- مشكلة المتعلّمين في تحليل المعلومات وربط المفاهيم بعضها ببعض؛ في إطار تحقيق الهدف المراد من السؤال.
- الخبرة الضعيفة لدى المتعلم في استخدام الأدوات المخبرية، إمّا لأسباب تعود إلى عدم إجرائهم الأنشطة المخبرية في المختبر وإعطائها نظريًّا من قبل معلّميهم وإمّا لأسباب أُخرى كعدم تجهيز المختبرات في المدارس والثانويات بالمعدّات والأدوات المخبرية.

بالنسبة إلى السؤال 3.4:

هناك أيضاً تدرّج في علامة السؤال، ونسبة المتعلّمين الّذين نالوا العلامة القصوى (33.5 %) وهي نسبة متدنية جدًّا، في حين نال (33.6 %) علامة صفر، وهي نسبة مرتفعة إلى حد ما، ويصنّف هذا السؤال في مهارات التفكير العليا ضمن مجال المعرفة، وقد يعود ذلك إلى الأسباب الآتية:

- مشكلة التذكّر عند المتعلّمين.
- مشكلة المتعلّمين في تحليل المعلومات وربط المفاهيم بعضها ببعض.

التمرين الثاني:

بالنسبة إلى جزء السؤال 1.4.1:

نسبة المتعلّمين الّذين نالوا علامة صفر (24.3 %) وهي نسبة متدنية إلى حد ما في حين أنّ (45 %) من المتعلّمين نالوا العلامة القصوى، وهي متدنّية أيضًا إلى حدّ ما على الرغم من ان هذا السؤال ينتمي إلى مهارات التفكير الدنيا ضمن مجال التواصل، وقد يعود ذلك إلى مشكلة التذكّر عند المتعلّمين.

بالنسبة إلى جزء السؤال 1.4.3 :

تشكّل العلامة صفر نسبة (30.7 %) من المتعلّمين في إجاباتهم، وهي نسبة أيضاً مرتفعة إلى حدّ ما، على الرغم أنه يصنف في دائرة مهارات التفكير الدنيا في مجال المعرفة وهو كتابة معادلة تحضير المركب الكحولي (B) انطلاقاً من مركب Aldehyde C، وقد يعود ذلك إلى مشكلة التذكر لدى المتعلّمين.

بالنسبة إلى جزء السؤال 2.2:

هناك تدرّج في علامة السؤال، ونسبة المتعلّمين الّذين نالوا العلامة القصوى هي (34 %) وهي نسبة متدنية جدًّا، علماً أن هذا السؤال ينتمي إلى مهارات التفكير العليا في مجال المعرفة، وقد يعود ذلك إلى مشكلة المتعلّمين في تحليل المعلومات وربط المفاهيم بعضها ببعض، وبخاصة من حيث كيفية الإجابة عن الأسئلة الّتي تبدأ بأفعال إجرائية تتطلّب مهارات التفكير العليا كتطبيق الفعل الإجرائي Déterminer بحيث يتوجّب على المتعلّم إعطاء الـتعريف قبل الإجابة، الأمر الذي منع كثيرين من المتعلّمين تحقيق العلامة القصوى، وسبب ذلك قد يعود إلى عدم التركيز في كيفية الإجابة على بعض الأفعال الإجرائية.

بالنسبة إلى جزء السؤال 2.3.2:

هناك تدرّج في علامة السؤال، ونسبة المتعلمين الذين نالوا العلامة صفر هي (25.3 %)، وهي نسبة مرتفعة إلى حدّ ما، ويصنّف فيه هذا السؤال في دائرة مهارات التفكير الدنيا في مجال المعرفة وهو كتابة معادلة الاسترة (Réaction d'ésterification)، وقد يعود ذلك إلى عدم امتلاك المتعلّمين لمهارات التذكر في كتابة المعادلة بين (carboxylic acid and secondary alcohol باستعمال الـ Condensed Structural Formula Formule semi - developpée).

التمرين الثالث:

بالنسبة إلى السؤال 1.3:

نسبة المتعلّمين الّذين نالوا علامة صفر هي (55.7 %) وهي مرتفعة جدا، وهو ينتمي إلى مهارات التفكير العليا ضمن مجال المعرفة، وما لفتنا أيضاً أن الوسيط والعلامة الأكثر تكراراً هي أيضاً صفر، وقد يعود ذلك إلى الأسباب الآتية:

- عدم امتلاك المتعلّمين مهارة تحديد الـ Chemical species presented in the beaker at equivalence point وبالتالي تحديد الـ Equivalence point.
- مشكلة المتعلّمين في تحليل المعلومات وربطها بعضها ببعض.

بالنسبة إلى السؤال 2.3:

تشكّل العلامة صفر نسبة (39.4 %) من المتعلّمين في إجاباتهم، وهي نسبة أيضاً مرتفعة جدّاً، ويصنّف فيه هذا السؤال في دائرة مهارات التفكير الدنيا في مجال المعرفة وهو معرفة العامل الحركي (facteur cinetique) المسؤول عن سرعة اختفاء الـ H_2O_2 مع الزمن، وقد يعود ذلك إلى مشكلة التذكر لدى المتعلّمين وربط المعلومات بالجزء السابق.

بالنسبة إلى جزء السؤال 2.5.1:

هناك أيضاً تدرّج في علامة السؤال، ونسبة المتعلّمين الّذين نالوا العلامة القصوى هي (28.3 %) وهي نسبة متدنية جدًّا، في حين نال (36 %) العلامة الأدنى، وهي أيضاً مرتفعة جدّاً، وهو يصنّف في دائرة مهارات التفكير العليا ضمن مجال المعرفة، وقد يعود ذلك إلى مشكلة المتعلّمين في تحليل المعلومات وربط المفاهيم بعضها ببعض؛ في إطار تحقيق الهدف المراد من السؤال.

في الخلاصة، لاحظنا أنّ الصعوبات في إجابات المتعلّمين برزت بشكل متوازن بين الأسئلة التي تحتاج إلى مهارات التفكير الدنيا؛ أي الأسئلة التي تحتاج إلى التذكر والفهم والتطبيق، وهذا قد يشير إلى عدم تركيز المتعلم في دراسته كتطبيق

المعادلات الكيميائية مثلاً وغيرها؛ والأسئلة التي تحتاج إلى مهارات التفكير العليا؛ أي أسئلة التحليل وربط المعلومات للإجابة، وهذا قد يشير إلى استناد المعلم، في أدائه التعليمي، إلى الأسئلة التقليدية؛ أي الاقتصار على حلّ أسئلة الدورات السابقة للامتحانات الرسمية، مع غياب حلّ أسئلة جديدة تتطلّب مهارات التفكير النقدي والّتي تعتبر من أهمّ مهارات القرن الحادي والعشرين من جهة ونقص في التحليل وربط المعلومات عند المتعلم في العملية التقويمية.

الجدول رقم -4 : توزّع الأسئلة وفقًا للمعامل الإحصائية ومجال الكفايات لمسابقة الكيمياء- فرع علوم الحياة

Ex	Whole Mark (pts)	Part	Dom	Full Mark (pts)	Missing (%)	Mean	Median	Mod	Std. Devi	Skewness	Std. Er of Skewness	Percentile			% of Attained mark	
												25	50	75	0	Full
1	6 (pts)	1	Exp.	0.5	0.8	0.37	0.50	0.50	0.211	-1.12	0.03	0.250	0.50	0.50	23.1	71.8
		2.1	Con.	0.5	0.6	0.44	0.50	.50	0.158	-2.42	0.03	0.500	0.50	0.50	11.3	87.9
		2.2	Con.	1	0.5	0.84	1.00	1.00	0.219	-2.27	0.03	0.750	1.00	1.00	4	52.9
		2.3	Con.	0.75	4.1	0.47	0.75	0.75	0.313	-0.43	0.03	0.250	0.75	0.75	20.8	49.5
		2.4.1	Con.	0.5	5.2	0.18	0.00	0.00	0.207	0.54	0.03	0.000	0.00	0.00	48.9*	23.1
		2.4.2	Con.	0.5	6	0.37	0.50	0.50	0.211	-1.13	0.03	0.250	0.50	0.50	21.9	68.1
		3.1	Con.	0.5	0.9	0.35	0.50	0.50	0.223	-0.95	0.03	0.000	0.50	0.50	27.6	70.4
		3.2	Con.	0.5	1.8	0.46	0.50	0.50	0.123	-3.07	0.03	0.500	0.50	0.50	5.5	88.2
		3.3	Con.	0.5	3.2	0.43	0.50	0.50	0.153	-2.08	0.03	0.500	0.50	0.50	8.7	79.3
		3.4	Con.	0.75	7.5	0.36	0.25	0.00	0.325	0.11	0.03	0.000	0.25	0.75	33.6*	33.5*
2	7 (pts)	1.1	Con.	0.5	3.1	0.47	0.50	0.50	0.111	-3.92	0.03	0.500	0.50	0.50	4.9	91.3
		1.2	Con.	0.5	5.3	0.43	0.50	0.50	0.168	-2.09	0.03	0.500	0.50	0.50	12	80.5
		1.3	Con.	0.5	2.2	0.39	0.50	0.50	0.201	-1.46	0.03	0.500	0.50	0.50	19.8	77.6
		1.4.1	Com.	0.5	2.8	0.30	0.25	0.50	0.204	-0.40	0.03	0.000	0.25	0.50	24.3*	45
		1.4.2	Com.	0.5	2.7	0.44	0.50	0.50	0.128	-2.27	0.03	0.500	0.50	0.50	4.4	80.1
		1.4.3	Con.	0.75	8.8	0.47	0.75	0.75	0.348	-0.55	0.03	0.000	0.75	0.75	30.7*	53.7
		2.1	Con.	0.5	4.5	0.48	0.50	0.50	0.090	-4.90	0.03	0.500	0.50	0.50	3	91.5
		2.2	Con.	1.25	7.6	0.73	0.75	1.25	0.489	-0.27	0.03	0.250	0.75	1.25	16.6	34*
		2.3.1	Con.	0.75	9.4	0.52	0.75	0.75	0.311	-0.92	0.03	0.250	0.75	0.75	20.7	55
		2.3.2	Con.	0.75	14.5	0.50	0.75	0.75	0.339	-0.72	0.03	0.000	0.75	0.75	25.3*	53.8
		2.3.3	Con.	0.5	6.4	0.43	0.50	0.50	0.153	-2.08	0.03	0.500	0.50	0.50	8.3	76.6
3	7 (pts)	1.1	Exp.	0.25	0.3	0.23	0.25	0.25	0.065	-3.21	0.03	0.250	0.25	0.25	7.5	92.2
		1.2	Exp.	0.75	0.4	0.60	0.75	0.75	0.191	-1.33	0.03	0.500	0.75	0.75	3	57.7
		1.3	Con.	0.5	4.1	0.18	0.00	0.00	0.228	0.53	0.03	0.000	0.00	0.50	55.7*	30.8*
		1.4	Con.	1	7.7	0.72	0.75	1.00	0.341	-1.24	0.03	0.750	0.75	1.00	13.5	39.7
		2.1	Com.	1	0.5	0.97	1.00	1.00	0.089	-5.43	0.03	1.000	1.00	1.00	0.2	92.4
		2.2	Con.	0.5	1.7	0.45	0.50	0.50	0.144	-2.81	0.03	0.500	0.50	0.50	8.9	89
		2.3	Con.	0.5	2.8	0.29	0.50	0.50	0.244	-0.35	0.03	0.000	0.50	0.50	39.4*	56.2
		2.4	Com.	1	1.7	0.81	1.00	1.00	0.248	-1.48	0.03	0.750	1.00	1.00	2.6	53.9
		2.5.1	Con.	1	6.2	0.47	0.50	0.00	0.430	0.048	0.03	0.000	0.50	1.00	36*	28.3*
		2.5.2	Con.	0.5	6.1	0.37	0.50	0.50	0.208	-1.12	0.03	0.250	0.50	0.50	20.9	67.1

شهادة الثانويّة العامّة - فرع علوم الحياة

إعداد:
أ.فؤاد منصور
أ. اكرم سابق

أولاً - توصيف المسابقة

1. من حيث الشّكل:

تضّمنت مسابقة الكيمياء ثلاثة تمارين توزّعت على أربع صفحات، وقد تمّ وضع عنوان لكلّ تمرين يعكس الفكرة الّتي سيتمحور حولها. ولقد راعت المسابقة من حيث الشكل ما نصّ عليه التوصيف بحسب **القرار رقم 142 /م/2017 الصادر بتاريخ 16 شباط 2017** في ما يتعلّق بشكل الخطّ ونوعه، وطريقة تبويب الأسئلة، وتسمية المستندات ووضوحها، ودقّة الترجمة.

2. من حيث المضمون:

غطّت المسابقة محاور المنهج، إذ تضمّنت ثلاثة تمارين تناولت معظم المحاور الّتي يتضمّنها المنهج آخذة بعين الاعتبار المواضيع الّتي تمّ وقف العمل بها بحسب التعميم رقم 2001/م/59 الصادر بتاريخ 2001/9/11 والمعدل بالتعميم 2016/م/21 الصادر بتاريخ 09/3 /2016 (polymers, The gaseous state في الصفّ الثالث الثانوي – فرع علوم الحياة) وقد توزّعت مواضيع الأسئلة على المحاور الباقية:

Chemical Kinetics, Chemical Equilibrium, Acid – Base reactions in aqueous solution. The pH scale, Organic Chemistry II

وذلك على الشكل الأتي:

- ينتمي التّمرين الأوّل (Properties of Alcohol) إلى محوري Organic Chemistry II وChemical Equilibrium مع وجود سؤال يتعلق بمحور Chemical Kinetics، وتناول موضوع تحديد هوية مركب الكحول (A) وتفاعله مع حمض الميتانويك من أجل تحضير الأستير (E)، وقد تمحورت أسئلة هذا التّمرين حول الأهداف المرتبطة بتحديد صيغة الخام للمركب A وقد ارتبطت الأهداف بصيغته النصف موسعة ثم تحضير الأستير (E) بشكل يراعي فرصة واحدة لقياس أيّ من هذه الأهداف. أمّا السؤال (1.3)؛ فهو الوحيد الّذي توزّع على جزأين مترابطين، وقد ألزم التوصيف محاسبة المتعلّم مرّة واحدة على الخطأ في ضمن الأسئلة المترابطة، مع مراعاة عدم محاسبته مرّة أخرى على تداعيات هذا الخطأ.
- ينتمي التّمرين الثاني (Kinetic of the Oxidation of Javel Water with Ammonia) إلى محور (Chemical Kinetics)، وتناول موضوع دراسة تطوّر التفاعل الكيميائي بين الأيون ((ClO- والمركب (NH3) في أوقات مختلفة

والعوامل المؤثرة فيها (Kinetic Factors). وقد تمحورت أسئلة هذا التّمرين حول الأهداف المتعلّقة بهذا المحور، ولم يخصّص للهدف التعلمي الواحد أكثر من فرصة واحدة للقياس.

- ينتمي التّمرين الثالث (Titration of an Ethanoic Acid Solution) إلى محور (Acid – Base reactions in aqueous solution. The pH scale)، وتناول موضوع دراسة تحديد هوية محاليل مائية، ودراسة مزيج حمضو-قاعدي مستندة إلى قياس pH ولقد تمحورت أسئلة هذا التّمرين حول الأهداف المتعلّقة بهذا المحور، ولم يخصّص للهدف التعلّمي الواحد أكثر من فرصة واحدة للقياس.

كذلك التزمت المسابقة التوصيف مضمونًا، من النواحي الآتية:

- المدّة المقترحة (ساعتان).
- التطابق مع الأهداف المطلوبة في المنهج.
- استقلالية التمارين، بحيث تسمح للمتعلّم التعامل معها بالترتيب الّذي يراه مناسبًا، ويتضمّن كلّ تمرين مستندات مستقلّة عن التّمرين الآخر، وقد تمّ التدرّج في عرضها من الأسهل إلى الأصعب.
- وضوح المستندات شكلًا ومضمونًا.
- التنوّع في طرح الأسئلة بين مفتوحة ومقفلة.
- التنوّع في استخدام الأفعال الإجرائية إجمالًا.
- إظهار لغة علمية واضحة (جمل قصيرة وغير معقدة) وخالية من الأخطاء اللغوية باللغتين الفرنسية والإنكليزية.

3. من حيث المجالات والكفايات

لقد راعت المسابقة المجالات الثلاثة المعتمدة في التوصيف المعتمد ويظهر الجدول رقم -1 العلامة من 20 لمجالات المادة في مسابقة علوم الحياة العادية 2018

الجدول رقم -1: توزع الأسئلة وفقاً لمجالات الكفايات لمسابقة الكيمياء – فرع علوم الحياة

Ex.	Part.	Question	Domaine	Note
1	1.1	Show that the molecular formula of the alcohol (A) is $C_4H_{10}O$	Applying knowledge	0.75
	1.2.1.	Indicate the class of alcohol (A).	Applying knowledge	0.25
	1.2.2.	Give its systematic name	Applying knowledge	0.25
	1.2.3.	Write the condensed structural formulas of the other three alcohol isomers of alcohol (A).	Applying knowledge	0.75
	1.2.4.	Justify that the molecule of the alcohol (A) is chiral.	Applying knowledge	0.5
	1.2.5.	Represent, according to Cram, the two enantiomers of alcohol (A).	Applying knowledge	0.75
	1.3.1.	The systematic name of (B) is butanal.	Applying knowledge	0.5
	1.3.2.	The compound (B) gives white crystals with 2,4- DNPH.	Applying knowledge	0.5
	2.1.	Write, using the condensed structural formulas, the equation of this esterification reaction.	Applying knowledge	0.75
	2.2.	Determine the number of moles of each constituent of the reacting mixture, at equilibrium.	Applying knowledge	1
	2.3.	Deduce the value of the equilibrium constant Kc.	Applying knowledge	0.5
	2.4.	The same experiment is carried out again with only one change: “without the addition of concentrated sulfuric acid" .The equilibrium state is reached at an instant of time t'. Choose the correct answer. Justify. a. $t > t'$ b. $t = t'$ c. $t < t'$	Applying knowledge	0.5

Ex.	Part.	Question	Domaine	Note
2	1.1.	Determine the volume V_o withdrawn from solution (So) to prepare the solution (S_1).	Experimentation	0.5
	1.2.	Choose, from document- 2, the essential glassware needed to carry out the preparation of solution (S_1).	Experimentation	0.5
	2.1.	Calculate the initial number of moles of hypochlorite ions ClO^-.	Applying knowledge	0.5
	2.2.	Verify whether the instant of time t = 16 min represents the end of the reaction.	Communication	0.75
	2.3.	Plot the curve representing the variation in the number of moles of (N_2) as a function of time: n (N_2) = f (t) within the interval of time [0- 16min]	Communication	1
	2.4.	Deduce, graphically, the variation of the rate of formation of (N_2) as a function of time.	Communication	0.75
	2.5	Choose the correct answer: The instantaneous rate of formation of N_2 at an instant of time t is denoted as r(N2)t and the instantaneous rate of disappearance of ClO^- at the same instant t is denoted as r (ClO^-)t are related by the relation: a. $r(ClO^-)_t=3r(N_2)_t$ b. $r(ClO^-)_t=r(N_2)_t/3$ c. $r(ClO^-)_t= r(N_2)_t$	Applying knowledge	0.5
	2.6	Determine the half-life time of the reaction t½.	Communication	1
	2.7	The same kinetic study is carried out again but with one change: the temperature of the reacting medium is higher than 27oC. Specify, in this study, whether the following statement is true or false: The number of moles of nitrogen gas (N_2) formed at t = 4 min becomes less than 8.0×10^{-3} mol.	Communication	0.5
3	1.1.	Write the equation of the reaction of ethanoic acid with water.	Applying knowledge	0.5
	1.2.	Knowing that α is the degree of dissociation of ethanoic acid in water, verify the following relation : $[CH_3COO^-]/[CH_3COOH] = \alpha/1-\alpha$	Expérimentation	0.75
	1.3.	Show that the value of α is close to 0.04, knowing that pH of the solution (S) is equal to 3.4	Applying knowledge	0.5
	1.4.	Based on the value of α, justify that ethanoic acid is a weak acid.	Applying knowledge	0.25
	2.1.	From the given material of document-2, choose the most suitable ones needed to carry out the titration.	Experimentation	1
	2.2.	Write the equation of the titration reaction.	Applying knowledge	0.5
	2.3.	Based on the chemical species present in the beaker at equivalence. Specify the point that represents the equivalence point: A(VbE = 10 mL ; pH_E = 8.3); B(V_{bE} = 10 mL; pH_E = 7); C (V_{bE} = 10 mL; pH_E = 5.8).	Applying knowledge	0.75
	2.4.	Determine the molar concentration of ethanoic acid in the solution (S).	Applying knowledge	1
	2.5.	Plot the shape of the curve representing the change in the pH as a function of the volume of the base added pH = f (Vb) passing by the four remarkable points extracted from the table of document-1.	Communication	1
	2.6	Referring to document-1 and using the predominance axis of the chemical species of the pair CH_3COOH / CH_3COO^- , specify the chemical species which predominates at the end of the titration for V_b = 15 mL.	Communication	0.75

أظهر الجدول رقم -1 نسب توزيع العلامات على المجالات المعتمدة في التوصيف. وقد أظهرت هذه النسب عدم التطابق مع التوصيف المعتمد والذي نصّ على إعطاء سبع علامات كحد أقصى في مجال تقنيات التواصل وتوزّعت بقية العلامات بالتوازي على مجالي امتلاك المعلومات والتمرس العملي. ويختصر الجدول رقم -2 مجموع العلامة الكلية لكل مجال في المسابقة.

الجدول رقم -2: توزّع العلامة على مجالات المادّة

المجال	Applying knowledge	Experimentation	Communication
العلامة الكلية على المجال بحسب هذه المسابقة	12.25	2.0	5.75

وقد يعود عدم التطابق هذا إلى الأسباب الآتية:

- طريقة التقويم التحصيلي في الامتحانات الرسمية لمادة الكيمياء والذي يستبعد تقويم مجال كفايات العمل المخبري العملي.
- النموذج الحالي المعتمد في التقييم الذي يؤدي إلى اعتماد هذا المنحى من حيث إعطاء الثقل الأكبر لمجال تطبيق المعلومات على حساب المجالين الآخرين.
- عدم وجود محتوى يحمل طابعاً مخبرياً في المنهج التعليمي.

ثانيا: عرض النتائج العامّة للمسابقة وتحليلها

الجدول رقم3: المعامل الإحصائية للمسابقة

Mean /80	Median	Mode	Std. dev.	Coeff. of var. (CV)	Skewness	Min.	Max.	Percentiles		
								25	50	75
56.16	58	60	14.75	0.25	-0.61	0.0	80.0	46	58	68

يظهر الجدول رقم -3 أنّ المعدل الوسطي Mean للمتعلّمين في مادّة الكيمياء هو56.16 ولكنّ الوسيط median هو58 أي أنّ 50 % من المتعلّمين حازوا علامة أقلّ من 58 من 80 . كذلك تبيّن أنّ العلامة الأكثر تكرارًا هي 60 من 80 الأمر الّذي يدلّ على أنّ أغلب معدّلات المتعلّمين جاءت فوق المعدّل الوسطي Mean.

أما في ما يتعلق بـ Skewness (Sk = - 0.61< 0) الأصغر من صفر، هو مؤشر آخر يدل على أن أكثر العلامات تكراراً عند المتعلمين (60) هي اكبر من المعدل الوسطي (56.16) والوسيط (58).

والجدير بالذكر، في ما يتعلّق بتشتّت العلامات، ومن خلال مؤشّر معامل الاختلاف الّذي يعرف بالـ Coefficient of variation (CV=0.25)، نستطيع ملاحظة غياب التشتّت في العلامات، وإجمالًا، جاء مستوى المتعلّمين قريبًا من الوسط.

وكذلك بالنسبة إلى Percentiles، تبين لنا أن 25 % من المتعلمين نالوا 80/46 وما دون وان 50 % منهم نالوا 80/58 وما دون وأخيراً 75 % من المتعلمين نالوا 80/68 وما دون، الأمر الذي يشير إلى أن نتائج المتعلمين كانت جيدة في الدورة العادية لمسابقة الكيمياء عن العام 2018.

ثالثًا: عرض نتائج أسئلة المسابقة وتحليلها

بعد الاطلّاع على النسب المئوية لإجابات المتعلّمين عن كلّ سؤال من تمارين المسابقة الثلاثة من حيث الـ Mean, Median, Mode، وكذلك العلامة القصوى والأدنى، تبيّن لنا أنّ إجابات المتعلّمين متقاربة، وأنّ غالبيتهم نالوا علامة السؤال القصوى، والّتي تجاوزت الـ 60 %، وهي نسبة جيدة ومقبولة إلى حدّ ما، مع الإضاءة على بعض الصعوبات الّتي بدت واضحة في بعض الأسئلة وفي أجزاء من الأسئلة في التمارين الآتية:

التّمرين الأوّل:

بالنسبة إلى جزء السؤال 1.3.2:

نسبة المتعلّمين الّذين نالوا علامة صفر (38.3 %) وهي نسبة مرتفعة إلى حدّ ما، على الرغم من أن العلامة القصوى لهذا الجزء هي الأكثر تكراراً وكذلك فإن هذا الجزء ينتمي إلى مهارات التفكير الدنيا ومجال المعرفة، وقد يعود ذلك لأسباب تتعلّق بمشكلة التذكر عند المتعلمين.

بالنسبة إلى السؤال 2.1:

تشكّل العلامة صفر نسبة (39.7 %) من المتعلّمين في إجاباتهم، وهي نسبة أيضاً مرتفعة إلى حدّ ما، على الرغم من أن هذا السؤال يصنّف في دائرة مهارات التفكير الدنيا في مجال المعرفة وهو كتابة معادلة الاسترة (Esterification reaction)، وقد يعود ذلك إلى عدم امتلاك المتعلّمين مهارات التذكر في كتابة المعادلة بين carboxylic acid and secondary alcohol باستعمال الـ (Formule semi - développée) Condensed Structural Formula.

بالنسبة إلى جزء السؤال 2.3 :

نسبة المتعلمين الذين نالوا علامة صفر (33.4 %)، وهي نسبة مرتفعة إلى حدّ ما، وهو يتطلب كتابة معادلة الـ Kc وتحديد جوابها، علمًا أنّ هذا السؤال يندرج ضمن مهارات التفكير الدنيا في مجال المعرفة، وقد يعود ذلك إلى الأسباب الآتية:

- كتابة معادلة الـ Kc على أساس الـ number of moles وليس على أساس الـ Concentration ، حينها يأخذ الطالب علامة صفر.
- كتابة معادلة الـ Kc من دون إضافة [H_2O] في المعادلة ما يؤدي إلى تحصيل علامة صفر عند المتعلم على هذا السؤال.

بالنسبة إلى جزء السؤال 2.4 :

تشكّل العلامة صفر نسبة (24.8 %) من المتعلّمين في إجاباتهم، وهي نسبة مقبولة إلى حد ما، ويصنّف فيه هذا السؤال في دائرة مهارات التفكير العليا في مجال المعرفة، وقد يعود ذلك إلى اختيار المتعلم الجواب الخطأ وبالتالي الخطأ في التعليل.

التّمرين الثاني:

بالنسبة إلى السؤال 1.1:

نسبة المتعلّمين الّذين نالوا العلامة القصوى هي (38.7 %) وهي نسبة متدنّية جدًّا، في حين ان نسبة المتعلمين الذين نالوا علامة صفر هي (4.1 %) وهي نسبة جيدة جدّاً، علماً أن هذا السؤال ينتمي إلى مهارات التفكير الدنيا ومجال العمل المخبري، وقد يعود ذلك إلى الأسباب الآتية:

- مشكلة المتعلّمين في تطبيق الفعل الإجرائي Determine بحيث يتوجّب على المتعلّم إعطاء الـتعريف قبل الإجابة، الأمر الذي منع الكثير من المتعلّمين من تحقيق العلامة القصوى، وقد يعود سبب ذلك إلى عدم التركيز على كيفية الإجابة عن بعض الأفعال الإجرائية.
- عدم إجراء التجارب المخبرية لأنشطة الدرس في مختبر المدرسة.

بالنسبة إلى السؤال 2.4:

هناك تدرّج في علامة السؤال، ونسبة المتعلّمين الّذين نالوا العلامة القصوى هي (39.7 %) وهي أيضاً نسبة متدنّية جدًّا، على الرغم من أنّه يصنّف ضمن مهارات التفكير العليا ومجال التواصل، علماً أن العلامة الأكثر تكراراً هي العلامة القصوى، ويعزى ذلك إلى الأسباب الآتية:

- النقص في عناصر الإجابة عند المتعلّم (التركيز على إعطاء الجواب مباشرة، من دون إعطاء التعليل العلمي المناسب) أي عدم التركيز على كيفية الإجابة عن بعض الأفعال الإجرائية كـ Deduce.
- مشكلة التحليل عند المتعلمين وربط المفاهيم بعضها ببعض كرسم tangent عدة على الرسم البياني وتحليل الـ pente (slope) لكل منها وربطها بالإجابة.

بالنسبة إلى السؤال 2.6:

هناك تدرّج في علامة السؤال، وتشكل العلامة القصوى نسبة(36.2 %) من إجابات المتعلّمين، علماً أن العلامة القصوى على هذا السؤال هي الأكثر تكراراً وهو يصنف ضمن مهارات التفكير العليا في مجال التواصل، وقد يعود ذلك إلى النقص في عناصر الإجابة عند المتعلّم، كما ذكرنا سابقا، على بعض الأفعال الإجرائية كـ Determine حيث يكتب المتعلم الجواب مباشرة من دون بيانه على الرسم البياني.

التّمرين الثالث:

بالنسبة إلى السّؤال 1.2:

نسبة المتعلّمين الّذين نالوا علامة صفر هي (45.3 %) وهي نسبة مرتفعة جدّاً، في حين نال (30.7 %) العلامة القصوى، وهي متدنّية إلى حد ما، وينتمي هذا السؤال إلى مهارات التفكير العليا ضمن مجال المعرفة، وما لفتنا أيضاً أن العلامة الأكثر تكراراً هي أيضاً صفر، وقد يعود ذلك إلى مشكلة المتعلّمين في تحليل المعلومات وربط المفاهيم بعضها ببعض؛ في إطار تحقيق الهدف المراد من السؤال.

بالنسبة إلى السّؤال 2.5:

هناك تدرّج في علامة السؤال، ونسبة المتعلّمين الّذين نالوا العلامة القصوى هي (32.9 %) وهي نسبة متدنّية جدًّا، حيث إنّه يصنّف ضمن مهارات التفكير العليا في مجال التواصل، وقد يعود ذلك إلى الأسباب الآتية:

- النقص في عناصر الإجابة عند المتعلّم (النقص في رسم كل العناصر المطلوبة في الرسم البياني ((pH=f(Vb)).
- مشكلة التذكر عند المتعلمين (مشكلة في تذكر المتعلمين شكل المنحى المختص بالـ ((pH=f(Vb)).

بالنسبة إلى السّؤال 2.6:

هناك أيضاً تدرّج في علامة السؤال، ونسبة المتعلّمين الّذين نالوا العلامة القصوى هي (29.9 %) وهي نسبة متدنّية جدًّا، في حين نال (25.7 %) العلامة صفر، وهي مرتفعة إلى حد ما، وهو يصنّف في مهارات التفكير العليا في مجال التواصل، وقد يعود ذلك مهارات التفكير العليا من خلال الربط بين مجالي التواصل والمعرفة.

في الخلاصة، لاحظنا أنّ الصعوبات في إجابات المتعلّمين برزت بشكل متوازن في الأسئلة التي تحتاج إلى مهارات التفكير الدنيا؛ أي الأسئلة التي تحتاج إلى التذكر والفهم والتطبيق، وهذا قد يشير إلى عدم تركيز المتعلم في درسه تطبيق المعادلات الكيميائية وغيرها والأسئلة التي تحتاج إلى مهارات التفكير العليا؛ أي أسئلة التحليل وربط المعلومات للإجابة، وهذا قد يشير إلى استناد المعلم، في أدائه التعليمي، إلى الأسئلة التقليدية؛ أي الاقتصار على حلّ أسئلة الدورات السابقة للامتحانات الرسمية، مع غياب حلّ أسئلة جديدة تتطلّب مهارات التفكير النقدي والّتي تعتبر من أهمّ مهارات القرن الحادي والعشرين من جهة ونقص في التحليل وربط المعلومات عند المتعلم في خلال العملية التقويمية من جهة ثانية.

الجدول رقم 4 : توزّع الأسئلة وفقًا للمعامل الإحصائية ومجال الكفايات لمسابقة الكيمياء- فرع علوم الحياة

Ex	Whole Mark (pts)	Part	Dom	Full Mark (pts)	Missing (%)	Mean	Median	Mod	Std. Devi	Skewness	Std. Er of Skewness	Percentile			% of Attained mark	
												25	50	75	0	Full
1	6 (pts)	1.1	Know.	0.75	3.6	0.62	0.75	0.75	0.248	-1.710	0.022	0.750	0.75	0.75	9.1	75.1
		1.2.1	Know.	0.25	0.6	0.23	0.25	0.25	0.056	-3.937	0.021	0.250	0.25	0.25	5.4	94
		1.2.2	Know.	0.25	0.7	0.23	0.25	0.25	0.052	-4.314	0.021	0.250	0.25	0.25	4.6	94.7
		1.2.3	Know.	0.75	1.3	0.64	0.75	0.75	0.188	-1.728	0.021	0.500	0.75	0.75	2.8	69.4
		1.2.	Know.	0.5	3.3	0.39	0.50	0.50	0.171	-1.277	0.022	0.250	0.50	0.50	10.8	65.4
		1.2..	Know.	0.75	4	0.63	0.75	0.75	0.233	-1.919	0.022	0.750	0.70	0.75	8.9	72.2
		1.3.1	Know.	0.5	2.7	0.40	0.50	0.50	0.193	-1.624	0.022	0.500	0.50	0.50	17.9	79.2
		1.3.2	Know.	0.5	4.3	0.29	0.50	0.50	0.244	-0.387	0.022	0.000	0.50	0.50	38.3*	56.5
		2.1.	Know.	0.75	3	0.42	0.75	0.75	0.363	-0.279	0.022	0.000	0.75	0.75	39.7*	52.7
		2.2.	Know.	1	5.5	0.77	1.00	1.00	0.363	-1.350	0.022	0.750	1.00	1.00	13.1	62.8
		2.3.	Know.	0.5	6.7	0.30	0.50	0.50	0.236	-0.485	0.022	0.000	0.50	0.50	33.4*	55.4
		2.4.	Know.	0.5	5.1	0.34	0.50	0.50	0.217	-0.796	0.022	0.000	0.50	0.50	24.8*	60.2
2	7 (pts)	1.1.	Exp.	0.5	0.6	0.33	0.25	0.25	0.139	-0.103	0.021	0.250	0.25	0.50	4.1	38.7*
		1.2.	Exp.	0.5	0.6	0.45	0.50	0.50	0.144	-2.724	0.021	0.500	0.50	0.50	8.8	88.9
		2.1.	Know.	0.5	1.9	0.43	0.50	0.50	0.167	-2.139	0.021	0.500	0.50	0.50	12.3	84
		2.2.	Com.	0.75	7	0.50	0.75	0.75	0.299	-0.760	0.022	0.250	0.75	0.75	18.4	50.3
		2.3.	Com.	1	0.3	0.93	1.00	1.00	0.137	-2.389	0.021	1.000	1.00	1.00	0.3	75.7
		2.4.	Com	0.75	3	0.47	0.50	0.75	0.275	-0.545	0.022	0.250	0.50	0.75	15.3	39.7*
		2.5.	Know.	0.5	2.9	0.42	0.50	0.50	0.172	-2.070	0.022	0.500	0.50	0.50	13.8	85.7
		2.6	Com	1	2.3	0.64	0.75	1.00	0.346	-0.552	0.021	0.250	0.75	1.00	10.5	36.2*
		2.7	Com	0.5	4	0.40	0.50	0.50	0.179	-1.483	0.022	0.250	0.50	0.50	13.2	71.1
3	7 (pts)	1.1.	Know.	0.5	0.8	0.43	0.50	0.50	0.169	-2.156	0.021	0.500	0.50	0.50	13	85.8
		1.2.	Know.	0.75	11.5	0.30	0.00	0.00	0.344	0.377	0.023	0.000	0.00	0.75	45.3*	30.7*
		1.3.	Know.	0.5	12.8	0.32	0.50	0.50	0.225	-0.629	0.023	0.000	0.50	0.50	20.3	52.6
		1.4.	Know.	0.25	14.8	0.17	0.25	0.25	0.113	-0.941	0.023	0.000	0.25	0.25	24.5	60.7
		2.1.	Exp.	1	1.4	0.87	1.00	1.00	0.222	-2.099	0.021	0.750	1.00	1.00	2.1	67.9
		2.2.	Know.	0.5	2.4	0.36	0.50	0.50	0.221	-1.025	0.021	0.000	0.50	0.50	26.3	70.9
		2.3.	Know.	0.75	3.1	0.50	0.75	0.75	0.286	-0.667	0.022	0.250	0.75	0.75	14.3	51.3
		2.4.	Know.	1	7.3	0.76	0.75	1.00	0.295	-1.486	0.022	0.750	0.75	1.00	8.3	40.9
		2.5.	Com	1	3	0.51	0.25	0.25	0.386	0.233	0.022	0.250	0.25	1.00	14.3	32.9*
		2.6	Com	0.75	13	0.39	0.50	0.75	0.308	-0.063	0.023	0.000	0.50	0.75	25.7*	29.9*

خاتمة (تتضمن فرعي العلوم العامّة وعلوم الحياة)

يشكّل الامتحان الرسمي تحدّيات كبرى بالنسبة إلى نظام التعليم، بحيث يركّز المتعلّمون على التحضير لهذا الامتحان في السنوات الأخيرة من التعليم الأساسي أوالثانوي، وتُهمل الجوانب الأخرى من الأداء العقلي العالي؛ مثل: الإبداع والتفكير النقدي. كما أنّ الامتحانات الرسمية في لبنان لم تخضع لأيّ تنقيح أوتعديل جذري منذ إطلاق المناهج الجديدة في عام 1997، وهنا يمكن التساؤل عن مدى ملاءمة محتوى المادّة لواقع المتعلّمين، انطلاقًا من المتغيّرات بالنسبة إلى التطور العلمي والتكنولوجي. هذا وقد وُجّهت عدّة انتقادات لنظام التقييم بالنسبة إلى التناقض بين المناهج الجديدة المبنية على الأهداف ونظام التقييم الحالي المبني على الكفايات. إضافة إلى ذلك، أصبح تأهيل المتعلّمين للخضوع الاختبار محور التعليم في المدارس، وهذا ما أدّى إلى اقتصار تركيز اهتمام المعلّمين على هذا المنحى تحديدًا، وهذا الأمر أدّى إلى التمسّك بالأساليب التقليدية والابتعاد عن المعايير الجديدة للتدريس والتقييم.

إنّ نظام التقويم الحالي يركز في قياس قدرة المتعلّمين على تذكّر حقائق منفصلة على حساب القدرة على المشاركة وتكامل المهمّات المعقدة للتفكير وحلّ المشاكل. والنتيجة النهائية، هي وجود فجوة متزايدة بين المعارف والمهارات الّتي يكتسبها المتعلّمون في المدارس، والمعارف والمهارات الّتي يحتاجون إليها للنجاح في عالم العمل، وهو الّذي يضمّ مهارات القرن الحادي والعشرين، خصوصًا أنّ المنهج لا يحتوي على أنشطة تفاعلية تستخدم التكنولوجيا، وفي حين يمتلىء التقييم الحالي بالأسئلة الّتي تقيس المعرفة الأساسية للمحتوى، وعليه يظهر أنّ هناك نقصًا في التحليل القائم على الكفايات المطلوبة في القرن الحادي والعشرين. كذلك الشكل الحالي للامتحان (ثلاثة أسئلة)، يمكن أن يكون عائقًا أمام التنويع في الأسئلة ومجالات التفكير والمهارات المطلوبة، وهذا يقف عائقًا أمام تحقيق الجودة في المخرجات التعليمية.

وأخيرًا، يمكن القول إنّ أسئلة المسابقة قد راعت التوصيف المعتمد بشكل عام باستثناء توزيعها على مجالات المادة حسب التوصيف المعتمد وخصوصاً مجال العمل المخبري حيث انه من الصعب تقويم كفاياته بالأسئلة النظرية بل من خلال التطبيق العملي في المختبرات. وتوزّعت الأسئلة المتبقية من الامتحان على المستويات المعرفية، مع وجود أسئلة في المسابقة تتطلّب مستويات التفكير العليا، والّتي تشكّل نسبة مقبولة إلى حدّ ما. كذلك نشير إلى أنّ الامتحان استطاع تحقيق مستويات أداء وسط لدى المتعلّمين، وهذا ما ظهر في تحليل النتائج، إضافة إلى تدنّي تشتّت العلامات حول معدل المادّة.

التوصيات العامّة:

في نهاية هذا التقرير، نضع بعض التوصيات والمقترحات في ما يأتي:

- مراعاة الامتحان الرسمي لمستويات التفكير العليا عند المتعلّمين، من خلال دمج المحاور المختلفة، إضافة إلى تنويع الأسئلة وتدرّجها من الأقلّ صعوبة إلى الأكثر صعوبة.
- حضّ الأساتذة والمعلّمين على حضور نقاشات أسس التصحيح؛ لتجنب الأخطاء المتداولة عند المتعلّمين.
- تفعيل العمل المخبري في المدارس والثانويات، والعمل على طرح أجزاء عدّة من الأسئلة ضمن مجال العمل المخبري.
- تقويم مجال كفايات العمل المخبري عمليا في المختبرات المدرسية والتي تساعد المتعلم في اكتساب مهارات الاكتشاف والبحث.
- تجهيز المختبرات المدرسية في مواد الفيزياء والكيمياء وعلوم الحياة والتي تمكن المعلم والمتعلم من إجراء التجارب الموجودة في محتوى المنهج وتقويمها، الأمر الذي يسهم في تحسين التعلم عند المتعلمين.
- تضمين الامتحانات أسئلة تمكّن المتعلّمين من استثمار معارفهم في مواقف ووضعيات جديدة، وتشجعهم على حلّ المشكلات باستخدام طريقة المنهج العلمي.
- تشجيع المعلّمين على اعتماد أسئلة اختيار من متعدّد في الامتحانات التكوينية والتحصيلية لأنّ بعض الأسئلة المغلقة من هذه الفئة أظهرت تدنّيًا ملحوظًا في العلامات.
- تشجيع المعلمين على اعتماد المستندات في الامتحانات التكوينية والتحصيلية في صفوف المرحلتين المتوسطة والثانوية العامّة لتمكين المتعلم من كيفية التعامل مع مجال التواصل بمستوياته المختلفة.

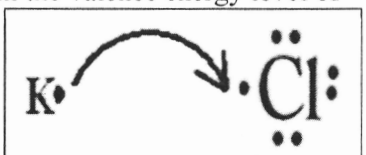
وزارة التّربية والتّعليم العالي المديريّـة العامّة للتّربية دائرة الامتحانات الرّسميّة	امتحانات الشّهادة المتوسّطة	دورة العام ٢٠١٨ العاديّة الأربعاء ٣٠ ايار ٢٠١٨
	مسابقة في مادّة الكيمياء المدّة: ساعة واحدة	الاسم: الرّقم:

This Exam Is Composed of Three Exercises. It Is Inscribed on Two Pages, Numbered 1 and 2. Answer the Following Three Exercises:

Exercise 1 (7 points) Potassium

Potassium (K) is a chemical element that is oxidized rapidly in contact with air and reacts violently with water. It is often kept immersed in oil.
Some chemical fertilizers contain potassium element in the form of many salts such as potassium chloride KCl.

1. By referring to the text, justify the storage of potassium in oil.
2. The relative charge of the electron cloud of potassium atom is equal to 19 – :
   2.1. Deduce the relative charge of the nucleus of potassium atom.
   2.2. Show that the atomic number of potassium is 19, knowing that the relative charge of one proton is 1+.
3. **Document -1** represents the schema of the transfer of an electron from the valence energy level of potassium atom to that of chlorine atom.
   By referring to **Document-1**, answer the following questions:
   3.1. Indicate the valence of chlorine atom (Cl).
   3.2. Specify the column (Group) to which chlorine element belongs in the periodic table.
   3.3. Identify the type of chemical bond in potassium chloride KCl.



Document-1

4. Potassium and chlorine gas react to produce Potassium chloride KCl according to the reaction represented by the equation given below:

$$2\,K + Cl_2 \rightarrow 2\,KCl.$$

-Verify, using oxidation numbers, that the reaction between potassium and chlorine gas is an oxidation-reduction (Redox) reaction.
Given: The oxidation number of K in KCl is equal to +I.

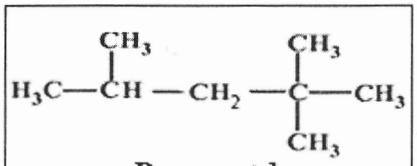
Exercise 2 (7 points) Petroleum Products

Some hydrocarbons with linear (non-branched) carbon chains tend to detonate (explode) in the cylinder of car engines and violently push the piston forward.
Other hydrocarbons with branched carbon chains burn slowly in the engine and gently push the piston forward which limits the detonation.
The octane number is a number that expresses the anti-knock characteristics of a fuel. The higher the octane number, the less explosive is the gasoline.

1. In Lebanon, there are two types of gasoline for cars: «95 octane» and «98 octane», having octane numbers of 95 and 98 respectively.
   Referring to the text, specify which of these two types of gasoline is more explosive.
2. Octane can be extracted from crude oil by a physical process.
   2.1 What is the name of this process?
   2.2 Choose, from the propositions given below, the one that corresponds to this process.
   a) A process during which the components of a mixture are separated based on the difference in their boiling points.
   b) A process during which large molecules are broken down into smaller molecules.
   c) A process through which addition of identical molecules occurs.

3. The complete combustion of octane (C_8H_{18}) in the presence of oxygen is a source of pollution.
   - **3.1.** Indicate the family to which octane belongs.
   - **3.2.** Write, using molecular formulas, the equation of the complete combustion reaction of octane.
   - **3.3.** Carbon dioxide obtained is a greenhouse gas, the increase in the level of the greenhouse gases in the atmosphere contributes to global warming.
     - Give one consequence of global warming.

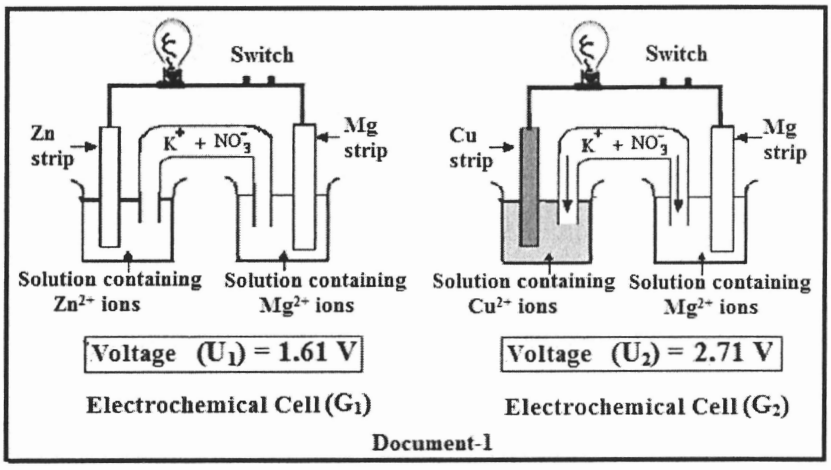
4. **Document-1** represents the condensed structural formula of 2,2,4-trimethylpentane.
   By referring to the text and to **Document-1**, answer by True or False. Correct the false statement(s).
   a) The carbon chain of 2,2,4-trimethylpentane is linear.
   b) 2,2,4-trimethylpentane is an isomer of octane.
   c) 2,2,4-trimethylpentane is more explosive than octane.



Document-1

Exercise 3 (6 points) Electrochemical Cells

Metals differ by their tendencies to lose electrons. A metal **(M_1)** is more active than another metal **(M_2)** if it has greater tendency to lose electrons. The metal **(M_1)** serves as anode in an electrochemical cell **M_1- M_2**.
Document-1 represents the schemas of two electrochemical cells **(G_1)** and **(G_2)** during their functioning and the voltage (U) of each one.



Document-1

By referring to **Document-1**, answer the following questions:
1. Knowing that magnesium strip is the anode of the cell **(G_1)**,
   - Indicate the direction of the flow of electrons in this cell.
2. Write the half-reaction that takes place at the anode of the galvanic cell **(G_1)**.
3. The half-reaction that takes place at the cathode of the cell **(G_1)** is: $Zn^{2+} + 2e^- \rightarrow Zn$.
   - Deduce the overall equation of the reaction that takes place in the electrochemical cell **(G_1)**.
4. Show that magnesium strip is the anode of the cell **(G_2)**.
5. Choose, from the proposed representations, the one that corresponds to the electrochemical cell **(G_2)**.
   a) $Cu \mid Cu^{2+}$ - salt bridge - $Mg^{2+} \mid Mg$ b) $Cu^{2+} \mid Cu$ - salt bridge - $Mg \mid Mg^{2+}$
   c) $Mg \mid Mg^{2+}$ - salt bridge - $Cu^{2+} \mid Cu$ d) $Mg^{2+} \mid Mg$ - salt bridge - $Cu \mid Cu^{2+}$
6. In an electrochemical cell, the greater the difference in the tendencies of metals to lose electrons, the higher is the voltage of the cell.
   - Arrange the metals Cu, Mg, and Zn on an axis by increasing order of their tendencies to lose electrons. Justify.

وزارة التّربية والتّعليم العالي المديريّة العامّة للتّربية دائرة الامتحانات الرّسميّة	امتحانات الشّهادة المتوسّطة	دورة العام 2018 العاديّة الاربعاء 30 ايار 2018
اسس التصحيح	مسابقة في مادّة الكيمياء	

Part of Q	Exercise 1 (7 pts) Potassium Expected Answer	Mark
1.	Potassium is oxidized rapidly in contact with air and reacts violently with water. So it is often kept immersed in oil.	1
2.1	As atom is electrically neutral then the total charge of the atom = 0 **(0.25 pt)** Total charge of the atom = Relative charge of nucleus + Relative charge of electron cloud **(0.5 pt)** Relative charge of nucleus = 0- (19-) =19+ **(0.25 pt)**	1
2.2	charge of nucleus = (number of protons) × (relative charge of a proton) **(0.25 pt)** 19+ = (number of protons) × (1+) **(0.25 pt)** Number of protons = $\frac{19+}{1+} = 19$ **(0.25 pt)** Z = number of protons =19 **(0.25 pt)**	1
3.1	The valence of chlorine atom is 1.	0.5
3.2	Chlorine belongs to column 17 (group VII) **(0.5pt)** since chlorine atom has 7 valence electrons **(0.5pt)**,	1
3.3	There is a transfer of electron between potassium atom and chlorine atom. **(0.5pt)** As there is a transfer of electrons, the bond is ionic. **(0.5pt)**	1
4	$2\,K + Cl_2 \rightarrow 2\,KCl$ 0 0 +I –I **(0.25 × 2)** Let $\varkappa$ be the oxidation number of Cl in KCl $1+\varkappa = 0$ $\varkappa = -1$ **(0.5pt)** The oxidation number of chlorine atom decreases from 0 to –I, while the oxidation number of the potassium atom increases from 0 to + I. Since the oxidation numbers vary between reactants and product so the reaction is an oxidation-reduction reaction. **(0.5 pt)**	1.5

Part of Q	Exercise 2 (7 points) Petroleum Products Expected Answer	Mark
1.	Gasoline «95 octane» is more explosive than Gasoline «98 octane» **(0.5 pt)** Since the higher the octane number, the less explosive is the gasoline. **(0.5 pt)**	1
2.1	Fractional distillation	0.5
2.2	**a.** A process during which the components of a mixture are separated based on the difference in their boiling points.	0.5
3.1	Octane belongs to the family of Alkanes.	0.5
3.2	The equation of the complete combustion reaction of octane : $2\,C_8H_{18} + 25\,O_2 \rightarrow 16\,CO_2 + 18\,H_2O$.	1
3.3	Melting of polar ice caps. Or change in the distribution of rainfall (precipitations) over various continents.	1

4	- The statement (a) is False **(0.5 pt)** : The carbon chain of 2,2,4-trimethylpentane is branched. **(0.5 pt)** - The statement (b) is correct. **(0.5 pt)** - The statement (c) is False **(0.5 pt)**: Octane is more explosive than 2,2,4-trimethylpentane **(0.5 pt)**	2.5

Part of Q	**Exercise 3 (6pts) Electrochemical Cells** **Expected Answer**	Mark
1.	In an electrochemical cell, electrons moves from the anode to the cathode then electrons flow from magnesium strip Mg toward the zinc strip Zn.	0.75
2.	The half-reaction that takes place at the anode is: $Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e^-$	0.75
3.	In a redox reaction, electrons are conserved (the number of electrons lost is equal to the number of electrons gained). **(0.5pt)** At the cathode: $Cu^{2+} + 2e^- \longrightarrow Cu$ + At the anode: $Mg \longrightarrow Mg^{2+} + 2e^-$ --- The overall equation of the reaction is: $Mg + Cu^{2+} \longrightarrow Mg^{2+} + Cu$ **(0.5pt)**	1
4.	In the schema of the cell **(G_2)**, the anions NO_3^- move toward the solution containing Mg^{2+} ions to maintain its electric neutrality **(0.25 pt)** this indicates that the quantity of positive ions Mg^{2+} increases in the solution **(0.25 pt)** then Mg undergoes oxidation **(0.5 pt)**. Therefore Mg is the anode of this electrochemical cell.	1
5.	The written representation of the electrochemical cell **(G_1)** is: c) $Mg \mid Mg^{2+}$ - Salt bridge - $Cu^{2+} \mid Cu$	1
6.	In the cell **(G_1)**: Mg is the anode then it has more tendency to lose electrons than Zn. **(0.25 pt)** In the cell **(G_2)**: Mg is the anode then it has more tendency to lose electrons than Cu. **(0.25 pt)** The greater the difference in the tendency of metals to lose electrons, the higher is the voltage of the cell. The voltage of the cell **(G_2)** > the voltage of the cell **(G_1)** (2.71V >1.61V) **(0.25 pt)** then : Cu Zn Mg → **Increasing order of the tendency of metals to lose electrons** **(0.75 pt)**	1.5

وزارة التربية والتعليم العالي
المديريّـة العامة للتربية
دائرة الامتحانات الرسمية

امتحانات الشهادة الثانوية العامة
فرعا الاجتماع والاقتصاد والآداب والأنسانيات

دورة العام ٢٠١٨ العاديّة
الخميس٧ حزيران ٢٠١٨

مسابقة في الثقافة العلمية- مادة الكيمياء
المدة: ساعة واحدة

الاسم:
الرقم:

This Exam Includes two Exercises. It is inscribed on two pages numbered 1 and 2.
The Use of a Non-Programmable Calculator Is Allowed.

Answer the Two following Exercises:

First Exercise (10 points) Dietary Factors and Heart Disease Risk

A number of studies have demonstrated an inverse relationship between the consumption of fruits and vegetables and the incidence of cardiovascular disease…. Fruits, vegetables, whole grains, and legumes are good sources of fiber, vitamins, minerals, and phytochemicals.

Soluble fibers, such as those in oat bran, legumes, … have been shown to reduce blood cholesterol levels and therefore reduce heart disease risk. The vitamins (such as C and E), minerals, and phytochemicals in plant foods protect against heart disease because many have antioxidant functions. Antioxidants decrease the oxidation of LDL cholesterol and therefore are hypothesized to prevent development of plaque in artery walls.

Adequate intakes of vitamin B_6, vitamin B_{12}, and folic acid (B_9) can help protect against heart disease because they keep blood levels of the amino acid homocysteine low. ….

Niacin (B_1) is another B vitamin that may affect heart disease risk. When consumed in extremely high doses the nicotinic acid form of niacin can be used to lower blood cholesterol.

Extracted from: Smolin, l., Grosvenor, M. Nutrition: science&applications.WILEY, 2007.

Questions

1. **Referring to the text :**
   - **1.1.** Pick out two sentences showing the importance of vitamins B in protecting against heart disease.
   - **1.2.** Justify the suggestion to use vitamins C and E as supplements to reduce the risk of cardiovascular disease.
2. Vitamins are classified into hydrosoluble vitamins and liposoluble vitamins.
   - **2.1.** Indicate the criterion for this classification.
   - **2.2.** Give the class of each of the vitamins listed in the text.
3. It is advised to consume raw fruits and vegetables rather than to consume them cooked in water at high temperature. Give two reasons justifying this advice.
4. Choose the correct answer:
   - **4.1.** The chemical elements that constitute simple lipids:
     a. C, H and N **b.** C, H and O **c.** H, O and N
   - **4.2.** The energetic nutrients are:
     a. Vitamins and minerals **b.** Water and fibers **c.** Lipids and carbohydrates
5. The label of the dark chocolate « ***lindt*** » shows, among others, the following nutritional information per 100g:
   Carbohydrates: 23 g ; protein: 9.2 g ; total fat: 47g (of which is cholesterol) ; dietary fibers: 15.2 g ; and sodium: 12mg.
   Given: 1g of carbohydrates gives 3.75 kcal, 1 g of proteins gives 4 kcal, 1 g of lipids gives 9 kcal

5.1. Although diets high in cholesterol increase the risk of heart disease, cholesterol is still essential for the body. Indicate the role of cholesterol in the human body.

5.2. Calculate the energy value of 100 g of « ***lindt*** ».

Second Exercise (10 points) Treatment of Arthritis

Arthritis means inflammation of joints. This inflammation leads to stiffness, pain, instability and weakness in the body that worsens with age. Arthritis-related inflammation is usually treated with a combination of natural anti-inflammatory solutions, such as supplements, rest, exercise, and inflammatory diet, or with prescription or over-the-counter medications.

Ibuprofen (Motrin®) is a non-steroidal anti-inflammatory drug. Non-steroidal anti-inflammatory drugs don't have steroidal nucleus and are the most widely used anti-inflammatory drugs recommended by physicians.

Ibuprofen helps to reduce blood loss from heavy menstrual bleeding and also used for relief of symptoms of arthritis (osteoarthritis).

Many people have experienced side effects to non-steroidal anti-inflammatory drugs and other anti-inflammatory drugs, including nausea, gastrointestinal bleeding, raised liver enzymes, diarrhea, headache, dizziness, salt and fluid retention.

Extracted from: "Wikipedia, free encyclopedia, A DRUG information sheet (Drugs and Arthritis), Science Daily (Sep, 2005 Aug, 2007)".

Questions

1. Referring to the text, answer the following questions:

1.1. Pick out the four symptoms of arthritis.

1.2. Give the generic name and the trade name of the anti-inflammatory drug used for treating arthritis.

1.3. Indicate two side effects of using non-steroidal anti-inflammatory drugs.

2. Correct the following two statements:

2.1. Non-steroidal anti-inflammatory drugs are used to inhibit the growth of microorganisms.

2.2. Two symptoms of Cortisone overdose which is a steroidal anti-inflammatory drug are weight loss and nausea.

3. Match the items in column A to the corresponding items in column B.

Column A	Column B
a. Bactericidal antibiotics	**i.** Kill fungi
b. Fungicidal antibiotics	**ii.** Reduce the excessive gastric acid
c. Anti-acids	**iii.** Kill bacteria
d. Tranquilizers	**iv.** Relieve anxiety

4. In certain infection cases, such as otitis in infants, treatment with anti-inflammatory is associated with antibiotic.

4.1. In case where the bacterium of otitis infection is unknown, specify, in terms of its spectrum, the nature of the antibiotic to be prescribed.

4.2. Once antibiotic treatment is started, it is very important that patient continues to take his/her antibiotic dosage as prescribed, even if he/she recovers. Justify.

وزارة التربية والتعليم العالي
المديريّـة العامة للتربية
دائرة الامتحانات الرسمية

امتحانات الشهادة الثانوية العامة
فرعا الاجتماع والاقتصاد والآداب والأنسانيات

دورة العام ٢٠١٨ العادية
الخميس ٧ حزيران ٢٠١٨

أسس تصحيح مادة الكيمياء

First Exercise: (10 points) Dietary Factors and Heart Disease Risk

Part of the Q	Answer	Mark
1.1.	Vitamins B can help protect against heart disease because they keep blood levels of homocysteine low. Niacin another B vitamin can be used to lower blood cholesterol. .	1
1.2.	Vitamins C and E have antioxidant properties so that they can be used to decrease the oxidation of LDL cholesterol and prevent the development of plaque in artery walls.	1
2.1	The basic criterion for this classification is the solubility in water or in lipids. Vitamins that are soluble in water are hydrosoluble Vitamins that are soluble in lipids are liposoluble	1
2.2	Vitamins: C, B_6, B_{12}, folic acid(B_9) and niacin(B_1) are all hydrosoluble vitamins. Vitamin E is a liposoluble vitamin.	1.5
3	- If fruits and vegetables are cooked, water soluble vitamins such as Vitamins B_6, B_{12}, folic acid and niacin can be washed away in cooking water. - The higher the temperature is, the more the loss of the vitamins is large because certain vitamins are sensitive to heat (thermosensitive) and can be destroyed at high temperature.	1.5
4.1.	b.	0.5
4.2.	c.	0.5
5.1.	Cholesterol plays an important vital biological role in chemical synthesis within the human body, it is the starting materials for the synthesis of numerous steroid hormones and vitamin D.	1
5.2.	Energy value = $(9.2 \times 4) + (47 \times 9) + (23 \times 3.75) = 546.05$ kcal	2

Second Exercise: (10 points) Treatment of Arthritis

Part of the Q	Answer	Mark
1.1	This inflammation leads to: stiffness, pain, instability and weakness in the body that worsens with age	1
1.2	The generic name: ibuprofen ; the trade name: Motrin®	1
1.3	Side effects of non-steroidal anti-inflammatory drugs include nausea, gastrointestinal bleeding, raised liver enzymes, diarrhea, headache, dizziness, salt and fluid retention.	1
2.1	,Non-steroidal anti-inflammatory drugs are used to eliminate inflammation	1
2.2	Two symptoms of Cortisone overdose are which is a steroidal anti-inflammatory drug are overweight and hypertension …..	1
3	**a.** iii **b.** i **c.** ii **d.** iv	2
4.1	In case the infection is unknown, the prescribed antibiotic is broad spectrum antibiotic that acts on wide variety of microorganisms.	2
4.2	Patients should continue to take their antibiotic dosage as prescribed, in order to prevent resistant bacteria.	1

وزارة التربية والتعليم العالي المديريّـة العامة للتربية دائرة الامتحانات الرسمية	امتحانات الشهادة الثانوية العامة فرع العلوم العامة	دورة العام ٢٠١٨ العادية الاربعاء ٦ حزيران ٢٠١٨

مسابقة في مادة الكيمياء — الاسم:
المدة: ساعتان — الرقم:

Cette épreuve, constituée de trois exercices, comporte quatre pages numérotées de 1 à 4.
L'usage d'une calculatrice non programmable est autorisé.
Traiter les trois exercices suivants :

Exercice 1 : (6 points) La soude caustique « NaOH »

Au laboratoire, la soude caustique se trouve sous forme de pastilles. L'hydroxyde de sodium NaOH ou soude caustique est une base forte très soluble dans l'eau. Un flacon contient des pastilles de NaOH en absence de toute indication sur leur pureté.
Le but de cet exercice est de déterminer le degré de pureté de l'hydroxyde de sodium dans les pastilles de soude caustique et d'étudier la réaction de cette base avec un acide faible.

Donnée: Masse molaire : $M_{(NaOH)} = 40\ g.mol^{-1}$.

1. Préparation d'une solution (S) d'hydroxyde de sodium

Une solution (S) de volume V = 1 L est préparée en dissolvant une masse m = 1,20 g de pastilles d'hydroxyde de sodium dans de l'eau distillée.
Citer le matériel indispensable pour préparer la solution (S).

2. Dosage pH-métrique de la solution (S) d'hydroxyde de sodium

On introduit un volume $V_b = 20,0$ mL de la solution (S) de concentration C_b dans un bécher, on y ajoute un certain volume d'eau distillée pour bien immerger l'électrode combinée du pH-mètre.
Un dosage pH-métrique est réalisé en ajoutant progressivement une solution d'acide chlorhydrique ($H_3O^+ + C\ell^-$) de concentration $C_a = 0,05\ mol.L^{-1}$ dans le bécher. Le volume de la solution d'acide ajouté pour atteindre l'équivalence est $Va_E = 11,2$ mL.

2.1. Écrire l'équation de la réaction de dosage.

2.2. Montrer que la concentration d'hydroxyde de sodium dans la solution (S) est $C_b = 0,028\ mol.L^{-1}$.

2.3. Déduire le degré de pureté (pourcentage massique) de NaOH, dans ces pastilles.

2.4. Justifier chacune des propositions suivantes :

2.4.1. L'addition de l'eau distillée dans le bécher avant le dosage n'a pas affecté V_{aE}.

2.4.2. Le bleu de bromothymol (Jaune 6 – 7,6 Bleu) est l'un des indicateurs colorés convenable pour réaliser ce dosage.

3. Réaction d'hydroxyde de sodium avec l'acide benzoïque

Données: $pK_a\ (C_6H_5COOH\ /\ C_6H_5COO^-) = 4,2$; $pK_a\ (H_2O\ /\ HO^-) = 14$

Un volume $V_1 = 20$ mL de la solution d'hydroxyde de sodium (S) de concentration C_b est ajouté dans un bécher contenant $V_2 = 30$ mL d'une solution d'acide benzoïque C_6H_5COOH de concentration $C_2 = 0{,}04$ mol.L^{-1}.

3.1. Écrire l'équation de la réaction entre l'acide benzoïque et l'ion hydroxyde HO^-.
3.2. Calculer la constante K_R de cette réaction. En déduire qu'elle est totale.
3.3. Déterminer le réactif limitant.
3.4. Trouver le pH de la solution obtenue.

Exercice 2 : (7 points) L'acétate d'isoamyle

L'acétate d'isoamyle est un ester utilisé dans l'industrie chimique comme arôme alimentaire. Au laboratoire, il peut être préparé selon la réaction d'équation nominale représentée par :

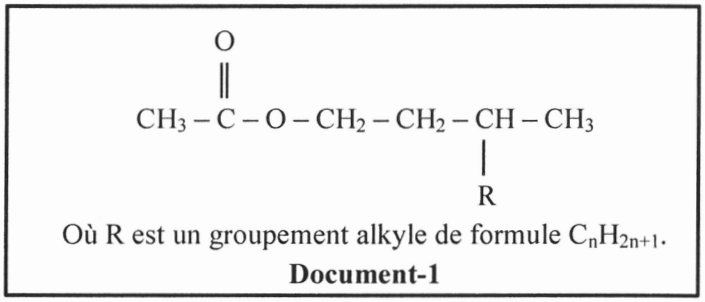
Acide éthanoïque + Alcool isoamylique ⇌ Acétate d'isoamyle + Eau
(A) (B) (E)

Le but de cet exercice est d'identifier cet ester et de réaliser ensuite sa synthèse.

1. Détermination de la formule structurale de l'acétate d'isoamyle

Données : Masses molaires en g.mol^{-1} : $M_{(H)} = 1$; $M_{(C)} = 12$; $M_{(O)} = 16$.

La formule structurale de l'acétate d'isoamyle, noté (E), est donnée dans le **document-1** :



Où R est un groupement alkyle de formule C_nH_{2n+1}.

Document-1

L'analyse élémentaire de l'acétate d'isoamyle montre que son pourcentage massique en oxygène est 24,61 %.

1.1. Montrer que la masse molaire de l'ester (E) est égale à 130 g.mol^{-1}.
1.2. Vérifier que R est un radical méthyle de formule CH_3.
1.3. Donner le nom systématique de l'ester (E).
1.4. L'alcool isoamylique (B) peut être préparé à partir d'un composé organique (C).
On réalise les tests chimiques donnés dans le **document-2** :

N° du test	Réactifs	Résultat
Test 1	Composé (C) + 2,4-D.N.P.H	Test positif
Test 2	Composé (C) + liqueur de Fehling à chaud	Test positif

Document-2

1.4.1. Indiquer ce qu'on observe dans les deux tests (1) et (2).
1.4.2. Déduire d'après le résultat de chaque test la famille du composé (C).
1.4.3. Ecrire, en utilisant les formules semi-développées, l'équation de la réaction de préparation de l'alcool (B) à partir du composé (C).

2. Synthèse de l'acétate d'isoamyle

Données : - Masse volumique de l'acide éthanoïque : $\rho_{(\text{acide éthanoïque})} = 1{,}05\ \text{g.mL}^{-1}$.
- Masse molaire de l'acide éthanoïque : $M_{(\text{acide éthanoïque})} = 60\ \text{g.mol}^{-1}$.

On chauffe à reflux un mélange formé d'un volume $V_1 = 30$ mL d'acide éthanoïque (A) et $n_2 = 0{,}18$ mol d'alcool isoamylique (B) en présence de quelques gouttes d'acide sulfurique concentré. À un instant t, la quantité de l'ester recueilli est $n_{(\text{ester})} = 0{,}14$ mol.

2.1. Montrer que la quantité de matière initiale de l'acide éthanoïque est égale à 0,52 mol.
2.2. Déterminer le rendement de cette réaction de synthèse à la date t.
2.3. L'acétate d'isoamyle peut être obtenu en remplaçant l'acide éthanoïque par un dérivé d'acide (D). Ce composé (D) est obtenu par la déshydratation de l'acide éthanoïque en présence du P_2O_5.
2.3.1. Donner la formule semi-développée du composé (D). Nommer-le.
2.3.2. Ecrire, en utlisant les formules semi-développées, l'équation de la réaction d'estérification entre le composé (D) et l'alcool (B).
2.3.3. Citer deux caractéristiques de cette reaction.

Exercice 3: (7 points) Etude cinétique de la décomposition de peroxyde d'hydrogène

La décomposition de peroxyde d'hydrogène H_2O_2 est une réaction très lente représentée par l'équation suivante :

$$2H_2O_{2(aq)} \rightarrow 2H_2O_{(\ell)} + O_{2(g)}$$

Le but de cet exercice est de déterminer la concentration d'une solution (S) en H_2O_2 et d'étudier la cinétique de sa réaction de décomposition.

Donnée : $V_m = 24\ \text{L.mol}^{-1}$

1. Détermination de la concentration d'une solution (S) en H_2O_2

On dose un volume V = 10,0 mL de cette solution (S) par une solution acidifiée de permanganate de potassium ($K^+ + MnO_4^-$), de concentration $C_1 = 2{,}0.10^{-2}\ \text{mol.L}^{-1}$. Le volume de permanganate de potassium versé pour atteindre l'équivalence est $V_E = 14{,}6$ mL.
L'équation de la réaction de dosage est la suivante :

$$2MnO_{4\,(aq)}^- + 5H_2O_{2(aq)} + 6H_3O^+_{(aq)} \rightarrow 2Mn^{2+}_{(aq)} + 5O_{2(g)} + 14H_2O_{(\ell)}$$

1.1. Indiquer la verrerie la plus précise pour prélever le volume V :
a. pipette jaugée de 20 mL. **b.** pipette jaugée de 10 mL **c.** pipette graduée de 20 mL

1.2. Choisir de la liste du **document-1** le matériel nécessaire pour réaliser le dosage.

Burette graduée : 25 mL	agitateur magnétique et son barreau	
Fiole jaugée : 100 mL	Bécher : 100 mL	pH-mètre

Document-1

1.3. Sachant que l'ion permanganate MnO_4^-, de couleur violette, est la seule espèce colorée, indiquer comment détecter l'équivalence.

1.4. Montrer que la concentration initiale de H_2O_2 est : $[H_2O_2]_0 = 7{,}3.10^{-2}$ mol.L^{-1}.

2. Etude cinétique de la réaction de décomposition de H_2O_2

La décomposition de H_2O_2 peut être accélérée en utilisant des ions Fe^{3+} présents dans une solution de chlorure de fer(III) ($Fe^{3+} + 3C\ell^-$).

On introduit dans un bécher de 250 mL : 100,0 mL de la solution d'eau oxygénée (S). A l'instant t = 0, on ajoute quelques gouttes d'une solution de chlorure de fer(III) concentrée sans variation notable de volume. À des différents instants t, on prélève 10,0 mL du mélange réactionnel que l'on verse dans un bécher contenant de l'eau glacée. On dose le peroxyde d'hydrogène par une solution de permanganate de potassium. Les résultats sont groupés dans le tableau du **document-2**:

t(min)	0	5	10	20	30	40
$[H_2O_2]$ (10^{-2} mol.L^{-1})	7,3	5,4	4,2	2,3	1,2	0,7

Document-2

2.1. Tracer en se référant au **document-2**, la courbe représentant la variation de la concentration de H_2O_2 en fonction de temps ; $[H_2O_2] = f(t)$ dans l'intervalle de temps [0-40min]. Prendre les échelles suivantes : Abscisses 1 cm pour 5 min
Ordonnées 1 cm pour 1.10^{-2} mol.L^{-1}

2.2. On détermine à deux instants différents la vitesse de disparition de H_2O_2.
Faire correspondre chaque vitesse à l'instant convenable :

a. t = 0 **i.** $V = 8.10^{-5}$ mol.L^{-1}.min^{-1}

b. t = 30min **ii.** $V = 6.10^{-3}$ mol.L^{-1}.min^{-1}

2.3. Indiquer le facteur cinétique responsable de l'évolution de la vitesse de disparition de H_2O_2 au cours du temps.

2.4. Déterminer graphiquement le temps de demi-réaction $t_{½}$.

2.5. L'étude cinétique de la réaction de décomposition de H_2O_2 de la même solution (S) peut être réalisée en mesurant le volume de dioxygène gazeux O_2 dégagé au cours du temps par une méthode appropriée.

2.5.1. Montrer qu'à tout instant t, la concentration de peroxyde d'hydrogène $[H_2O_2]_t$ exprimée en mol.L^{-1} et le volume de dioxygène $V_{(O_2)t}$ en mL dégagé, sont reliés par la relation suivante :

$$[H_2O_2]_t = 7{,}3.10^{-2} - \frac{V_{(O_2)t}}{1200}$$

2.5.2. À un instant t donné le volume de dioxygène O_2 dégagé est 87,6 mL. Préciser si ce temps correspond à la fin de la réaction.

وزارة التربية والتعليم العالي المديرية العامة للتربية دائرة الامتحانات الرسمية	امتحانات الشهادة الثانوية العام فرع : العلوم العامة	دورة العام 2018 العادية الاربعاء 6 حزيران 2018

أسس تصحيح مادة الكيمياء

Exercise 1 : (6 points) The caustic Soda « NaOH »

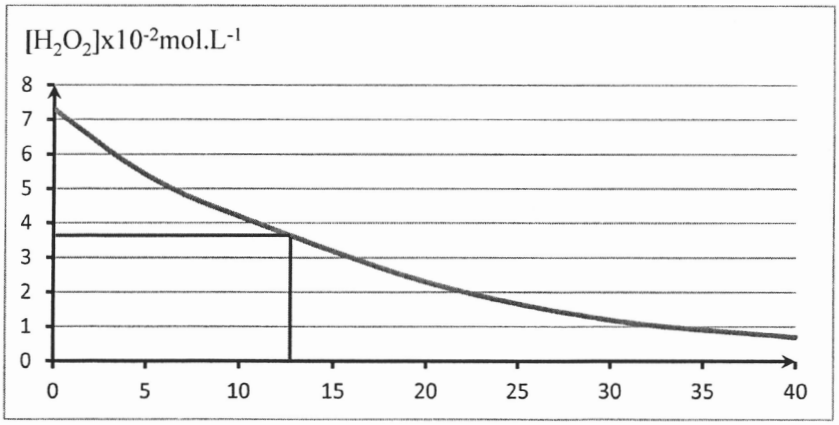
Part	Answer	Note
1.1	Precision balance and 1 L volumetric flask.	0.5
2.1	$H_3O^+ + HO^- \rightarrow 2H_2O$	0.5
2.2	At equivalence : $n(HO^-)_{\text{present in the beaker}} = n(H_3O^+)_{\text{present in } V_{aE} \text{ added}}$ $C_b \times V_b = C_a \times Va_E$; So $C_b = 0.028$ mol.L^{-1}.	1
2.3	$m_{(NaOH)} = n_{(NaOH)} \times M_{(NaOH)} = C_b \times V \times M_{(NaOH)} = 0.028 \times 1 \times 40 = 1.12$ g % by mass of NaOH $= \frac{1.12}{1.2} \times 100 = 93.33\%$	0.75
2.4.1	The addition of distilled water in the beaker before titration does not affect the V_{aE} because the number of moles of HO^- present in the beaker does not change so the $n(H_3O^+)$ added is not affected since Ca is constant.	0.5
2.4.2	For a strong acid – strong base titration: $pH_E = 7$ which is included in the pH range of the color change of the indicator bromothymol blue (yellow 6 – 7.6 Blue).	0.5
3.1	$C_6H_5COOH + HO^- \rightleftharpoons C_6H_5COO^- + H_2O$	0.5
3.2	$K_R = 10^{\Delta pKa} = 10^{(14-4.2)} = 10^{9,8} = 6.3 \times 10^9$ $K_R > 10^4$ So the reaction is complete .	0.5
3.3	$n_{(C_6H_5COOH)} = C_2 \times V_2 = 12 \times 10^{-3}$ mol $\quad n_{(HO^-)} = C_b \times V_1 = 4.8 \times 10^{-3}$ mol $R_{(C_6H_5COOH)} = \frac{n(C_6H_5COOH)}{1} > R_{(HO^-)} = \frac{n(HO^-)}{1}$ So HO^- is the limiting reactant	0.5
3.4	$C_6H_5COOH + HO^- \rightarrow C_6H_5COO^- + H_2O$ A t=0 12×10^{-3} mol 4.8×10^{-3} mol 0 solvent A t_f 7.2×10^{-3} mol 0 4.8×10^{-3} mol solvent $pH = pK_a + \log\frac{[C_6H_5COO^-]}{[C_6H_5COOH]} = pK_a + \log\frac{n_{C_6H_5COO^-}/V}{n_{C_6H_5COOH}/V} = 4.2 + \log\frac{4.8\times10^{-3}}{7.2\times10^{-3}} = 4.02$	0.75

Exercise 2: (7 points) Isoamyl Acetate

Part	Answer	Note
1.1	$\frac{16 \times 2}{\%O} = \frac{M}{100}$; $\frac{32}{24.61} = \frac{M}{100}$; $M = 130$ g.mol^{-1}	0.5
1.2	$M = (6 \times 12) + (11 \times 1) + (2 \times 16) + 12n + 2n + 1 = 130$ g.mol^{-1} $14n = 130 - 116$; $14n = 14$; $n = 1$ So the formula of the alkyl group R : CH_3	0.5
1.3	3-methylbutyl ethanoate	0.5
1.4.1	Test 1: a yellow orange precipitate is observed. Test 2: a red brick precipitate is observed.	0.5
1.4.2	Since the compound (C) gives a positive test with 2.4-DNPH and a positive test with Fehling reagent so (C) is an aldehyde.	0.5

1.4.3	$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH}}-CH_2-CHO + H_2 \rightarrow CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH}}-CH_2-CH_2OH$	0.75
2.1	$n_{(acid)} = \frac{m_{(acid)}}{M_{(acid)}} = \frac{d \times V}{M} = \frac{1.05 \times 30}{60} = 0.52\,mol$	0.5
2.2	If the reaction is complete : $R_{(acid)} = 0.525 > R_{(alcohol)} = 0.18$ The alcohol is the limiting reactant According to R.S : $\frac{n_{(alcohol)}}{1} = \frac{n_{(ester)the}}{1} = 0.18mol$ $R = \frac{n_{(ester)exp}}{n_{(ester)the}} x100 = \frac{0.14}{0.18} x100 = 77.77\%$	1.25
2.3.1	$CH_3-\overset{\displaystyle O}{\overset{\Vert}{C}}-O-\overset{\displaystyle O}{\overset{\Vert}{C}}-CH_3$ Ethanoic Anhydride	0.75
2.3.2	$CH_3-\overset{\displaystyle O}{\overset{\Vert}{C}}-O-\overset{\displaystyle O}{\overset{\Vert}{C}}-CH_3 + HO-CH_2-CH_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH}}-CH_3 \rightarrow CH_3-\overset{\displaystyle O}{\overset{\Vert}{C}}-O-CH_2-CH_2-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH}}-CH_3 + CH_3-COOH$	0.75
2.3.3	By replacing the acid (C) by its derivative (D) la reaction will be fast, complete (exothermic).	0.5

Exercise 3: (7 points) Kinetic Study of The Decomposition of Hydrogen Peroxide

Part	Answer	Note
1.1	**b.** 10 mL volumetric pipet	0.25
1.2	25 mL graduated buret , magnetic stirrer and its bar beaker : 100 mL.	0.75
1.3	The equivalence point is recognized by the persistence of the violet color with one drop in excess of MnO_4^-	0.5
1.4	At equivalence: $\frac{n_{H_2O_2(present)}}{5} = \frac{n_{MnO_4^-(added)}}{2}$; $\frac{[H_2O_2]_0 \times V_0}{5} = \frac{C_1 \times V_E}{2}$; $[H_2O_2]_0 = \frac{5 \times 2.10^{-2} \times 14.6 \times 10^{-3}}{2 \times 10 \times 10^{-3}} = 0.073\,mol.L^{-1}$	1
2.1		1
2.2	a-ii b-i	0.5
2.3	The concentration of the reactant H_2O_2 is the kinetic factor responsible for the evolution of the rate	0.5
2.4	$t_{1/2}$ is the time needed for the disappearance of half of the initial quantity of the limiting reactant .	

	$\frac{[H_2O_2]_0}{2} = \frac{7.3.10^{-2}}{2} = 3.65\times10^{-2}\,mol.L^{-1}$ graphically $t_{1/2} = 12$ min.	1
2.5.1	At an instant t ; $n_{(H2O2)\,remained} = n_{(H2O2)0} - n_{(H2O2)\,reacted}$ According to the S.T : $\frac{n_{H_2O_{2(réagi)}}}{2} = \frac{n_{O_2(formé)}}{1}; n_{H_2O_2(0)} - n_{H_2O_2(remained)} = 2\frac{V_{O_2}x10^{-3}}{V_m};$ divide by the volume of the solution V_S in L $[H_2O_2]_t = \frac{n_{H_2O_2(0)}}{V_S} - 2\frac{V_{O_2}x10^{-3}}{V_m x V_S}$ $[H_2O_2]_t = 7.3.10^{-2} - 2\frac{V_{O_2}x10^{-3}}{24\times0.1}; [H_2O_2]_t = 7.3\times10^{-2} - \frac{V_{O_2}}{1200}.$	1
2.5.2	For a volume V= 87.6 mL of oxygen gas O_2 liberated, the concentration de H_2O_2 remained is : $[H_2O_2]_t = 7.3.10^{-2} - 2\frac{87.6x10^{-3}}{24x0.1} = 0$; So the instant of time t represents the end of reaction.	0.5

وزارة التربية والتعليم العالي
المديريّـة العامة للتربية
دائرة الامتحانات الرسمية

امتحانات الشهادة الثانوية العامة
فرع: علوم الحياة

دورة العام ٢٠١٨ العاديّة
الثلاثاء ١٢ حزيران ٢٠١٨

مسابقة في مادة الكيمياء
المدة: ساعتان

الاسم:
الرقم:

This Exam Includes Three Exercises. It Is Inscribed on Four Pages Numbered from 1 to 4.
The Use of A Non-programmable Calculator Is Allowed.

Answer the Three Following Exercises:

Exercise 1 (7 points) **Properties of an Alcohol**

Alcohols are products with a great industrial and commercial importance. They undergo many and diverse chemical reactions and are used in the synthesis of many compounds such as esters.
The aim of this exercise is to study the chemical properties of the alcohol (A) and its reaction with methanoic acid.

Given: Molar mass in $g.mol^{-1}$: $M_{(H)} = 1$; $M_{(C)} = 12$; $M_{(O)} = 16$.

1. Chemical properties of the Alcohol (A)

Available is a saturated and non-cyclic mono-alcohol denoted (A). The quantitative analysis of alcohol (A) shows that the percentage by mass of oxygen is %O = 21.62%

1.1. Show that the molecular formula of the alcohol (A) is $C_4H_{10}O$.
1.2. The condensed structural formula of the alcohol (A) is:

$$CH_3 - CH_2 - \underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}} - CH_3$$

1.2.1. Indicate the class of alcohol (A).
1.2.2. Give its systematic name.
1.2.3. Write the condensed structural formulas of the other three alcohol isomers of alcohol (A).
1.2.4. Justify that the molecule of the alcohol (A) is chiral.
1.2.5. Represent, according to Cram, the two enantiomers of alcohol (A).

1.3. The mild oxidation of the alcohol (A) by a solution of acidified potassium permanganate leads to the formation of an organic compound (B).
Correct the following propositions:

1.3.1. The systematic name of (B) is butanal.
1.3.2. The compound (B) gives white crystals with 2,4- DNPH.

2. Reaction of the Alcohol (A) With Methanoic Acid

A mixture of 0.2 mol of alcohol (A) and 0.2 mol of methanoic acid is heated to reflux, in the presence of few drops of concentrated sulfuric acid as a catalyst.

The esterification reaction is represented by the following equation:

methanoic acid + alcohol (A) ⇌ ester (E) + water

At an instant of time t, the equilibrium is reached. The number of moles of methanoic acid remained at equilibrium is $n_{(acid)} = 0.08$ mol.

2.1. Write, using the condensed structural formulas, the equation of this esterification reaction.
2.2. Determine the number of moles of each constituent of the reacting mixture, at equilibrium.
2.3. Deduce the value of the equilibrium constant Kc.
2.4. The same experiment is carried out again with only one change: "without the addition of concentrated sulfuric acid" .The equilibrium state is reached at an instant of time t'. Choose the correct answer. Justify.
a. $t > t'$ **b.** $t = t'$ **c.** $t < t'$

Exercise 2 (6 points) **Kinetic of the Oxidation of Javel Water with Ammonia**

In an aqueous solution, ammonia (NH_3) reacts with hypochlorite ions ($C\ell O^-$) in a slow and complete reaction that takes place according to the equation below:

$$2\ NH_{3\,(aq)} + 3\ C\ell O^-_{(aq)} \longrightarrow N_{2\,(g)} + 3\ C\ell^-_{(aq)} + 3\ H_2O_{(l)}$$

The aim of this exercise is to study the kinetic of this reaction.

- Javel water is a sodium hypochlorite aqueous solution ($Na^+ + ClO^-$).
- Nitrogen gas (N_2) is slightly soluble in water.

Document- 1

1. Preparation of a Javel Water Solution (S_1)

A volume $V_1 = 250$ mL of the solution (S_1) of molar concentration $C_1 = 0.25$ mol.L^{-1} is prepared by diluting 25 times a commercial Javel water solution (S_o).

1.1. Determine the volume V_o withdrawn from solution (S_o) to prepare the solution (S_1).
1.2. Choose, from **document- 2**, the essential glassware needed to carry out the preparation of solution (S_1).

- Beakers : 100ml, 250 ml and 500ml
- Volumetric flasks: 100ml, 250 ml and 500ml
-Graduated cylinders: 5 ml, 10ml and 25ml
- Volumetric pipets: 5 ml, 10ml and 25ml

Document- 2

2. Kinetic Study

A volume V_1=200 mL of a solution (S_1) of Javel water solution of molar concentration $C_1 = 0.25 mol.L^{-1}$ is mixed with an excess of ammonia solution at constant temperature T = 27 °C. Using an appropriate method, the number of moles of nitrogen gas N_2 formed is determined at different instant t, the results obtained are grouped in the table of **document- 3**

t (min)	2	4	6	8	10	12	16
$n(N_2)$ (10^{-3} mol)	4.3	8.0	10.3	12.0	13.3	14.3	15.5

Document-3

2.1. Calculate the initial number of moles of hypochlorite ions $C\ell O^-$.

2.2. Verify whether the instant of time t = 16 min represents the end of the reaction.

2.3. Plot the curve representing the variation in the number of moles of (N_2) as a function of time:

n (N_2) = f (t) within the interval of time [0 – 16 min].

Take the following scales: In abscissas: 1cm for 1 min;

In ordinates: 1cm for 1×10^{-3} mol.

2.4. Deduce, graphically, the variation of the rate of formation of (N_2) as a function of time.

2.5. Choose the correct answer:

The instantaneous rate of formation of N_2 at an instant of time t is denoted as $r_{(N2)t}$ and the instantaneous rate of disappearance of $C\ell O^-$ at the same instant t is denoted as $r_{(C\ell O^-)t}$ are related by the relation:

a. $r_{(ClO^-)t} = 3\, r_{(N2)t}$ b. $r_{(ClO^-)t} = \frac{r(N2)t}{3}$ c. $r_{(ClO^-)t} = r_{(N2)t}$

2.6. Determine the half-life time of the reaction $t_{1/2}$.

2.7. The same kinetic study is carried out again but with one change: the temperature of the reacting medium is higher than 27 °C.

Specify, in this study, whether the following statement is true or false:

The number of moles of nitrogen gas (N_2) formed at t = 4 min becomes less than 8.0×10^{-3} mol.

Exercise 3 (7 points) **Titration of an Ethanoic Acid Solution**

Ethanoic acid is a weak acid of formula CH_3COOH. At room temperature, it is a colorless liquid with a pungent odor and it is highly miscible in water.

The aim of this exercise is to study the behavior of ethanoic acid in water and to determine its molar concentration by pH-metric titration.

Given: - This study is carried out at 25 °C.

- pKa of the pair (CH_3COOH / CH_3COO^-) = 4.8

1. Study of the Behavior of Ethanoic Acid in Water

In the laboratory, available is a flask containing an ethanoic acid solution (S) of unkown molar concentration C_a.

1.1. Write the equation of the reaction of ethanoic acid with water.

1.2. Knowing that α is the degree of dissociation of ethanoic acid in water ,verify the following relation : $\frac{[CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]} = \frac{\alpha}{1-\alpha}$

1.3. Show that the value of α is close to 0.04, knowing that pH of the solution (S) is equal to 3.4

1.4. Based on the value of α, justify that ethanoic acid is a weak acid.

2- Titration of the Ethanoic Acid Solution (S)

Into a beaker, introduce a volume $V_a = 20.0$ mL of the ethanoic acid solution (S) and a certain volume of distilled water to immerse properly the pH-meter electrode. A sodium hydroxide solution ($Na^+ + HO^-$) of molar concentration $C_b = 2.0\times10^{-2}$ mol.L^{-1} is added progressively. A sample of the experimental results is given in **document-1** :

V_b (mL)	0	5	10	15
pH	3.5	4.8	pH_E	11.2

Document-1

2.1. From the given material of **document-2**, choose the most suitable ones needed to carry out the titration .

- Volumetric flasks: 50 and 100 mL
- Graduated cylinders: 10, 20 and 50 mL
- Graduated buret : 25 mL
- Precision balance
- Beaker : 100 mL
- Magnetic stirrer and its bar
- pH – meter and its electrode

Document-2

2.2. Write the equation of the titration reaction.

2.3. Based on the chemical species present in the beaker at equivalence. Specify the point that represents the equivalence point:
A ($V_{bE} = 10$ mL ; $pH_E = 8.3$) ; B ($V_{bE} = 10$ mL ; $pH_E = 7$) ; C ($V_{bE} = 10$ mL ; $pH_E = 5.8$).

2.4. Determine the molar concentration of ethanoic acid in the solution (S).

2.5. Plot the shape of the curve representing the change in the pH as a function of the volume of the base added pH = f (V_b) passing by the four remarkable points extracted from the table of **document-1**.
Take the following scales: In abscissa 1 cm = 1 mL;
In ordinates; 1cm = 1 unit of pH.

2.6. Referring to **document-1** and using the predominance axis of the chemical species of the pair CH_3COOH / CH_3COO^-, specify the chemical species which predominates at the end of the titration for $V_b = 15$ mL.

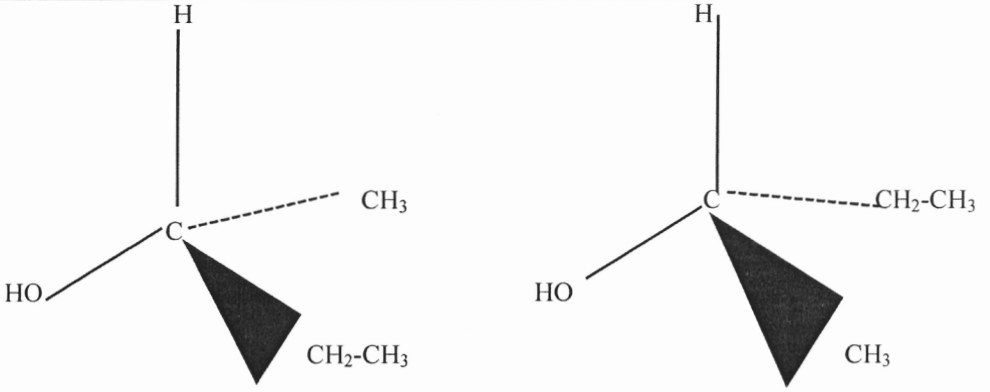
وزارة التربية والتعليم العالي
المديريّـة العامة للتربية
دائرة الامتحانات الرسميّة

امتحانات الشهادة الثانوية العامّة
فرع: علوم الحياة

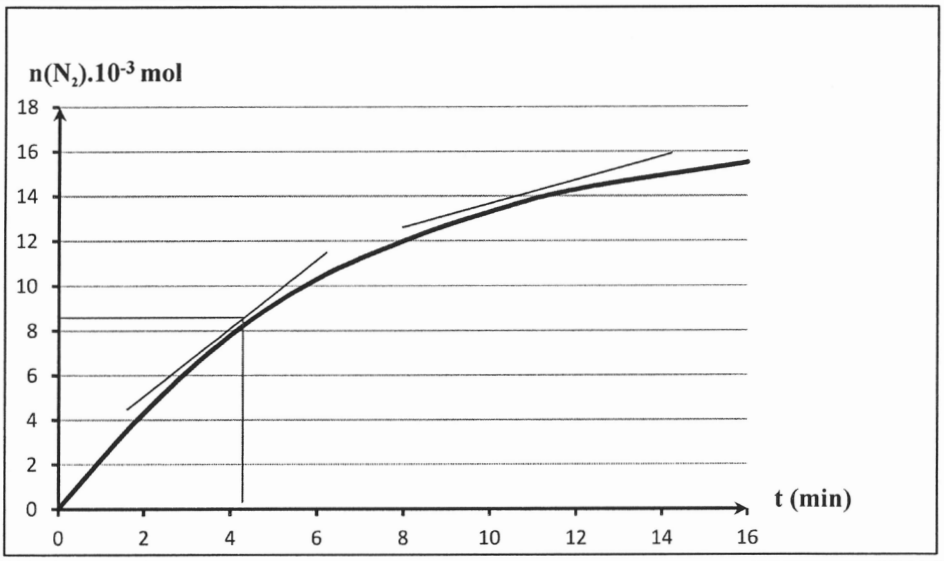
دورة العام ٢٠١٨ العادية
الثلاثاء ١٢ حزيران ٢٠١٨

أسس التصحيح في مادة الكيمياء

Exercise 1 (7 points) **Properties of an alcohol**

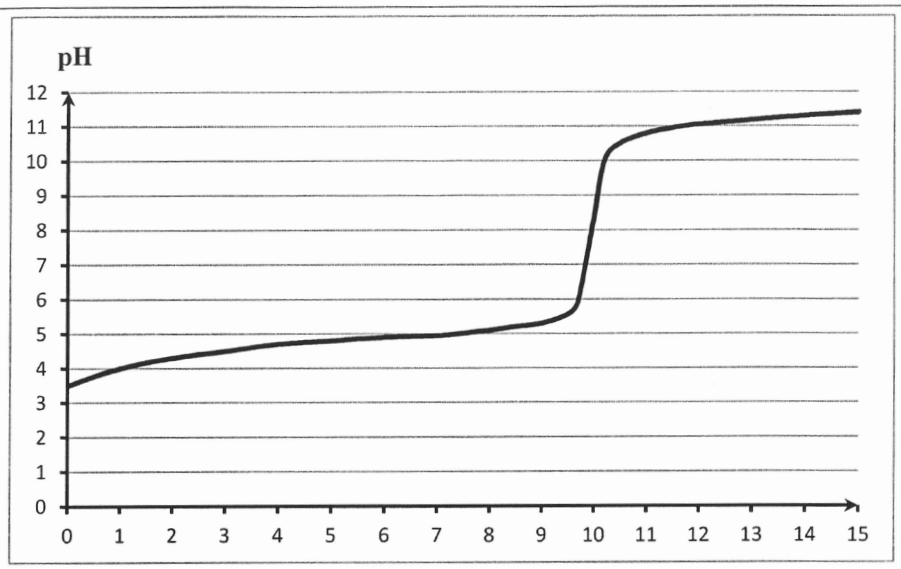
Part	Answer	Pts
1.1	(A) is a saturated and non-cyclic mono-alcool , Its general formula is $C_nH_{2n+2}O$ So z = 1 $\frac{16x1}{\%O}=\frac{12n+2n+2+16}{100}$; $\frac{16}{21,62}=\frac{14n+18}{100}$; n = 4 So the molecular formula of (A) is $C_4H_{10}O$	0,75
1.2.1	(A) is a secondary alcohol	0,25
1.2.2	2- butanol	0,25
1.2.3	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2OH$; $CH_3-\underset{\underset{OH}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}}-CH_3$; $CH_3-\overset{\overset{CH_3}{|}}{CH}-CH_2OH$	0.75
1.2.4	The molecule of (A) chiral since it posseses an assymetric carbon (the carbon 2 which is connected to four different atoms or groups of atoms)	0,5
1.2.5		0,75
1.3.1	Butanone	0,5
1.3.2	(B) with 2,4-DNPH gives a yellow orange precipitate or (B) with $NaHSO_3$ gives white crystals	0.5
2.1	$HCOOH + HO-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_2-CH_3 \rightleftharpoons HCOO-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_2-CH_3 + H_2O$	0.75
2.2	Methanoic acid + (A) ⇌ (E) + H_2O At t = 0 : 0.2 mol ; 0.2 mol ; - ; - At t_{eq} : 0.08 mol ; 0.08 mol ; 0.12 mol ; 0.12 mol	1
2.3	$K_c=\frac{[E][H_2O]}{[Acide][A]}=\frac{(0.12/V)^2}{(0.08/V)^2}=\frac{(0.12)^2}{(0.08)^2}=2.25$	0,5
2.5	c. t < t' the catalyst is a kinetic factor , in absence of a catalyst the rate decreases and the time required to reach the equilibrium state is greater .	0.5

Exercise 2 **Kinetics of the oxidation of Javel water with ammonia**

Part	Answers	Note
1.1	By dilution , the number of moles of solute is consvred : $n_0 = n_1$; $C_0 \times V_0 = C_1 \times V_1$; $F = \frac{C_0}{C_1} = \frac{V_1}{V_0}$; $V_0 = \frac{V_1}{F} = \frac{250}{25} = 10\,mL$.	0,5
1.2	The glassware needed to prepare te solution (S_1) : Volumetric flask :250 mL, volumetric pipet : 10 mL and (beaker 100 mL).	0,5
2.1	n ($C\ell O^-$) initial = $C_1 \times V_1 = 0.25 \times 0.2 = 5 \times 10^{-2}$ mol.	0,5
2.2	According to ST. R. : $n(C\ell O^-)_0 / 3 = n(N_2)\infty$; $n(N_2)\infty = 5\times10^{-2} / 3 = 16.6\times10^{-3}$ mol Or at t = 16 min , we have $n(N_2) = 15.5\times10^{-3}$ mol < 16.6×10^{-3} mol. So t = 16 min does not correspond to the end of the reaction .	0,75
2.3		1
2.4	The instantaneous rate of formation de N_2 is equal to the slope of the tangent drawn to the on the curve at a point of abscissa t. The slope of the tangent decreases at each point So the intantaneous rate of formation de N_2 deacreases with time.	0,75
2.5	a. $r_{(C\ell O^-)t} = 3\ r_{(N_2)t}$.	0,5
2.6	The half life time is the time needed to for the la quantity of N_2 to become the half of of its maximal value At $t_{1/2}$: $n(N_2)_{t1/2} = n(N_2)\infty / 2 = 16.6\times10^{-3} / 2 = 8.3\times10^{-3}$ mol. Graphically $t_{1/2} = 4.3$ min.	1
2.7	False . The temperature is a kinetic factor , when it increases the rate of the reaction increases so the number of moles of N_2 at instant t = 4 min becomes greater than to 8.0×10^{-3} mol.	0,5

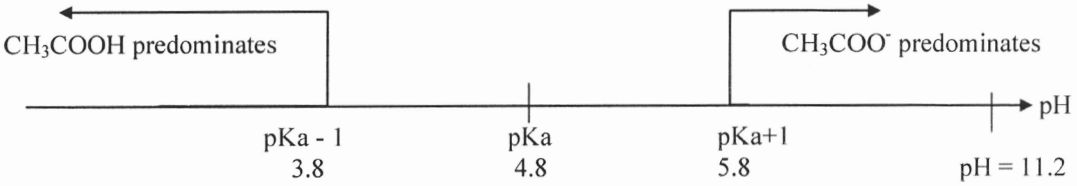
Exercise 3 (7 points) **Titration of an Ethanoic Acid Solution**

Part	Answer	pts
1.1	$CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons CH_3COO^- + H_3O^+$	0,5
1.2	a t = 0 C_a solvent 0 0 a t ⇌ $C_a - C_a\alpha$ solvent $C_a\alpha$ $C_a\alpha$ According to the table : $\frac{[CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]} = \frac{Ca\alpha}{Ca(1-\alpha)} = \frac{\alpha}{1-\alpha}$ Verified	0,75
1.3	$pH = pKa + \log \frac{[CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]}$ $3.4 - 4.8 = \log \frac{[CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]}$ $-1.4 = \log \frac{\alpha}{1-\alpha}$ $\frac{\alpha}{1-\alpha} = 10^{-1.4}$; $\alpha = 0.038$, it is close to 0.04 Verified	0,5
1.4	Since $\alpha = 0.04 < 1$ So the ethanoic acid CH_3COOH is a weak acid .	0,25
2.1	The most suitable material needed to carry out the titration are : - Beaker : 100 mL - Graduated buret : 25 mL - pH – meter and its electrode . - Magnetic stirrer and its bar	1
2.2	$CH_3COOH + HO^- \rightarrow CH_3COO^- + H_2O$	0,5
2.3	The chemical species presents in the beaker at the equivalence are : Na^+ (spectator ion) ; H_2O (neutral) and CH_3COO^- (ion of basic character so $pH_E > 7$) , we deduce that the point that corresponds to the equivalence point is : A ($V_{bE} = 10$ mL ; $pH_E = 8.3$).	0,75
2.4	At equivalence : $n(CH_3COOH)_{\text{introduced in the beaker}} = n(HO^-)_{\text{added to reach equivalence point}}$ $C_aV_a = C_bV_{bE}$ $C_a = (C_b.V_{bE})/V_a = (2.10^{-2} \times 10.10^{-3})/20 \times 10^{-3} = 10^{-2}$ mol.L^{-1}.	1
2.5		



1

2.6



0,75

For $V_b = 15$ mL; pH = 11.2 > pKa + 1 = 5.8 so CH_3COO^- is the predominant species .

المادّة التّعليميّة: الفيزياء

إعداد:
أ. مصطفى السكرية
أ. فؤاد يحيى
أ. فادي عويجان

الشّهادة المتوسطة

لغة المادّة: اللّغة الإنكليزيّة واللّغة الفرنسيّة

تمهيد

يتناول التقرير عرضًا وتحليلًا لنتائج الامتحانات الرسمية- ويرمي إلى تبيان مدى استثمار توصيف الامتحانات الرسمية في تحقيق الأهداف العامّة للمادّة، ونعني بها الأهداف الواردة في مناهج التعليم للعام 1997، من حيث استيعاب المفاهيم والنظريات العلمية، وحسن توظيفها.

فمادة الفيزياء، في الشهادة المتوسّطة، تهدف إلى تركيز المعارف العلمية المكتسبة في المرحلة الابتدائية لدى المتعلّم، وإكمالها، كما أنّها تؤمن له الإعداد العلمي الأساسي لمتابعة دراسته الأكاديمية، أوالتوجّه نحو التعليم المهني والتقني، وتعليم الفيزياء، في هذه المرحلة، يجب أن يسهم في إيقاظ المواهب العلمية عند المتعلّم، وتزويده بالثقافة العلمية المبنية على الحقائق والمفاهيم الفيزيائية، مع حضّه على الاهتمام بمواضيع الطاقة، وتعويده على العمل من ضمن فريق.

أمّا عملية التقييم، من خلال المسابقة؛ فإنّها ترمي، في الشهادة المتوسطة، إلى اختبار أهداف العملية التعلّمية، ومدى قدرة المتعلّم على فهم الغايات العلمية الواردة في الرسوم التخطيطية والبيانية، ومدى قدرته على التعبير العلمي الصحيح؛ باستعمال المصطلحات المناسبة، ومدى قدرته على حلّ المسائل الرياضية البسيطة المرتبطة بقوانين الفيزياء.

ويأتي التقرير محاولة للإجابة عن:

- مدى تحقيق المتعلّمين مستويات أداء وسط، وما فوق.
- مدى تشتّت العلامات حول المعدّل.
- مدى ملاءمة الاختبار للتمييز بين مستويات الأداء المختلفة.

- مدى مساهمة أسئلة المسابقة في تنمية مختلف المهارات والكفايات.
- مدى احترام النتائج لملامح المتعلم بحسب مناهج 1997 وتحديدًا من حيث قدرته على اتّخاذ القرارات المبنية على المواقف العلمية.

أمّا معالجة التقرير للعناوين السالفة؛ فستكون من خلال:

- القيام بمقارنة مع التوصيف الصادر عام 2017 من ناحيتي الشكل والمضمون.
- عرض النتائج العامّة للمسابقات وتحليلها.
- استقراء النتائج الإحصائية والإضاءة على بعض المشاكل البارزة في أسئلة محددة.
- صياغة بعض المقترحات والتوصيات.

أولاً - توصيف المسابقة

جدول رقم 1: توصيف المسابقة من حيث الشكل	مطابق	غير مطابق
تتضمن المسابقة تعليمات خاصة باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة	×	
تتضمن المسابقة 4 تمارين إلزامية	×	
إعطاء كل تمرين عنوانًا يتمحور حول الفكرة الرئيسة للتمرين	×	
ترميز التمارين وأقسامها باعتماد خط (Font type: Times New Roman, Size: 13, Bold)	×	
تبويب التمرين Exercise 1	×	
ترقيم الأسئلة وأقسام الأسئلة داخل التمرين: 1، 1-2، 2-2،...	×	
إعطاء الرمز (Doc 1) للمستندات المستخدمة ضمن التمرين داخل إطار وتوثيقها عند اللزوم في إطار احترام الملكية الفكرية	×	
وضع العلامة الكلية بجانب كل تمرين، مثال: Exercise 1 (6 pts)	×	
ترقيم الصفحات باستخدام 1/1، 2/1، 3/1،...		×
الطباعة بخط من نوع Times New Roman بحجم 12 ضمن التمرين الواحد	×	
اعتماد المسافة (Line spacing single) بين الأسطر ضمن التمرين الواحد	×	
عدم تجاوز عدد صفحات المسابقة الصفحتين، مع إضافة بعض المستندات الضرورية عند اللزوم (صفحتان كحد أقصى)	×	
عدم تجاوز عدد المستندات (Doc) الإثنين في التمرين الواحد	×	

جدول رقم 2: توصيف المسابقة من حيث المضمون، تمارين الامتحان	مطابق	غير مطابق
متلائمة مع المدّة المقترحة	×	
متطابقة مع الأهداف التعلمية لمنهج المادة وآخذة بعين الإعتبار القرارات الرسمية المتعلقة بوقف العمل ببعض المحاور والمواضيع	×	
ممثلة، تغطي أكثرية المحاور في المنهج (70 % على الأقل من المحاور)	×	
... لا يخصص للهدف التعلمي الواحد أكثر من فرصة واحدة للقياس	×	
تراعي ربط المعرفة العلمية بالحياة اليومية	×	
تدمج بعض المواضيع من محاور مختلفة في تمرين واحد حيث يمكن	×	
مستقلة، تسمح للتلميذ/ة التعامل معها بالترتيب الذي يراه مناسبًا ويتضمن كل تمرين مستندات مستقلة عن التمرين الآخر	×	
تتدرج في عرضها من الأسهل إلى الأصعب	×	
من الممكن أن تتضمن مقدمة تبرز إشكالية حول موضوع حياتي أوعلمي أو...	×	
تظهر لغة علمية واضحة (جمل قصيرة وغير معقدة) وخالية من الأخطاء اللغوية مع التأكد من صحة ترجمة الأفكار في اللغتين الفرنسية والإنكليزية	×	
تتضمن مستندات واضحة من حيث الشكل والمضمون (رسوم، أشكال، كلمات أرقام، ...)	×	
تغطي أسئلتها المجالات الثلاثة المعتمدة وتعطى علامة 7 من 20 كحد أقصى على مجال امتلاك تقنيات التواصل، وتوزع بقية العلامة على مجالي (امتلاك المعلومات والتمرس العلمي) بشكل متوازن مع مراعاة تغطية غالبية الكفايات المتعلقة بكل مجال من المجالات		×
تتضمن أسئلة متنوعة مفتوحة ومقفلة ومنها على سبيل المثال: • أسئلة الاختيار من متعدد مع أومن دون تعليل الاختيار • أسئلة الصواب والخطأ (T/F) مع إعادة كتابة الجملة صحيحة مع تعليل/ أومن دون تعليل	×	
تتضمن أسئلة متنوعة الصياغة تبدأ بفعل إجرائي او بدونه كاستخدام الأسئلة الاستفهامية على أن تكون صياغة الأسئلة واضحة وغير معقدة ولا تحتمل التأويل، مع الالتزام بالنصوص الرسمية الصادرة عن وازرة التربية بمراسيم وقرارات وتعاميم	×	

جدول رقم 3: توصيف المسابقة من حيث المضمون	مطابق	غير مطابق
تخصيص العلامة على الإجابة وفقا لمستوى السؤال ودرجة تعقيده	×	
مراعاة توزيع العلامة ضمن الإجابة بين استخدام المفاهيم العلمية)المحتوى العلمي(بطريقة صحيحة وعرض الإجابة بطريقة تظهر ترابطًا منطقيًا للأفكار	×	
توزيع العلامة على إجابات الاختيار من متعدد، في حال وجودها، على الاختيار والتعليل إذا كان مطلوبًا		
توزيع العلامة على إجابات أسئلة الصواب والخطأ، في حال وجودها، على الاختيار والتصحيح والتعليل إذا كان مطلوبًا		

جدول رقم 4: توصيف المسابقة من حيث المجالات والكفايات

Exercise	Part	Question	Domain	Mark
1- Equilibrium of a solid	1	Rewrite correctly :The elongation of the spring at equilibrium is x = 6 cm.	Applying knowledge	1
	2	Rewrite correctly : $\vec{W}$ is a contact force and $\vec{T}$ is a force acting from a distance.	Applying knowledge	1
	3	Rewrite correctly: Since (S) is at equilibrium, then the relation between $(\vec{W})$ and $\vec{T}$ is: $(\vec{W}) = \vec{T}$.	Applying knowledge	1
	4	Rewrite correctly : The mass of (S) is m = 2 kg.	Applying knowledge	1
2- Nature of a liquid	1	The spring balance indicates 3.9 N. What does this indication represent?	Applying knowledge	¾
	2.1	What does the indication of the spring balance represent in this case?	Applying knowledge	¾
	2.2	Give the name of the force that led to a different indication on the spring balance.	Applying knowledge	½
	2.3	Calculate the magnitude of this force.	Applying knowledge	1
	2.4	Deduce the density ρ of (L).	Applying knowledge	1½
	2.5	By referring to the table below, deduce the nature of (L).	Communication	½
3- Nature of a lens	1	(L) is a converging lens. Justify.	Applying knowledge	½
	2.1	N is the image focus of (L). Justify.	Applying knowledge	1
	2.2	Deduce f.	Applying knowledge	1
	3	Reproduce, on the graph paper, the figure of the document 4.	Communication	1
	4	Trace, with justification, the path of a luminous ray issued from S and parallel to the optical axis of (L).	Communication	1
	5	What does the point of intersection of the two emergent luminous rays represent?	Applying knowledge	½
	6	Document 5 represents two different lenses. Specify which lens (a) or (b) corresponds to (L).	Applying knowledge	1
4- Domestic installation	1	Show that the electric power consumed by each lamp is 55 W.	Applying knowledge	1
	2	Determine, in kWh, the electric energy consumed by each lamp when it functions normally for 20 hours.	Applying knowledge	1
	3.1	Calculate the total electric power consumed by this installation.	Applying knowledge	1
	3.2	Deduce the main current I.	Applying knowledge	1
	3.3	Consider three circuit breakers carrying the inscriptions: 15 A, 20 A and 25 A. Which one is the most convenient for this installation? Justify your answer.	Applying knowledge	1

Exercice	Partie	Question	Domaine	Note
1- Équilibre d'un solide	1	Réécrire correctement : L'allongement du ressort à l'équilibre est x = 6 cm.	Application des connaissances	1
	2	Réécrire correctement : $\vec{P}$ est une force de contact et $\vec{T}$ est une force à distance.	Application des connaissances	1
	3	Réécrire correctement : Puisque (S) est en équilibre, alors la relation entre $\vec{P}$ et $\vec{T}$ est : $\vec{P} = \vec{T}$.	Application des connaissances	1
	4	Réécrire correctement : La masse de (S) est m = 2 kg.	Application des connaissances	1
2- Nature d'un liquide	1	Le dynamomètre indique 3,9 N. Que représente cette indication ?	Application des connaissances	¾
	2.1	Que représente l'indication du dynamomètre dans ce cas ?	Application des connaissances	¾
	2.2	Donner le nom de la force qui est à l'origine de la variation de l'indication du dynamomètre.	Application des connaissances	½
	2.3	Calculer l'intensité de cette force.	Application des connaissances	1
	2.4	En déduire la masse volumique ρ de (L).	Application des connaissances	1½
	2.5	En se référant au tableau ci-dessous, déduire la nature de (L).	Communication	½
3- Nature d'une lentille	1	(L) est une lentille convergente. Justifier.	Application des connaissances	½
	2.1	N est le foyer image de (L). Justifier.	Application des connaissances	1
	2.2	Déduire f.	Application des connaissances	1
	3	Reproduire, sur le papier millimétré, la figure du document 4.	Communication	1
	4	Tracer, en le justifiant, la marche d'un rayon lumineux issu de S et parallèle à l'axe optique de (L).	Communication	1
	5	Que représente le point d'intersection des deux rayons émergents ?	Application des connaissances	½
	6	Le document 5 schématise deux lentilles différentes (a) et (b). Préciser laquelle convient pour (L).	Application des connaissances	1
4- Installation domestique	1	Montrer que la puissance électrique consommée par chaque lampe vaut 55 W.	Application des connaissances	1
	2	Déterminer, en kWh, l'énergie électrique consommée par chaque lampe pour un fonctionnement normal de 20 heures.	Application des connaissances	1
	3.1	Calculer la puissance électrique totale consommée par cette installation.	Application des connaissances	1
	3.2	En déduire l'intensité I du courant principal.	Application des connaissances	1
	3.3	On dispose de trois disjoncteurs portant les inscriptions suivantes : 15 A, 20 A et 25 A. Lequel est le mieux adapté pour cette installation ? Justifier la réponse.	Application des connaissances	1

1. من حيث الشّكل (جدول رقم 1):

- لم تتمّ مراعاة ترقيم الصفحات باستخدام 1/1، 2/1، 3/1،...
- تمّت مراعاة بقية المعايير المذكورة في التوصيف.

2. من حيث المضمون (جدول رقم 2 وجدول رقم 3) / من حيث المجالات والكفايات (جدول رقم 4):

- لم تغطّ أسئلة تمارين الامتحان المجالات الثلاثة المعتمدة وذلك لأن مجال التمرس العلمي لا يمكن أن يعمل به في امتحان خطي في ظل المناهج الحالية.
- تمّت مراعاة بقية المعايير المذكورة في التوصيف.

ثانيًا : عرض النتائج العامة للمسابقة وتحليلها

جدول رقم 5: المعامل الإحصائية للمسابقة

Total	Mean	Median	Mode	SD	CV	Skewness	Minimum	Maximum	Percentiles		
									25	50	75
/20	11.73	12.00	19.00	5.60	.48	-.18	.00	20.00	7.00	12.00	17.00

- المعدل العام 20/11.73 هو معدل منخفض نوعًا ما.
- يلاحظ ان العلامة الأكثر تكرارًا هي 20/19.00.
- يلاحظ ان الربعيين الأوسطين أي المجموعة التي تتوسط مجموع الطلاب تراوحت علامتها بين 7.00 و17.00 مع ميل إلى الارتفاع عن المعدل (-0.22).
- معامل الاختلاف ليس كبيرًا (CV = 0.48) وبالتالي لا يوجد تشتت كبير للعلامات حول المعدل العام.

من خلال قراءة النتائج (جدول رقم 5)، نجد أن المعدلات والأرقام معقولة كون المادة تعالج، في هذه المرحلة، حلّ المسائل البسيطة.

ثالثًا: عرض نتائج أسئلة المسابقة وتحليلها

جدول رقم 6: المعامل الإحصائية لأسئلة المسابقة

يتم استخدام الاختصارات الآتية في الجدول أدناه، حيث قد تبدو بعض النتائج غير متسقة بسبب الأرقام التقريبية المعتمدة.

SD: Standard Deviation CV: Coefficient of Variation

Question	Number				Percentage			Grade						
	Valid	Missing	0 grade	Full grade	Wrong / blank (%)	Partial (%)	Right (%)	Maximum	Mean	Median	Mode	SD	CV	Skewness
1.1	55646	2228	18780	23759	36	23	41	1.00	.55	.50	1.00	.44	.80	-.18
1.2	57267	607	3079	50648	6	6	88	1.00	.92	1.00	1.00	.25	.27	-2.92
1.3	56625	1249	16334	34708	30	10	60	1.00	.66	1.00	1.00	.45	.67	-.68
1.4	56085	1789	11920	27932	24	28	48	1.00	.64	.75	1.00	.40	.62	-.56
2.1	55178	2696	14146	40716	29	1	70	.75	.56	.75	.75	.33	.59	-1.10

Question	Number				Percentage			Grade						
	Valid	Missing	0 grade	Full grade	Wrong / blank (%)	Partial (%)	Right (%)	Maximum	Mean	Median	Mode	SD	CV	Skewness
2.2.1	54116	3758	22514	31301	45	1	54	.75	.44	.75	.75	.37	.85	-.33
2.2.2	54107	3767	17198	36818	36	0	64	.50	.34	.50	.50	.23	.68	-.78
2.2.3	51281	6593	15170	31064	38	9	54	1.00	.66	1.00	1.00	.45	.68	-.71
2.2.4	50413	7461	14967	24105	39	20	42	1.50	.89	1.25	1.50	.66	.74	-.39
2.2.5	48762	9112	17598	21240	46	17	37	.50	.27	.25	.50	.22	.83	-.15
3.1	53980	3894	38376	15263	73	1	26	.50	.14	.00	0.00	.23	1.57	.95
3.2.1	52349	5525	28774	22452	59	2	39	1.00	.44	.00	0.00	.49	1.12	.24
3.2.2	53107	4767	16165	25689	36	19	44	1.00	.59	.50	1.00	.44	.74	-.36
3.3	56483	1391	10516	36711	21	16	63	1.00	.75	1.00	1.00	.39	.52	-1.17
3.4	53871	4003	15405	25512	34	22	44	1.00	.61	.75	1.00	.43	.71	-.44
3.5	50369	7505	22551	27510	52	1	48	.50	.27	.50	.50	.25	.90	-.20
3.6	53976	3898	11370	25067	26	30	43	1.00	.63	.50	1.00	.39	.62	-.48
4.1	50024	7850	12184	35325	35	4	61	1.00	.73	1.00	1.00	.43	.59	-1.05
4.2	49179	8695	10563	23348	33	26	40	1.00	.64	.75	1.00	.39	.62	-.56
4.3.1	48405	9469	17878	23339	47	12	40	1.00	.56	.75	1.00	.46	.82	-.25
4.3.2	47583	10291	13793	29453	42	7	51	1.00	.67	1.00	1.00	.45	.67	-.72
4.3.3	46847	11027	14629	19396	44	22	34	1.00	.55	.50	1.00	.42	.77	-.20

3-1) (L) is a converging lens. Justify.

3-1) (L) est une lentille convergente. Justifier.

إن هذا السؤال يتطلب أن يحدد المتعلم نوع العدسة بناء للرسم المعطى. يلاحظ أن 73 % من الطلاب نالوا علامة صفر أولم يجيبوا وان معامل الاختلاف كبير (CV = 1.57).

ينتمي هذا السؤال إلى مجال تطبيق المعرفة، ولعل حصول هذه النسبة المرتفعة من الطلاب الذين نالوا صفرًا أولم يجيبوا يعود إلى مشكلة التذكر لدى المتعلمين، أو اختلاط الإجابة عليهم بين نوعي العدسات لعدم امتلاكهم القدرة الكاملة على تحليل المعطيات كما أنّ الطلاب في الصفّ التاسع ربما لم يتدربوا على فهم آلية عمل العدسات والتعبير عنها باستخدام الرسوم المناسبة بشكل صحيح.

3-2-1) N is the image focus of (L). Justify.

3-2-1) N est le foyer image de (L). Justifier.

إن هذا السؤال مرتبط بالجزء السابق . يلاحظ أن 59 % من الطلاب نالوا علامة صفر أولم يجيبوا وان معامل الاختلاف كبير (CV = 1.12).

ينتمي هذا السؤال إلى مجال تطبيق المعرفة، ولعل حصول هذه النسبة المرتفعة من الطلاب الذين نالوا صفرًا أو لم يجيبوا يعود إلى أنّ الطلاب في الصفّ التاسع لم يتدرّبوا على نماذج أسئلة مشابهة أوقد يعود الأمر إلى عدم إجراء التجارب المخبرية الكافية، أوعدم وجود تمارين تدريبية كافية في الكتاب المدرسي.

من الملاحظ كذلك أن الإجابات عن بعض الأسئلة قد أعطيت علامات جزئية من دون مسوّغ. وتبين الأرقام الآتية العلامات الجزئية ونسب الطلاب الذين حصّلوا هذه العلامات:

رقم السؤال	العلامات الجزئية	نسبة الطلاب (%)
1-1	¼ ½ ¾	23
1-3	¼ ½ ¾	10
1-4	¼ ½ ¾	28

خاتمة

يشكّل الامتحان الرسمي تحدّيات كبرى بالنسبة إلى نظام التعليم، بحيث يركّز المتعلّمون في التحضير لهذا الامتحان، وتُهمل الجوانب الأخرى من الأداء العقلي العالي مثال الإبداع والتفكير النقدي. كما أنّ الامتحانات الرسمية في لبنان لم تخضع لأيّ تنقيح أوتعديل جذري منذ إطلاق المناهج الجديدة في عام 1997، وهنا يمكن التساؤل عن مدى ملاءمة محتوى المادّة لواقع المتعلّمين، انطلاقًا من المتغيّرات بالنسبة إلى التطور العلمي والتكنولوجي. هذا وقد وُجّهت انتقادات عدّة إلى نظام التقييم بالنسبة إلى التناقض بين المناهج الجديدة المبنية على الأهداف ونظام التقييم الحالي المبني على الكفايات. إضافة إلى ذلك، أصبح تأهيل المتعلّمين للخضوع للاختبار محور التعليم في المدارس، وهذا أدّى إلى اقتصار تركيز اهتمام المعلّمين في هذا المنحى تحديدًا، وهذا الأمر أدّى إلى التمسّك بالأساليب التقليدية والابتعاد عن المعايير الجديدة للتدريس والتقييم.

إنّ نظام التقويم الحالي يركز في قياس قدرة المتعلّمين على تذكّر حقائق منفصلة على حساب القدرة على المشاركة وتكامل المهمّات المعقدة للتفكير وحلّ المشاكل. والنتيجة النهائية، هي وجود فجوة متزايدة بين المعارف والمهارات الّتي يكتسبها المتعلّمون في المدارس، والمعارف والمهارات الّتي يحتاجون إليها للنجاح في عالم العمل، وهو الّذي يضمّ مهارات القرن الحادي والعشرين، خصوصًا أنّ المنهج لا يحتوي على أنشطة تفاعلية تستخدم التكنولوجيا، وفي حين يمتلىء التقييم الحالي بالأسئلة الّتي تقيس المعرفة الأساسية للمحتوى، وعليه يظهر أنّ هناك نقصًا في التحليل القائم على الكفايات المطلوبة في القرن الحادي والعشرين.

وأخيرًا، يمكن القول إنّ أسئلة المسابقة قد راعت التوصيف المعتمد بشكل عام باستثناء توزيعها على مجالات المادة حسب التوصيف المعتمد وخصوصًا مجال العمل المخبري حيث إنه من الصعب تقويم كفاياته بالأسئلة النظرية إلا من خلال التطبيق العملي في المختبرات. كذلك نشير إلى أنّ الامتحان استطاع تحقيق مستويات أداء وسط لدى المتعلّمين، وهذا ما ظهر في تحليل النتائج، إضافة إلى تدنّي تشتّت العلامات حول معدل المادّة.

التوصيات العامّة:

في نهاية هذا التقرير، نضع بعض التوصيات والمقترحات في ما يأتي:

- مراعاة الامتحان الرسمي لمستويات التفكير العليا عند المتعلّمين، من خلال دمج المحاور المختلفة، إضافة إلى تنويع الأسئلة وتدرّجها من الأقلّ صعوبة إلى الأكثر صعوبة.
- حضّ الأساتذة والمعلّمين على حضور نقاشات أسس التصحيح؛ لتجنب الأخطاء المتداولة عند المتعلّمين.
- تفعيل العمل المخبري في المدارس، والعمل على طرح أجزاء عدّة من الأسئلة ضمن مجال العمل المخبري.
- تقويم مجال كفايات العمل المخبري عمليًّا في المختبرات المدرسية والتي تساعد المتعلم في اكتساب مهارات الاكتشاف والبحث.
- تجهيز المختبرات المدرسية في مواد العلوم والتي تمكن المعلم والمتعلم من إجراء التجارب الموجودة في محتوى المنهج وتقويمها، الأمر الذي يسهم في تحسين التعلم عند المتعلمين.
- تضمين الامتحانات أسئلة تمكّن المتعلّمين من استثمار معارفهم في مواقف ووضعيات جديدة، وتشجعهم على حلّ المشكلات باستخدام طريقة المنهج العلمي.
- تشجيع المعلمين على اعتماد المستندات في الامتحانات التكوينية والتحصيلية في صفوف الحلقة الثالثة لتمكين المتعلم من تعرّف كيفية التعامل مع مجال التواصل بمستوياته المختلفة.

المادّة التّعليميّة: الفيزياء - فرع الاجتماع والاقتصاد

إعداد:
أ. إبراهيم طنوس
أ. هدى الخوري
أ. فادي عويجان

لغة المادّة: اللّغة الإنكليزيّة واللّغة الفرنسيّة.

تمهيد

يتناول التقرير عرضًا وتحليلًا لنتائج الامتحانات الرسمية ويرمي إلى تبيان مدى استثمار توصيف الامتحانات الرسمية، في تحقيق الأهداف العامّة للمادّة، ونعني بها الأهداف الواردة في مناهج التعليم للعام 1997، من حيث استيعاب المفاهيم والنظريات العلمية، وحسن توظيفها.

فمادة الفيزياء، في الشهادة الثانوية، تهدف في فرع الاجتماع والاقتصاد إلى جعل المتعلّم مكتسبًا للمفردات والمعارف والمهارات الضرورية للحياة اليومية، وقادرًا على استيعاب المواضيع العلمية الّتي تقدّمها وسائل الإعلام، كما أنّها تمكّنه من تفهّم العلاقة القائمة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.

على ذلك، إنّ مادّة الفيزياء تسهم في تدريب المتعلّم على أخذ القرارات المسؤولة بشأن المشكلات الّتي قد تعترضه يوميًّا في مجالي: الصحة والبيئة، وتساعده في تحسّس المشكلات الاقتصادية والاجتماعية، وتلك الّتي تتعلّق بأخلاقيات علوم الحياة.

أمّا عملية التقييم، من خلال المسابقة؛ فإنّها ترمي، في فرع الاجتماع والاقتصاد إلى اختبار امتلاك منهجية التفكير العلمي، واكتساب القدرة على اتّخاذ المواقف العلمية؛ بغية تحقيق أكبر قدر من الاستقلالية والاعتماد على الذات.

ويأتي التقرير محاولة للإجابة عن:

مدى تحقيق المتعلّمين مستويات أداء وسط، وما فوق.

- مدى تحقيق المتعلّمين مستويات أداء وسط، وما فوق.
- مدى تشتّت العلامات حول المعدّل.
- مدى ملاءمة الاختبار للتمييز بين مستويات الأداء المختلفة.
- مدى مساهمة أسئلة المسابقة في تنمية مختلف المهارات والكفايات الّتي تنمّي مستويات التفكير العليا.
- مدى احترام النتائج لملامح المتعلم بحسب مناهج 1997 وتحديدًا من حيث قدرته على اتّخاذ القرارات المبنية على المواقف العلمية.

أمّا معالجة التقرير للعناوين السالفة؛ فستكون من خلال:

- القيام بمقارنة مع التوصيف الصادر عام 2017 من ناحيتي الشكل والمضمون.
- عرض النتائج العامّة للمسابقات وتحليلها.
- استقراء النتائج الإحصائية والإضاءة على بعض المشاكل البارزة في أسئلة محددة.
- صياغة بعض المقترحات والتوصيات.

أولاً - توصيف المسابقة

جدول رقم 1: توصيف المسابقة من حيث الشكل	مطابق	غير مطابق
تتضمن المسابقة تعليمات خاصة باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة	×	
تتضمن المسابقة 4 تمارين إلزامية	×	
إعطاء كل تمرين عنوانًا يتمحور حول الفكرة الرئيسة للتمرين	×	
ترميز التمارين وأقسامها باعتماد خط (Font type: Times New Roman, Size: 13, Bold)	×	
تبويب التمرين Exercise 1	×	
ترقيم الأسئلة وأقسام الأسئلة داخل التمرين: 1، 1-1، 1-2، 2-2،...	×	
إعطاء الرمز (Doc 1) للمستندات المستخدمة ضمن التمرين داخل إطار وتوثيقها عند اللزوم في إطار احترام الملكية الفكرية	×	
وضع العلامة الكلية بجانب كل تمرين، مثال: Exercise 1 (6 pts)	×	
ترقيم الصفحات باستخدام 1/1، 2/1، 3/1،...		×
الطباعة بخط من نوع Times New Roman بحجم 12 ضمن التمرين الواحد	×	
اعتماد المسافة (Line spacing single) بين الأسطر ضمن التمرين الواحد	×	
عدم تجاوز عدد صفحات المسابقة الصفحتين، مع إضافة بعض المستندات الضرورية عند اللزوم (صفحتان كحد أقصى)	×	
عدم تجاوز عدد المستندات (Doc) الإثنين في التمرين الواحد	×	

جدول رقم 2: توصيف المسابقة من حيث المضمون، تمارين الامتحان	مطابق	غير مطابق
متلائمة مع المدّة المقترحة	×	
متطابقة مع الأهداف التعلمية لمنهج المادة وآخذة بعين الاعتبار القرارات الرسمية المتعلقة بوقف العمل ببعض المحاور والمواضيع	×	
ممثلة، تغطي أكثرية المحاور في المنهج (70 % على الأقل من المحاور)	×	
... لا يخصص للهدف التعلمي الواحد أكثر من فرصة واحدة للقياس	×	
تراعي ربط المعرفة العلمية بالحياة اليومية	×	
تدمج بعض المواضيع من محاور مختلفة في تمرين واحد حيث يمكن	×	
مستقلة، تسمح للتلميذ/ة التعامل معها بالترتيب الذي يراه مناسبًا ويتضمن كل تمرين مستندات مستقلة عن التمرين الآخر	×	
تتدرج في عرضها من الأسهل إلى الأصعب	×	
من الممكن أن تتضمن مقدمة تبرز إشكالية حول موضوع حياتي أوعلمي أو...	×	
تظهر لغة علمية واضحة (جمل قصيرة وغير معقدة) وخالية من الأخطاء اللغوية مع التأكد من صحة ترجمة الأفكار في اللغتين الفرنسية والإنكليزية	×	
تتضمن مستندات واضحة من حيث الشكل والمضمون (رسوم، أشكال، كلمات أرقام، ...)	×	
تغطي أسئلتها المجالات الثلاثة المعتمدة وتعطى علامة 7 من 20 كحد أقصى على مجال امتلاك تقنيات التواصل، وتوزع بقية العلامة على مجالي (امتلاك المعلومات والتمرس العلمي) بشكل متوازن مع مراعاة تغطية غالبية الكفايات المتعلقة بكل مجال من المجالات		×
تتضمن أسئلة متنوعة مفتوحة ومقفلة ومنها على سبيل المثال: • أسئلة الاختيار من متعدد مع أومن دون تعليل الاختيار • أسئلة الصواب والخطأ (T/F) مع إعادة كتابة الجملة صحيحة مع تعليل/ أومن دون تعليل	×	
تتضمن أسئلة متنوعة الصياغة تبدأ بفعل إجرائي او بدونه كاستخدام الأسئلة الاستفهامية على أن تكون صياغة الأسئلة واضحة وغير معقدة ولا تحتمل التأويل، مع الالتزام بالنصوص الرسمية الصادرة عن وازرة التربية بمراسيم وقرارات وتعاميم	×	

جدول رقم 3: توصيف المسابقة من حيث المضمون	مطابق	غير مطابق
تخصيص العلامة على الإجابة وفقا لمستوى السؤال ودرجة تعقيده	×	
مراعاة توزيع العلامة ضمن الإجابة بين استخدام المفاهيم العلمية)المحتوى العلمي(بطريقة صحيحة وعرض الإجابة بطريقة تظهر ترابطًا منطقيًا للأفكار	×	
توزيع العلامة على إجابات الاختيار من متعدد، في حال وجودها، على الاختيار والتعليل إذا كان مطلوبًا		
توزيع العلامة على إجابات أسئلة الصواب والخطأ، في حال وجودها، على الاختيار والتصحيح والتعليل إذا كان مطلوبًا		

جدول رقم 4: توصيف المسابقة من حيث المجالات والكفايات

Exercise	Part	Question	Domain	Mark
1-Mechanical energy	1-1	Calculate, at point A, at the launching instant the kinetic energy of the stone;	Applying knowledge	1
	1-2	Calculate, at point A, at the launching instant the gravitational potential energy of the system [stone, Earth];	Applying knowledge	1
	1-3	Calculate, at point A, at the launching instant the mechanical energy of the system [stone, Earth].	Applying knowledge	1
	2-1	Specify the value of the mechanical energy of the system [stone, Earth] at point B.	Applying knowledge	1
	2-2	Determine the maximum height h_B reached by the stone above sea level.	Applying knowledge	1
	2-3	Determine the speed V_C of the stone as it reaches point C.	Applying knowledge	1
	3-1	Calculate the new value of the mechanical energy of the system [stone, Earth] at point C.	Applying knowledge	½
	3-2	Calculate the decrease in the mechanical energy of the system [stone, Earth] between points A and C.	Applying knowledge	½
	3-3	In what form of energy does this decrease in mechanical energy appear?	Applying knowledge	½
2- The americium-241 nucleus	1	Indicate the number of protons and that of nucleons in the nucleus of americium 241.	Applying knowledge	1
	2-1	Define radioactivity.	Applying knowledge	1
	2-2	Calculate A and Z indicating the used laws.	Applying knowledge	1¼
	2-3	Indicate the name and the symbol of the emitted particle ${}^{A}_{Z}X$.	Applying knowledge	¾
	2-4-1	This disintegration is accompanied with the emission of γ radiation. Indicate: the cause of the emission of the γ radiation.	Applying knowledge	½
	2-4-2	This disintegration is accompanied with the emission of γ radiation. Indicate: the nature of the γ radiation.	Applying knowledge	½
	3	Calculate, in kg, the mass defect Δm due to this disintegration.	Applying knowledge	1½
3- Mars	1	Name the terrestrial planets of our solar system.	Applying knowledge	1
	2-1	Pick out from document 2 an indicator which shows that Mars: is a rocky planet;	Communication	½
	2-2	Pick out from document 2 an indicator which shows that Mars: contains large quantities of iron oxide in the rocks and stones scattered on its surface.	Communication	½
	3-1	What does the « period of revolution » of a planet represent?	Applying knowledge	1
	3-2	Calculate, in days, the period of revolution of Mars.	Applying knowledge	1
	3-3	Using the periods of revolution of Mars and Earth, specify which of the two planets is closer to the Sun.	Applying knowledge	1
	3-4	State Kepler's law which confirms the answer of question	Applying knowledge	1

Exercice	Partie	Question	Domaine	Note
1-Énergie mécanique	1-1	Calculer, au point A, à l'instant du lancement l'énergie cinétique du caillou.	Application des connaissances	1
	1-2	Calculer, au point A, à l'instant du lancement l'énergie potentielle de pesanteur du système [caillou, Terre].	Application des connaissances	1
	1-3	Calculer, au point A, à l'instant du lancement l'énergie mécanique du système [caillou, Terre].	Application des connaissances	1
	2-1	Préciser la valeur de l'énergie mécanique du système [caillou, Terre] au point B.	Application des connaissances	1
	2-2	Déterminer la hauteur maximale h_B atteinte par le caillou au-dessus de la surface de la mer.	Application des connaissances	1
	2-3	Déterminer la vitesse V_C du caillou lorsqu'il atteint le point C.	Application des connaissances	1
	3-1	Calculer la nouvelle valeur de l'énergie mécanique du système [caillou, Terre] au point C.	Application des connaissances	½
	3-2	Calculer la diminution de l'énergie mécanique du système [caillou, Terre] entre les points A et C.	Application des connaissances	½
	3-3	Sous quelle forme d'énergie cette diminution de l'énergie mécanique apparaît-elle ?	Application des connaissances	½
2- Le noyau d'américium 241	1	Indiquer le nombre de protons et celui des nucléons dans le noyau d'américium Am 241.	Application des connaissances	1
	2-1	Définir la radioactivité.	Application des connaissances	1
	2-2	Calculer A et Z en indiquant les lois utilisées.	Application des connaissances	1¼
	2-3	Indiquer le nom et le symbole de la particule émise $^{A}_{Z}X$.	Application des connaissances	¾
	2-4-1	Cette désintégration est accompagnée par l'émission d'un rayonnement γ. Indiquer : la cause de l'émission du rayonnement γ.	Application des connaissances	½
	2-4-2	Cette désintégration est accompagnée par l'émission d'un rayonnement γ. Indiquer : la nature du rayonnement γ.	Application des connaissances	½
	3	Calculer, en kg, le défaut de masse Δm dû à cette désintégration.	Application des connaissances	1½
3- Mars	1	Nommer les planètes telluriques de notre système solaire.	Application des connaissances	1
	2-1	Relever, du document 2, un indicateur qui montre que Mars est une planète rocheuse.	Communication	½
	2-2	Relever, du document 2, un indicateur qui montre que Mars contient en abondance de l'oxyde de fer dans les roches et les cailloux qui parsèment sa surface.	Communication	½
	3-1	Que représente la «période de révolution » d'une planète ?	Application des connaissances	1
	3-2	Calculer, en jours, la période de révolution de Mars.	Application des connaissances	1
	3-3	En utilisant les périodes de révolution de Mars et de la Terre, préciser laquelle des deux planètes est la plus proche du Soleil.	Application des connaissances	1
	3-4	Énoncer la loi de Kepler qui affirme la réponse à la question (3-3).	Application des connaissances	1

1. من حيث الشّكل (جدول رقم 1):

- لم تتمّ مراعاة ترقيم الصفحات باستخدام 1/1، 2/1، 3/1،...
- تمّت مراعاة بقية المعايير المذكورة في التوصيف.

2. من حيث المضمون (جدول رقم 2 وجدول رقم 3) / من حيث المجالات والكفايات (جدول رقم 4):

- تمّت مراعاة كافة المعايير المذكورة في التوصيف.

ثانيًا : عرض النتائج العامّة للمسابقة وتحليلها

جدول رقم 5: المعامل الإحصائية للمسابقة

Total	Mean	Median	Mode	SD	CV	Skewness	Minimum	Maximum	Percentiles		
									25	50	75
/20	13.34	14.00	15.00	3.67	.28	-.62	.00	20.00	11.00	14.00	16.00

- المعدل العام 20/13.34 هو معدل جيد لامتحان فرع الاجتماع والاقتصاد.
- يلاحظ ان العلامة الأكثر تكرارًا هي 20/15.00.
- يلاحظ ان الربعيين الأوسطين أي المجموعة التي تتوسط مجموع الطلاب راوحت علامتها بين 11.00 و16.00 مع ميل إلى الارتفاع عن المعدل (-0.62).
- معامل الاختلاف ليس كبيرًا (CV = 0.28) وبالتالي لا يوجد تشتت كبير للعلامات حول المعدل العام.

من خلال قراءة النتائج (جدول رقم 5)، نجد أن المعدلات والأرقام معقولة لناحية كون المادة تعالج كمادة ثقافة علمية.

ثالثًا: عرض نتائج أسئلة المسابقة وتحليلها

جدول رقم 6: المعامل الإحصائية لأسئلة المسابقة

يتم استخدام الاختصارات التالية في الجدول أدناه، حيث قد تبدو بعض النتائج غير متسقة بسبب الأرقام التقريبية المعتمدة.

SD: Standard Deviation CV: Coefficient of Variation

Question	Number				Percentage			Grade						
	Valid	Missing	0 grade	Full grade	Wrong / blank (%)	Partial (%)	Right (%)	Maximum	Mean	Median	Mode	SD	CV	Skewness
1.1.1	18020	95	302	16075	2	9	89	1.00	.95	1.00	1.00	.17	.18	-3.81
1.1.2	17975	140	316	16986	3	4	94	1.00	.97	1.00	1.00	.15	.16	-5.20
1.1.3	17930	185	187	17270	2	3	95	1.00	.98	1.00	1.00	.12	.12	-6.74
1.2.1	17419	696	2499	10759	18	23	59	1.00	.77	1.00	1.00	.36	.47	-1.33
1.2.2	16075	2040	3965	5657	33	36	31	1.00	.62	.75	1.00	.40	.64	-.64
1.2.3	15288	2827	4924	7563	43	15	42	1.00	.60	.75	1.00	.45	.74	-.46

Question	Number				Percentage			Grade						
	Valid	Missing	0 grade	Full grade	Wrong / blank (%)	Partial (%)	Right (%)	Maximum	Mean	Median	Mode	SD	CV	Skewness
1.3.1	16511	1604	2135	13798	21	3	76	.50	.43	.50	.50	.17	.40	-1.99
1.3.2	15543	2572	2168	10030	26	18	55	.50	.38	.50	.50	.18	.48	-1.11
1.3.3	15966	2149	1788	14137	22	0	78	.50	.44	.50	.50	.16	.36	-2.44
2.1	16938	1177	2997	6418	23	42	35	1.00	.60	.50	.50	.36	.60	-.32
2.2.1	15196	2919	9644	5088	69	3	28	1.00	.35	.00	.00	.47	1.34	.63
2.2.2	17588	527	280	12599	4	26	70	1.25	1.15	1.25	1.25	.22	.19	-3.21
2.2.3	17084	1031	1198	12643	12	18	70	.75	.64	.75	.75	.22	.35	-1.90
2.2.4.1	13919	4196	10360	3479	80	0	19	.50	.13	.00	.00	.22	1.71	1.14
2.2.4.2	15303	2812	4424	10833	40	0	60	.50	.35	.50	.50	.23	.64	-.92
2.3	15904	2211	2707	6691	27	36	37	1.50	.93	1.00	1.50	.58	.63	-.38
3.1	17585	530	2637	11731	17	18	65	1.00	.77	1.00	1.00	.38	.49	-1.26
3.2.1	17462	653	6664	10775	40	0	59	.50	.31	.50	.50	.24	.79	-.48
3.2.2	17022	1093	5182	11794	35	0	65	.50	.35	.50	.50	.23	.66	-.84
3.3.1	15912	2203	10571	4903	71	2	27	1.00	.32	.00	.00	.46	1.43	.76
3.3.2	15909	2206	2649	12726	27	3	70	1.00	.82	1.00	1.00	.38	.46	-1.65
3.3.3	16198	1917	3473	9223	30	19	51	1.00	.68	1.00	1.00	.41	.60	-.73
3.3.4	15211	2904	6903	8052	54	1	44	1.00	.54	1.00	1.00	.49	.92	-.15

2-2-1) Define radioactivity.

2-2-1) Définir la radioactivité.

ينتمي السؤال إلى مجال تطبيق المعلومات ولا يتطلب سوى الحفظ. يلاحظ ان 69 % من الطلاب نالوا علامة صفر أولم يجيبوا وان معامل الاختلاف كبير (CV = 1.34). وقد يعود ذلك إلى ضعف التذكّر لدى المتعلّمين والى عدم تمكنهم من التعبير اللغوي.

2-2-4-1) Indicate: the cause of the emission of the γ radiation.

2-2-4-1) Indiquer la cause de l'émission du rayonnement γ.

ينتمي السؤال إلى مجال تطبيق المعلومات ولا يتطلب سوى الحفظ. يلاحظ ان 80 % من الطلاب نالوا علامة صفر أولم يجيبوا وان معامل الاختلاف كبير (CV = 1.71). وقد يعود ذلك إلى ضعف التذكّر لدى المتعلّمين وإلى عدم تمثّلهم للمفاهيم الأساسية.

3-3-1) What does the «period of revolution» of a planet represent?

3-3-1) Que représente la «période de révolution » d'une planète ?

ينتمي السؤال إلى مجال تطبيق المعلومات ولا يتطلب سوى الحفظ. يلاحظ ان 71 % من الطلاب نالوا علامة صفر أولم يجيبوا وان معامل الاختلاف كبير (CV = 1.43). وقد يعود ذلك إلى ضعف التذكّر لدى المتعلّمين والى عدم تمكنهم من التعبير اللغوي.

3-3-4) State Kepler's law which confirms the answer of question (3-3).

3-3-4) Enoncer la loi de Kepler qui affirme la réponse à la question (3-3).

ينتمي السؤال إلى مجال تطبيق المعلومات ولا يتطلب سوى الحفظ. يلاحظ أن 54 % من الطلاب نالوا علامة صفر أولم يجيبوا وأن معامل الاختلاف ليس بقليل (CV = 0.92). وقد يعود ذلك إلى ضعف التذكّر لدى المتعلّمين وإلى عدم تمكنهم من التعبير اللغوي.

خاتمة

إنّ الامتحانات الرسمية في لبنان لم تخضع لأيّ تنقيح أوتعديل جذري منذ إطلاق المناهج الجديدة في العام 1997، وهنا يمكن التساؤل عن مدى ملاءمة محتوى المادّة لواقع المتعلّمين، انطلاقًا من المتغيّرات بالنسبة إلى التطور العلمي والتكنولوجي. هذا وقد وُجّهت انتقادات عدّة إلى نظام التقييم بالنسبة إلى التناقض بين المناهج الجديدة المبنية على الأهداف ونظام التقييم الحالي المبني على الكفايات. إضافة إلى ذلك، أصبح تأهيل المتعلّمين للخضوع للاختبار محور التعليم في المدارس، وهذا أدّى إلى اقتصار تركيز اهتمام المعلّمين في هذا المنحى تحديدًا، وهذا الأمر أدّى إلى التمسّك بالأساليب التقليدية والابتعاد عن المعايير الجديدة للتدريس والتقييم.

إنّ نظام التقويم الحالي يركز في قياس قدرة المتعلّمين على تذكّر حقائق منفصلة على حساب القدرة على المشاركة وتكامل المهمّات المعقدة للتفكير وحلّ المشاكل. والنتيجة النهائية، هي وجود فجوة متزايدة بين المعارف والمهارات الّتي يكتسبها المتعلّمين في المدارس، والمعارف والمهارات الّتي يحتاجون إليها للنجاح في عالم العمل، وهو الّذي يضمّ مهارات القرن الحادي والعشرين، خصوصًا أنّ المنهج لا يحتوي على أنشطة تفاعلية تستخدم التكنولوجيا، وفي حين يمتلىء التقييم الحالي بالأسئلة الّتي تقيس المعرفة الأساسية للمحتوى، وعليه يظهر أنّ هناك نقصًا في التحليل القائم على الكفايات المطلوبة في القرن الحادي والعشرين.

وأخيرًا، يمكن القول إنّ أسئلة المسابقة قد راعت التوصيف المعتمد بشكل عام. كذلك نشير إلى أنّ الامتحان استطاع تحقيق مستويات أداء وسط لدى المتعلّمين، وهذا ما ظهر في تحليل النتائج، إضافة إلى تدنّي تشتّت العلامات حول معدل المادّة.

التوصيات العامّة:

في نهاية هذا التقرير، نضع بعض التوصيات والمقترحات في ما يأتي:

- حضّ الأساتذة والمعلّمين على حضور نقاشات أسس التصحيح؛ لتجنب الأخطاء المتداولة عند المتعلّمين.
- تضمين الامتحانات أسئلة تمكّن المتعلّمين من استثمار معارفهم في مواقف ووضعيات جديدة، وتشجعهم على حلّ المشكلات باستخدام طريقة المنهج العلمي.
- تشجيع المعلمين اعتماد المستندات في الامتحانات التكوينية والتحصيلية في صفوف المرحلتين المتوسطة – الحلقة الثالثة والثانوية العامّة لتمكين المتعلم من تعرّق كيفية التعامل مع مجال التواصل بمستوياته المختلفة.

المادّة التّعليميّة: الفيزياء - فرع الآداب والإنسانيات

إعداد:
أ. هدى الخوري
أ. إبراهيم طنوس
أ. فادي عويجان

لغة المادّة: اللّغة الإنكليزيّة واللّغة الفرنسيّة.

تمهيد

يتناول التقرير عرضًا وتحليلًا لنتائج الامتحانات الرسمية ويرمي إلى تبيان مدى استثمار توصيف الامتحانات الرسمية، في تحقيق الأهداف العامّة للمادّة، ونعني بها الأهداف الواردة في مناهج التعليم للعام 1997، من حيث استيعاب المفاهيم والنظريات العلمية، وحسن توظيفها.

فمادة الفيزياء، في الشهادة الثانوية، تهدف في فرع الآداب والإنسانيات إلى جعل المتعلّم مكتسبًا للمفردات والمعارف والمهارات الضرورية للحياة اليومية، وقادرًا على استيعاب المواضيع العلمية الّتي تقدّمها وسائل الإعلام، كما أنّها تمكّنه من تفهّم العلاقة القائمة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع. على ذلك، إنّ مادّة الفيزياء تسهم في تدريب المتعلّم على أخذ القرارات المسؤولة بشأن المشكلات الّتي قد تعترضه يوميًّا في مجالي: الصحة والبيئة، وتساعده في تحسّس المشكلات الاقتصادية والاجتماعية، وتلك الّتي تتعلّق بأخلاقيات علوم الحياة.

أمّا عملية التقييم، من خلال المسابقة؛ فإنّها ترمي، في فرع الآداب والإنسانيات إلى اختبار امتلاك منهجية التفكير العلمي، واكتساب القدرة على اتّخاذ المواقف العلمية؛ بغية تحقيق أكبر قدر من الاستقلالية والاعتماد على الذات.

ويأتي التقرير محاولة للإجابة عن:

- مدى تحقيق المتعلّمين مستويات أداء وسط، وما فوق.
- مدى تشتّت العلامات حول المعدّل.
- مدى ملاءمة الاختبار للتمييز بين مستويات الأداء المختلفة.
- مدى مساهمة أسئلة المسابقة في تنمية مختلف المهارات والكفايات الّتي تنمّي مستويات التفكير العليا.
- مدى احترام النتائج لملامح المتعلم بحسب مناهج 1997 وتحديدًا من حيث قدرته على اتّخاذ القرارات المبنية على المواقف العلمية.

أمّا معالجة التقرير للعناوين السالفة؛ فستكون من خلال:

- القيام بمقارنة مع التوصيف الصادر عام 2017 من ناحيتي الشكل والمضمون.
- عرض النتائج العامّة للمسابقات وتحليلها.
- استقراء النتائج الإحصائية والإضاءة على بعض المشاكل البارزة في أسئلة محددة.
- صياغة بعض المقترحات والتوصيات

أولاً - توصيف المسابقة

جدول رقم 1: توصيف المسابقة من حيث الشكل	مطابق	غير مطابق
تتضمن المسابقة تعليمات خاصة باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة	×	
تتضمن المسابقة 4 تمارين إلزامية	×	
إعطاء كل تمرين عنوانًا يتمحور حول الفكرة الرئيسة للتمرين	×	
ترميز التمارين وأقسامها باعتماد خط (Font type: Times New Roman, Size: 13, Bold)	×	
تبويب التمرين Exercise 1	×	
ترقيم الأسئلة وأقسام الأسئلة داخل التمرين: 1، 1-1، 1-2، 2-2،...	×	
إعطاء الرمز (Doc 1) للمستندات المستخدمة ضمن التمرين داخل إطار وتوثيقها عند اللزوم في إطار احترام الملكية الفكرية	×	
وضع العلامة الكلية بجانب كل تمرين، مثال: Exercise 1 (6 pts)	×	
ترقيم الصفحات باستخدام 1/1، 2/1، 3/1،...		×
الطباعة بخط من نوع Times New Roman بحجم 12 ضمن التمرين الواحد	×	
اعتماد المسافة (Line spacing single) بين الأسطر ضمن التمرين الواحد	×	
عدم تجاوز عدد صفحات المسابقة الصفحتين، مع إضافة بعض المستندات الضرورية عند اللزوم (صفحتان كحد أقصى)	×	
عدم تجاوز عدد المستندات (Doc) الإثنين في التمرين الواحد	×	

جدول رقم 2: توصيف المسابقة من حيث المضمون، تمارين الامتحان	مطابق	غير مطابق
متلائمة مع المدّة المقترحة	×	
متطابقة مع الأهداف التعلمية لمنهج المادة وآخذة بعين الاعتبار القرارات الرسمية المتعلقة بوقف العمل ببعض المحاور والمواضيع	×	
ممثلة، تغطي أكثرية المحاور في المنهج (70 % على الأقل من المحاور)	×	
... لا يخصص للهدف التعلمي الواحد أكثر من فرصة واحدة للقياس	×	
تراعي ربط المعرفة العلمية بالحياة اليومية	×	
تدمج بعض المواضيع من محاور مختلفة في تمرين واحد حيث يمكن	×	
مستقلة، تسمح للتلميذ/ة التعامل معها بالترتيب الذي يراه مناسبًا ويتضمن كل تمرين مستندات مستقلة عن التمرين الآخر	×	
تتدرج في عرضها من الأسهل إلى الأصعب	×	
من الممكن أن تتضمن مقدمة تبرز إشكالية حول موضوع حياتي أوعلمي أو...	×	
تظهر لغة علمية واضحة (جمل قصيرة وغير معقدة) وخالية من الأخطاء اللغوية مع التأكد من صحة ترجمة الأفكار في اللغتين الفرنسية والإنكليزية	×	
تتضمن مستندات واضحة من حيث الشكل والمضمون (رسوم، أشكال، كلمات أرقام، ...)	×	
تغطي أسئلتها المجالات الثلاثة المعتمدة وتعطى علامة 7 من 20 كحد أقصى على مجال امتلاك تقنيات التواصل، وتوزع بقية العلامة على مجالي (امتلاك المعلومات والتمرس العلمي) بشكل متوازن مع مراعاة تغطية غالبية الكفايات المتعلقة بكل مجال من المجالات		×
تتضمن أسئلة متنوعة مفتوحة ومقفلة ومنها على سبيل المثال: • أسئلة الاختيار من متعدد مع أومن دون تعليل الاختيار • أسئلة الصواب والخطأ (T/F) مع إعادة كتابة الجملة صحيحة مع تعليل/ أومن دون تعليل	×	
تتضمن أسئلة متنوعة الصياغة تبدأ بفعل إجرائي أو بدونه كاستخدام الأسئلة الاستفهامية على أن تكون صياغة الأسئلة واضحة وغير معقدة ولا تحتمل التأويل، مع الالتزام بالنصوص الرسمية الصادرة عن وازرة التربية بمراسيم وقرارات وتعاميم	×	

جدول رقم 3: توصيف المسابقة من حيث المضمون	مطابق	غير مطابق
تخصيص العلامة على الإجابة وفقا لمستوى السؤال ودرجة تعقيده	×	
مراعاة توزيع العلامة ضمن الإجابة بين استخدام المفاهيم العلمية)المحتوى العلمي(بطريقة صحيحة وعرض الإجابة بطريقة تظهر ترابطًا منطقيًا للأفكار	×	
توزيع العلامة على إجابات الاختيار من متعدد، في حال وجودها، على الاختيار والتعليل إذا كان مطلوبًا		
توزيع العلامة على إجابات أسئلة الصواب والخطأ، في حال وجودها، على الاختيار والتصحيح والتعليل إذا كان مطلوبًا		

جدول رقم 4: توصيف المسابقة من حيث المجالات والكفايات

Exercise	Part	Question	Domain	Mark
1-Mechanical energy	1-1	Calculate, at point A, at the launching instant the kinetic energy of the stone;	Applying knowledge	1
	1-2	Calculate, at point A, at the launching instant the gravitational potential energy of the system [stone, Earth];	Applying knowledge	1
	1-3	Calculate, at point A, at the launching instant the mechanical energy of the system [stone, Earth].	Applying knowledge	1
	2-1	Specify the value of the mechanical energy of the system [stone, Earth] at point B.	Applying knowledge	1
	2-2	Determine the maximum height h_B reached by the stone above sea level.	Applying knowledge	1
	2-3	Determine the speed V_C of the stone as it reaches point C.	Applying knowledge	1
	3-1	Calculate the new value of the mechanical energy of the system [stone, Earth] at point C.	Applying knowledge	½
	3-2	Calculate the decrease in the mechanical energy of the system [stone, Earth] between points A and C.	Applying knowledge	½
	3-3	In what form of energy does this decrease in mechanical energy appear?	Applying knowledge	½
2- The americium-241 nucleus	1	Indicate the number of protons and that of nucleons in the nucleus of americium 241.	Applying knowledge	1
	2-1	Define radioactivity.	Applying knowledge	1
	2-2	Calculate A and Z indicating the used laws.	Applying knowledge	1¼
	2-3	Indicate the name and the symbol of the emitted particle $^{A}_{Z}X$.	Applying knowledge	¾
	2-4-1	This disintegration is accompanied with the emission of γ radiation. Indicate: the cause of the emission of the γ radiation.	Applying knowledge	½
	2-4-2	This disintegration is accompanied with the emission of γ radiation. Indicate: the nature of the γ radiation.	Applying knowledge	½
	3	Calculate, in kg, the mass defect Δm due to this disintegration.	Applying knowledge	1½
3- Mars	1	Name the terrestrial planets of our solar system.	Applying knowledge	1
	2-1	Pick out from document 2 an indicator which shows that Mars: is a rocky planet;	Communication	½
	2-2	Pick out from document 2 an indicator which shows that Mars: contains large quantities of iron oxide in the rocks and stones scattered on its surface.	Communication	½
	3-1	What does the « period of revolution » of a planet represent?	Applying knowledge	1
	3-2	Calculate, in days, the period of revolution of Mars.	Applying knowledge	1
	3-3	Using the periods of revolution of Mars and Earth, specify which of the two planets is closer to the Sun.	Applying knowledge	1
	3-4	State Kepler's law which confirms the answer of question	Applying knowledge	1

Exercice	Partie	Question	Domaine	Note
1-Énergie mécanique	1-1	Calculer, au point A, à l'instant du lancement l'énergie cinétique du caillou.	Application des connaissances	1
	1-2	Calculer, au point A, à l'instant du lancement l'énergie potentielle de pesanteur du système [caillou, Terre].	Application des connaissances	1
	1-3	Calculer, au point A, à l'instant du lancement l'énergie mécanique du système [caillou, Terre].	Application des connaissances	1
	2-1	Préciser la valeur de l'énergie mécanique du système [caillou, Terre] au point B.	Application des connaissances	1
	2-2	Déterminer la hauteur maximale h_B atteinte par le caillou au-dessus de la surface de la mer.	Application des connaissances	1
	2-3	Déterminer la vitesse V_C du caillou lorsqu'il atteint le point C.	Application des connaissances	1
	3-1	Calculer la nouvelle valeur de l'énergie mécanique du système [caillou, Terre] au point C.	Application des connaissances	½
	3-2	Calculer la diminution de l'énergie mécanique du système [caillou, Terre] entre les points A et C.	Application des connaissances	½
	3-3	Sous quelle forme d'énergie cette diminution de l'énergie mécanique apparaît-elle ?	Application des connaissances	½
2- Le noyau d'américium 241	1	Indiquer le nombre de protons et celui des nucléons dans le noyau d'américium Am 241.	Application des connaissances	1
	2-1	Définir la radioactivité.	Application des connaissances	1
	2-2	Calculer A et Z en indiquant les lois utilisées.	Application des connaissances	1¼
	2-3	Indiquer le nom et le symbole de la particule émise $^{A}_{Z}X$.	Application des connaissances	¾
	2-4-1	Cette désintégration est accompagnée par l'émission d'un rayonnement γ. Indiquer : la cause de l'émission du rayonnement γ.	Application des connaissances	½
	2-4-2	Cette désintégration est accompagnée par l'émission d'un rayonnement γ. Indiquer : la nature du rayonnement γ.	Application des connaissances	½
	3	Calculer, en kg, le défaut de masse Δm dû à cette désintégration.	Application des connaissances	1½
3- Mars	1	Nommer les planètes telluriques de notre système solaire.	Application des connaissances	1
	2-1	Relever, du document 2, un indicateur qui montre que Mars est une planète rocheuse.	Communication	½
	2-2	Relever, du document 2, un indicateur qui montre que Mars contient en abondance de l'oxyde de fer dans les roches et les cailloux qui parsèment sa surface.	Communication	½
	3-1	Que représente la «période de révolution » d'une planète ?	Application des connaissances	1
	3-2	Calculer, en jours, la période de révolution de Mars.	Application des connaissances	1
	3-3	En utilisant les périodes de révolution de Mars et de la Terre, préciser laquelle des deux planètes est la plus proche du Soleil.	Application des connaissances	1
	3-4	Énoncer la loi de Kepler qui affirme la réponse à la question (3-3).	Application des connaissances	1

1. من حيث الشّكل (جدول رقم 1):

- لم تتمّ مراعاة ترقيم الصفحات باستخدام 1/1، 2/1، 3/1،...
- تمّت مراعاة بقية المعايير المذكورة في التوصيف.

2. من حيث المضمون (جدول رقم 2 وجدول رقم 3) / من حيث المجالات والكفايات (جدول رقم 4):

- تمّت مراعاة كافة المعايير المذكورة في التوصيف.

ثانيًا : عرض النتائج العامّة للمسابقة وتحليلها

جدول رقم 5: المعامل الإحصائية للمسابقة

Total	Mean	Median	Mode	SD	CV	Skewness	Minimum	Maximum	Percentiles		
									25	50	75
/20	11.60	12.00	11.00	4.04	.35	-.22	.00	20.00	9.00	12.00	15.00

- المعدل العام 20/11.60 هو معدل مقبول وضمن المتوقع لامتحان فرع الآداب والإنسانيات.
- يلاحظ أن العلامة الأكثر تكرارًا هي 20/11.00.
- يلاحظ أن الربعيين الأوسطين أي المجموعة التي تتوسط مجموع الطلاب راوحت علامتها بين 9.00 و15.00 مع ميل إلى الارتفاع عن المعدل (0.22-)
- معامل الاختلاف ليس كبيرًا (CV = 0.35) وبالتالي لا يوجد تشتت كبير للعلامات حول المعدل العام.

من خلال قراءة النتائج (جدول رقم 5)، نجد أن المعدلات والأرقام معقولة لناحية كون المادة تعالج كمادة ثقافة علمية.

ثالثًا: عرض نتائج أسئلة المسابقة وتحليلها

جدول رقم 6: المعامل الإحصائية لأسئلة المسابقة

يتم استخدام الاختصارات التالية في الجدول أدناه، حيث قد تبدو بعض النتائج غير متسقة بسبب الأرقام التقريبية المعتمدة.

SD: Standard Deviation CV: Coefficient of Variation

Question	Number				Percentage			Grade						
	Valid	Missing	0 grade	Full grade	Wrong / blank (%)	Partial (%)	Right (%)	Maximum	Mean	Median	Mode	SD	CV	Skewness
1.1.1	1906	18	46	1610	3	13	84	1.00	.92	1.00	1.00	.20	.22	-2.97
1.1.2	1900	24	57	1746	4	5	91	1.00	.95	1.00	1.00	.19	.20	-4.02
1.1.3	1889	35	44	1769	4	4	92	1.00	.96	1.00	1.00	.17	.18	-4.75
1.2.1	1788	136	538	888	35	19	46	1.00	.62	.75	1.00	.44	.71	-.55
1.2.2	1517	407	742	325	60	23	17	1.00	.40	.25	.00	.42	1.05	.29
1.2.3	1442	482	805	414	67	12	22	1.00	.37	.00	.00	.45	1.20	.49

	Number				Percentage			Grade						
Question	Valid	Missing	0 grade	Full grade	Wrong / blank (%)	Partial (%)	Right (%)	Maximum	Mean	Median	Mode	SD	CV	Skewness
1.3.1	1667	257	341	1245	31	4	65	.50	.39	.50	.50	.20	.53	-1.29
1.3.2	1478	446	337	829	41	16	43	.50	.33	.50	.50	.21	.62	-.68
1.3.3	1582	342	226	1354	30	0	70	.50	.43	.50	.50	.18	.41	-2.04
2.1	1737	187	434	593	32	37	31	1.00	.55	.50	.50	.38	.70	-.16
2.2.1	1527	397	945	521	70	3	27	1.00	.36	.00	.00	.47	1.30	.58
2.2.2	1830	94	63	1315	8	23	68	1.25	1.12	1.25	1.25	.28	.25	-2.72
2.2.3	1730	194	200	1176	20	18	61	.75	.60	.75	.75	.26	.43	-1.45
2.2.4.1	1357	567	1006	347	82	0	18	.50	.13	.00	.00	.22	1.70	1.11
2.2.4.2	1493	431	530	961	50	0	50	.50	.32	.50	.50	.24	.74	-.60
2.3	1552	372	393	387	40	40	20	1.50	.72	.50	.50	.56	.79	.18
3.1	1836	88	310	1092	21	23	57	1.00	.71	1.00	1.00	.39	.55	-.92
3.2.1	1845	79	869	974	49	0	51	.50	.26	.50	.50	.25	.94	-.11
3.2.2	1780	144	624	1150	40	0	60	.50	.32	.50	.50	.24	.74	-.62
3.3.1	1618	306	1193	384	78	2	20	1.00	.25	.00	.00	.43	1.70	1.15
3.3.2	1568	356	322	1196	35	3	62	1.00	.78	1.00	1.00	.40	.52	-1.36
3.3.3	1693	231	373	850	31	24	44	1.00	.64	1.00	1.00	.40	.63	-.56
3.3.4	1515	409	763	721	61	2	37	1.00	.49	.00	.00	.50	1.02	.06

1-2-2) Determine the maximum height hB reached by the stone above sea level.

1-2-2) Déterminer la hauteur maximale hB atteinte par le caillou au-dessus de la surface de la mer.

ينتمي السؤال إلى مجال تطبيق المعلومات لكنه ليس تطبيقًا مباشرًا ويتطلب ربطًا بين مرحلتين. يلاحظ أن 60 % من الطلاب نالوا علامة صفر أولم يجيبوا وان معامل الاختلاف كبير (CV = 1.05). وقد يعود ذلك إلى ضعف مهارة الإجابة عن بعض الأفعال الإجرائية كما إلى عدم قدرة المتعلّمين على تحليل المعلومات وربط المفاهيم بعضها ببعض؛ في إطار تحقيق الهدف المراد من السؤال.

1-2-3) Determine the speed VC of the stone as it reaches point C.

1-2-3) Déterminer la vitesse VC du caillou lorsqu'il atteint le point C.

ينتمي السؤال إلى مجال تطبيق المعلومات لكنه ليس تطبيقًا مباشرًا ويتطلب ربطًا بين مرحلتين. يلاحظ أن 67 % من الطلاب نالوا علامة صفر أولم يجيبوا وان معامل الاختلاف كبير (CV = 1.20). وقد يعود ذلك إلى ضعف مهارة الإجابة عن بعض الأفعال الإجرائية إضافة إلى تدني قدرة المتعلّمين على تحليل المعلومات وربط المفاهيم بعضها ببعض؛ في إطار تحقيق الهدف المراد من السؤال.

2-2-1) Define radioactivity.

2-2-1) Définir la radioactivité.

ينتمي السؤال إلى مجال تطبيق المعلومات ولا يتطلب سوى الحفظ. يلاحظ أن 70 % من الطلاب نالوا علامة صفر أولم يجيبوا وان معامل الاختلاف كبير (CV = 1.30). وقد يعود ذلك إلى ضعف التذكّر لدى المتعلّمين والى عدم تمكنهم من التعبير اللغوي.

2-2-4-1) Indicate: the cause of the emission of the γ radiation.

2-2-4-1) Indiquer la cause de l'émission du rayonnement γ.

ينتمي السؤال إلى مجال تطبيق المعلومات ولا يتطلب سوى الحفظ. يلاحظ ان 82 % من الطلاب نالوا علامة صفر أولم يجيبوا وان معامل الاختلاف كبير (CV = 1.70). وقد يعود ذلك إلى ضعف التذكّر لدى المتعلّمين والى عدم تمثّلهم للمفاهيم الأساسية.

3-3-1) What does the «period of revolution» of a planet represent?

3-3-1) Que représente la «période de révolution» d'une planète ?

ينتمي السؤال إلى مجال تطبيق المعلومات ولا يتطلب سوى الحفظ. يلاحظ أن 78 % من الطلاب نالوا علامة صفر أولم يجيبوا وان معامل الاختلاف كبير (CV = 1.70). وقد يعود ذلك إلى ضعف التذكّر لدى المتعلّمين والى عدم تمكنهم من التعبير اللغوي.

3-3-4) State Kepler's law which confirms the answer of question (3-3).

3-3-4) Enoncer la loi de Kepler qui affirme la réponse à la question (3-3).

ينتمي السؤال إلى مجال تطبيق المعلومات ولا يتطلب سوى الحفظ. يلاحظ أن 61 % من الطلاب نالوا علامة صفر أولم يجيبوا وأن معامل الاختلاف كبير (CV = 1.02). وقد يعود ذلك إلى ضعف التذكّر لدى المتعلّمين وإلى عدم تمكنهم من التعبير اللغوي.

خاتمة

إنّ الامتحانات الرسمية في لبنان لم تخضع لأيّ تنقيح أوتعديل جذري منذ إطلاق المناهج الجديدة في العام 1997، وهنا يمكن التساؤل عن مدى ملاءمة محتوى المادّة لواقع المتعلّمين، انطلاقًا من المتغيّرات بالنسبة إلى التطور العلمي والتكنولوجي. هذا وقد وُجّهت انتقادات عدّة إلى نظام التقييم بالنسبة إلى التناقض بين المناهج الجديدة المبنية على الأهداف ونظام التقييم الحالي المبني على الكفايات. إضافة إلى ذلك، أصبح تأهيل المتعلّمين للخضوع للاختبار محور التعليم في المدارس، وهذا أدّى إلى اقتصار تركيز اهتمام المعلّمين في هذا المنحى تحديدًا، وهذا الأمر أدّى إلى التمسّك بالأساليب التقليدية والابتعاد عن المعايير الجديدة للتدريس والتقييم.

إنّ نظام التقويم الحالي يركز في قياس قدرة المتعلّمين على تذكّر حقائق منفصلة على حساب القدرة على المشاركة وتكامل المهمّات المعقدة للتفكير وحلّ المشاكل. والنتيجة النهائية، هي وجود فجوة متزايدة بين المعارف والمهارات الّتي يكتسبها المتعلّمين في المدارس، والمعارف والمهارات الّتي يحتاجون إليها للنجاح في عالم العمل، وهو الّذي يضمّ مهارات القرن الحادي والعشرين، خصوصًا أنّ المنهج لا يحتوي على أنشطة تفاعلية تستخدم التكنولوجيا، وفي حين يمتلىء التقييم الحالي بالأسئلة الّتي تقيس المعرفة الأساسية للمحتوى، وعليه يظهر أنّ هناك نقصًا في التحليل القائم على الكفايات المطلوبة في القرن الحادي والعشرين.

وأخيرًا، يمكن القول إنّ أسئلة المسابقة قد راعت التوصيف المعتمد بشكل عام. كذلك نشير إلى أنّ الامتحان استطاع تحقيق مستويات أداء وسط لدى المتعلّمين، وهذا ما ظهر في تحليل النتائج، إضافة إلى تدنّي تشتّت العلامات حول معدل المادّة.

التوصيات العامّة:

في نهاية هذا التقرير، نضع بعض التوصيات والمقترحات في ما يأتي:

- حضّ الأساتذة والمعلّمين على حضور نقاشات أسس التصحيح؛ لتجنب الأخطاء المتداولة عند المتعلّمين.
- تضمين الامتحانات أسئلة تمكّن المتعلّمين من استثمار معارفهم في مواقف ووضعيات جديدة، وتشجعهم على حلّ المشكلات باستخدام طريقة المنهج العلمي.
- تشجيع المعلمين اعتماد المستندات في الامتحانات التكوينية والتحصيلية في صفوف المرحلتين المتوسطة – الحلقة الثالثة والثانوية العامّة لتمكين المتعلم من تعرّف كيفية التعامل مع مجال التواصل بمستوياته المختلفة.

في نهاية هذا التقرير، نضع بعض التوصيات والمقترحات في ما يأتي

- حضّ الأساتذة والمعلّمين على حضور نقاشات أسس التصحيح؛ لتجنب الأخطاء المتداولة عند المتعلّمين.
- تضمين الامتحانات أسئلة تمكّن المتعلّمين من استثمار معارفهم في مواقف ووضعيات جديدة، وتشجعهم على حلّ المشكلات باستخدام طريقة المنهج العلمي.
- تشجيع المعلمين اعتماد المستندات في الامتحانات التكوينية والتحصيلية في صفوف المرحلتين المتوسطة – الحلقة الثالثة والثانوية العامّة لتمكين المتعلم من تعرّف كيفية التعامل مع مجال التواصل بمستوياته المختلفة.

المادّة التّعليميّة: الفيزياء - فرع العلوم العامة

إعداد:
أ. فؤاد يحيى
أ. هدى الخوري
أ. فادي عويجان

لغة المادّة: اللّغة الإنكليزيّة واللّغة الفرنسيّة.

تمهيد

يتناول التقرير عرضًا وتحليلًا لنتائج الامتحانات الرسمية ويرمي إلى تبيان مدى استثمار توصيف الامتحانات الرسمية، في تحقيق الأهداف العامّة للمادّة، ونعني بها الأهداف الواردة في مناهج التعليم للعام 1997، من حيث استيعاب المفاهيم والنظريات العلمية، وحسن توظيفها.

فمادة الفيزياء، في الشهادة الثانوية، تهدف في فرع العلوم العامة إلى استيعاب المفاهيم والنظريات العلمية وحسن توظيفها، من خلال المساهمة في إعطاء المتعلّم ثقافة علمية، عبر توسيع مجال معارفه، وتفسير الحقائق العلمية عبر فهم القوانين والنماذج والنظريات الّتي تفسّر هذه الظواهر والحقائق، وربط التطبيقات التكنولوجية بالقوانين الفيزيائية. وتاليًا، إنّ هذه المادّة يجب أن تحضّر المتعلّم للمهن العلمية المرتكزة في الفيزياء، وتوقظ المواهب العلمية لديه، من خلال تمكين المتعلّم من تطوير معرفته العلمية ومهاراته التطبيقية، وجعل المنهجية العلمية مألوفة لديه. ويهدف المنهج إلى استيعاب المفاهيم الفيزيائية المرتبطة بشكل مباشر بالبيئة والصحّة والحياة اليومية والاجتماعية، وإلى المساعدة في فهم الكون وأسس التكنولوجيا والاكتشافات الحديثة.

أمّا عملية التقييم، من خلال المسابقة، فإنّها ترمي، في فرع العلوم العامة، إلى اختبار امتلاك منهجية التفكير العلمي، واكتساب القدرة على اتّخاذ المواقف العلمية، بغية تحقيق أكبر قدر من الاستقلالية والاعتماد على الذات؛ وتتوسع هذه الأهداف لتبنى على مسائل وأمثلة تعكس حالات واقعية مع بيانات عملية، كما أنّ العملية التقييمية، في هذا الفرع، تهدف إلى اختبار تحسّس أهمية المنهجية العلمية بكلّ ما تحمله من دقّة وحسّ نقدي، من خلال الملاحظة، وتجميع المعطيات، وتفسير النتائج، واستنتاج المعادلات الرياضية المرتبطة بالقوانين الفيزيائية المناسبة للحلّ، وفهم المضمون العلمي، وصولًا إلى حلّ المسائل الواقعية.

ويأتي التقرير محاولة للإجابة عن:

- مدى تحقيق المتعلّمين مستويات أداء وسط، وما فوق.

- مدى تشتّت العلامات حول المعدّل.
- مدى ملاءمة الاختبار للتمييز بين مستويات الأداء المختلفة.
- مدى مساهمة أسئلة المسابقة في تنمية مختلف المهارات والكفايات الّتي تنمّي مستويات التفكير العليا.
- مدى احترام النتائج لملامح المتعلم بحسب مناهج 1997 وتحديدًا من حيث قدرته على اتّخاذ القرارات المبنية على المواقف العلمية.

أمّا معالجة التقرير للعناوين السالفة؛ فستكون من خلال:

- القيام بمقارنة مع التوصيف الصادر عام 2017 من ناحيتي الشكل والمضمون.
- عرض النتائج العامّة للمسابقات وتحليلها.
- استقراء النتائج الإحصائية والإضاءة على بعض المشاكل البارزة في أسئلة محددة.
- صياغة بعض المقترحات والتوصيات

أولاً - توصيف المسابقة

جدول رقم 1: توصيف المسابقة من حيث الشكل	مطابق	غير مطابق
تتضمن المسابقة تعليمات خاصة باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة	×	
تتضمن المسابقة 4 تمارين إلزامية	×	
إعطاء كل تمرين عنوانًا يتمحور حول الفكرة الرئيسة للتمرين	×	
ترميز التمارين وأقسامها باعتماد خط (Font type: Times New Roman, Size: 13, Bold)	×	
تبويب التمرين Exercise 1	×	
ترقيم الأسئلة وأقسام الأسئلة داخل التمرين: 1، 1-1، 1-2، 2-2،...	×	
إعطاء الرمز (Doc 1) للمستندات المستخدمة ضمن التمرين داخل إطار وتوثيقها عند اللزوم في إطار احترام الملكية الفكرية	×	
وضع العلامة الكلية بجانب كل تمرين، مثال: Exercise 1 (6 pts)	×	
ترقيم الصفحات باستخدام 1/1، 2/1، 3/1،...		×
الطباعة بخط من نوع Times New Roman بحجم 12 ضمن التمرين الواحد	×	
اعتماد المسافة (Line spacing single) بين الأسطر ضمن التمرين الواحد	×	
عدم تجاوز عدد صفحات المسابقة الصفحتين، مع إضافة بعض المستندات الضرورية عند اللزوم (صفحتان كحد أقصى)	×	
عدم تجاوز عدد المستندات (Doc) الإثنين في التمرين الواحد	×	

جدول رقم 2: توصيف المسابقة من حيث المضمون، تمارين الامتحان	مطابق	غير مطابق
متلائمة مع المدّة المقترحة	×	
متطابقة مع الأهداف التعلمية لمنهج المادة وآخذة بعين الاعتبار القرارات الرسمية المتعلقة بوقف العمل ببعض المحاور والمواضيع	×	
ممثلة، تغطي أكثرية المحاور في المنهج (70 % على الأقل من المحاور)	×	
... لا يخصص للهدف التعلمي الواحد أكثر من فرصة واحدة للقياس	×	
تراعي ربط المعرفة العلمية بالحياة اليومية	×	
تدمج بعض المواضيع من محاور مختلفة في تمرين واحد حيث يمكن	×	
مستقلة، تسمح للتلميذ/ة التعامل معها بالترتيب الذي يراه مناسبًا ويتضمن كل تمرين مستندات مستقلة عن التمرين الآخر	×	
تتدرج في عرضها من الأسهل إلى الأصعب	×	
من الممكن أن تتضمن مقدمة تبرز إشكالية حول موضوع حياتي أوعلمي أو...	×	
تظهر لغة علمية واضحة (جمل قصيرة وغير معقدة) وخالية من الأخطاء اللغوية مع التأكد من صحة ترجمة الأفكار في اللغتين الفرنسية والإنكليزية	×	
تتضمن مستندات واضحة من حيث الشكل والمضمون (رسوم، أشكال، كلمات أرقام، ...)	×	
تغطي أسئلتها المجالات الثلاثة المعتمدة وتعطى علامة 7 من 20 كحد أقصى على مجال امتلاك تقنيات التواصل، وتوزع بقية العلامة على مجالي (امتلاك المعلومات والتمرس العلمي) بشكل متوازن مع مراعاة تغطية غالبية الكفايات المتعلقة بكل مجال من المجالات		×
تتضمن أسئلة متنوعة مفتوحة ومقفلة ومنها على سبيل المثال: • أسئلة الاختيار من متعدد مع أومن دون تعليل الاختيار • أسئلة الصواب والخطأ (T/F) مع إعادة كتابة الجملة صحيحة مع تعليل/ أومن دون تعليل	×	
تتضمن أسئلة متنوعة الصياغة تبدأ بفعل إجرائي او بدونه كاستخدام الأسئلة الاستفهامية على أن تكون صياغة الأسئلة واضحة وغير معقدة ولا تحتمل التأويل، مع الالتزام بالنصوص الرسمية الصادرة عن وازرة التربية بمراسيم وقرارات وتعاميم	×	

جدول رقم 3: توصيف المسابقة من حيث المضمون	مطابق	غير مطابق
تخصيص العلامة على الإجابة وفقا لمستوى السؤال ودرجة تعقيده	×	
مراعاة توزيع العلامة ضمن الإجابة بين استخدام المفاهيم العلمية)المحتوى العلمي(بطريقة صحيحة وعرض الإجابة بطريقة تظهر ترابطًا منطقيًا للأفكار	×	
توزيع العلامة على إجابات الاختيار من متعدد، في حال وجودها، على الاختيار والتعليل إذا كان مطلوبًا		
توزيع العلامة على إجابات أسئلة الصواب والخطأ، في حال وجودها، على الاختيار والتصحيح والتعليل إذا كان مطلوبًا		

جدول رقم 4: توصيف المسابقة من حيث المجالات والكفايات

Exercise	Part	Question	Domain	Mark
1- Rolling of a disk along a vertical string	1-1	Determine, with respect to (Δ), the expression of the moment of $\vec{T}$ and the value of the moment of m $\vec{g}$.	Applying knowledge	½
	1-2	Apply Newton's second law of rotation (theorem of the angular momentum) to prove that T = Iθ"/R [θ" is the angular acceleration of the disk with respect to (Δ)].	Applying knowledge	½
	1-3	Apply Newton's 2nd law of translation to prove that T = mg – ma [a is the acceleration of (G)].	Applying knowledge	¾
	1-4	Show that a = 2g/3.	Applying knowledge	½
	1-5-1	Deduce, in terms of g and t, the expression of: the speed v of (G);	Applying knowledge	½
	1-5-2	Deduce, in terms of g and t, the expression of: the abscissa x of (G).	Applying knowledge	½
	1-6	Determine the speed of (G) when it passes through the line (AB).	Applying knowledge	1
	2-1	Calculate the mechanical energy of the system [disk, Earth] at t0 = 0.	Applying knowledge	½
	2-2	Write, in terms of v, m, θ' and I, the expression of the mechanical energy of the system [disk, Earth] when (G) passes through the line (AB).	Applying knowledge	½
	2-3	Apply the principle of the conservation of the mechanical energy to determine the speed of (G) when it passes through the line (AB).	Applying knowledge	1
	2-4	Write the expression of the mechanical energy of the system [disk, Earth] at any instant t in terms of v, m, θ', I, g , h and the abscissa x of (G).	Applying knowledge	½
	2-5	Deduce that a =2g/3.	Applying knowledge	¾
2- Fission of uranium-235	1-	Determine the values of A, Z , A', and Z'.	Applying knowledge	1
	2-	Deduce the name of the isotope $^{A}_{Z}X$.	Applying knowledge	¼
	3-	This fission reaction leads to a chain fission reaction. Why?	Applying knowledge	½
	4-	At least one of the fission fragments is born in the excited state. Why?	Applying knowledge	¼
	5-	Show that the energy liberated by the fission of one uranium-235 is $E_{lib} \cong 2.8\times10^{-11}$J.	Applying knowledge	1½
	6-1	Determine the number N of neutrons given off by the 100th generation.	Applying knowledge	½
	6-2	Suppose that each one of the above emitted neutrons bombards one uranium-235 nucleus. Deduce the total energy released due to the fission of uranium-235 nuclei bombarded by the above N neutrons.	Applying knowledge	½
	6-3-1	Determine the electric energy E_{elec} delivered by this station during one day.	Applying knowledge	1
	6-3-2	Deduce the average electric power P_{elec} of the station.	Applying knowledge	1
	7-	Once fusion nuclear reaction started it is difficult to control. Deduce one advantage of fission nuclear reaction over fusion nuclear reaction.	Applying knowledge	½

Exercise	Part	Question	Domain	Mark
3- Thermal energy released by electric circuits	1-1	During the growth of the current, the magnetic energy stored in the coil increases. Justify.	Applying knowledge	½
	1-2	Referring to document 3, indicate the value of the voltage across the coil at the steady state.	communication	¼
	1-3	Deduce that the coil has negligible resistance.	Applying knowledge	¼
	1-4	Derive the differential equation that describes the variation of u_R as a function of time t.	Applying knowledge	¾
	1-5	Use the differential equation to determine du_R/dt in terms of R, L and E, at the instant $t_0 = 0$.	Applying knowledge	½
	1-6	Show that L = 0.5 H by using the tangent (Δ).	communication	¾
	1-7	Determine the maximum magnetic energy W_{mag} stored in the coil.	communication	¾
	1-8-1	Calculate W_R during the time interval [0 , 25 ms].	Applying knowledge	½
	1-8-2	Determine the thermal energy released by the resistor during the interval [0 , 30ms].	Applying knowledge	1
	2-1	Give, at $t_0 = 0$, the initial electromagnetic energy stored in the RLC circuit.	Applying knowledge	¾
	2-2-1	Use document 4 to specify the value of the current in the circuit at the instant t_1.	communication	¼
	2-2-2	Apply the law of addition of voltages to determine $u_{NQ} = u_C$ at the instant t_1.	Applying knowledge	½
	2-2-3	Determine the electromagnetic energy in this circuit at t_1.	Applying knowledge	¾
	2-2-4	Deduce the thermal energy released by this circuit during the time interval [0 , 22.5 ms].	Applying knowledge	½
4- Interference of light	1-1	The conditions of interference are satisfied. Why?	Applying knowledge	½
	1-2	Name the phenomenon that takes place at each of S1 and S2.	Applying knowledge	½
	1-3	The fringes on (E) are directed along the horizontal. Why?	Applying knowledge	½
	2-1	In the interference region, the point O is the center of a bright fringe for any value of D. Justify.	Applying knowledge	½
	2-2-1	Define the interfringe distance "i" and calculate its value.	Applying knowledge	1
	2-2-2	Deduce that between M and N there is only one bright fringe of center O.	Applying knowledge	½
	2-3-1	Show that the point N is a center of a dark fringe.	Applying knowledge	½
	2-3-2	We move gradually the screen (E) towards (P) parallel to itself. For a distance $D = D_3$, the point N becomes the center of the first bright fringe. Calculate D_3.	Experimentation	¾
	2-4-1	Determine the relation between z and D so that N remains the center of the first bright fringe.	Applying knowledge	1¼
	2-4-2	Deduce the value of the displacement z if D = 2 m.	Experimentation	½
	2-4-3	Indicate then the direction of the displacement of (S).	Applying knowledge	½

Exercice	Partie	Question	Domaine	Note
1- Roulement d'un disque le long d'un fil vertical	1-1	Déterminer, par rapport à (Δ), l'expression du moment de $\vec{T}$ et la valeur du moment de m $\vec{g}$.	Application des connaissances	½
	1-2	Appliquer la deuxième loi de Newton en rotation (théorème du moment cinétique) pour montrer que T=Iθ"/R (θ" est l'accélération angulaire du disque par rapport à (Δ)).	Application des connaissances	½
	1-3	Appliquer la deuxième loi de Newton en translation pour montrer que T = mg – ma. (a est l'accélération linéaire de (G)).	Application des connaissances	¾
	1-4	Montrer que a =2g/3.	Application des connaissances	½
	1-5-1	Déduire, en fonction de g et t, l'expression de la vitesse v de (G) ;	Application des connaissances	½
	1-5-2	Déduire, en fonction de g et t, l'expression de l'abscisse x de (G).	Application des connaissances	½
	1-6	Déterminer la vitesse de (G) lorsqu'il passe par la ligne (AB).	Application des connaissances	1
	2-1	Calculer l'énergie mécanique du système [disque, Terre] à t0 = 0.	Application des connaissances	½
	2-2	Écrire, en fonction de v, m,θ' et I, l'expression de l'énergie mécanique du système [disque, Terre] lorsque (G) passe par la ligne (AB).	Application des connaissances	½
	2-3	Appliquer le principe de conservation de l'énergie mécanique pour déterminer la vitesse de (G) lorsqu'il passe par la ligne (AB).	Application des connaissances	1
	2-4	Écrire l'expression de l'énergie mécanique du système [disque, Terre] à un instant t quelconque en fonction de v, m, θ', I, g, h et l'abscisse x de (G).	Application des connaissances	½
	2-5	Déduire que a = 2g/3.	Application des connaissances	¾
2- Fission de l'uranium 235	1	Déterminer les valeurs de A, Z, A', et Z'.	Application des connaissances	1
	2	Déduire le nom de l'isotope $^{A}_{Z}X$.	Application des connaissances	¼
	3	Cette réaction peut engendrer une réaction en chaine. Pourquoi ?	Application des connaissances	½
	4	Au moins un des fragments de fission est créé à l'état excité. Pourquoi ?	Application des connaissances	¼
	5	Montrer que l'énergie libérée par la réaction de fission d'un noyau d'uranium 235 est : Elib ≅ 2.8×10^{-11}J.	Application des connaissances	1½
	6-1	Déterminer le nombre N de neutrons émis à la 100ème génération.	Application des connaissances	½
	6-2	Déduire l'énergie totale libérée par la fission des noyaux d'uranium bombardés par ces N neutrons.	Application des connaissances	½
	6-3-1	Déterminer l'énergie électrique Eélec délivrée par la centrale en un jour.	Application des connaissances	1
	6-3-2	Déduire la puissance électrique moyenne Pélec de cette centrale.	Application des connaissances	1
	7	Déduire un avantage de la fission nucléaire par rapport à la fusion nucléaire.	Application des connaissances	½

Exercice	Partie	Question	Domaine	Note
3- Énergie thermique dégagée par un circuit électrique	1-1	Durant l'établissement du courant dans le circuit, l'énergie magnétique emmagasinée dans la bobine augmente. Justifier.	Application des connaissances	½
	1-2	En se référant au document 3, indiquer la valeur de la tension aux bornes de la bobine en régime permanent.	Communication	¼
	1-3	En déduire que la résistance de la bobine est négligeable.	Application des connaissances	¼
	1-4	Établir l'équation différentielle qui décrit la variation de u_R en fonction du temps t.	Application des connaissances	¾
	1-5	Se servir de l'équation différentielle pour déterminer du_R/dt à $t_o = 0$ en fonction de R, L et E.	Application des connaissances	½
	1-6	Montrer que L = 0,5 H en se servant de la tangente (Δ).	Communication	¾
	1-7	Déterminer l'énergie magnétique maximale W_{mag} emmagasinée dans la bobine.	Communication	¾
	1-8-1	Calculer W_R durant l'intervalle de temps [0 ; 25 ms].	Application des connaissances	½
	1-8-2	Déterminer l'énergie thermique W'_R dégagée par le conducteur ohmique durant l'intervalle [0 ; 30 ms].	Application des connaissances	1
	2-1	Donner, à $t_o = 0$, la valeur de l'énergie électromagnétique initialement emmagasinée dans le circuit (R, L, C) série.	Application des connaissances	¾
	2-2-1	Utiliser le document 4 pour calculer la valeur de l'intensité du courant dans le circuit à l'instant t1.	Communication	¼
	2-2-2	Appliquer la loi d'additivité des tensions pour déterminer $u_{NQ} = u_C$ à l'instant t_1.	Application des connaissances	½
	2-2-3	Déterminer l'énergie électromagnétique dans ce circuit à l'instant.	Application des connaissances	¾
	2-2-4	Déduire la valeur de l'énergie thermique dégagée par ce circuit durant l'intervalle de temps [0 ; 22,5 ms].	Application des connaissances	½
4- Interférence de la lumière	1-1	Les conditions d'obtention des franges d'interférence sont satisfaites. Pourquoi ?	Application des connaissances	½
	1-2	Nommer le phénomène qui a lieu au niveau de chacune des fentes S1 et S2.	Application des connaissances	½
	1-3	Les franges obtenues sur (E) sont alignées horizontalement. Pourquoi ?	Application des connaissances	½
	2-1	Dans la région d'interférence, le point O est le centre d'une frange brillante pour n'importe quelle valeur de D. Justifier.	Application des connaissances	½
	2-2-1	Définir l'interfrange "i" et calculer sa valeur.	Application des connaissances	1
	2-2-2	Déduire qu'il existe, entre M et N, une seule frange brillante de centre O.	Application des connaissances	½
	2-3-1	Montrer que le point N est le centre d'une frange sombre.	Application des connaissances	½
	2-3-2	On déplace progressivement l'écran (E) parallèlement à lui-même vers (P). Pour $D = D_3$, le point N sera le centre de la première frange brillante. Calculer D_3.	Expérimentation	¾
	2-4-1	Déterminer la relation entre z et D pour que le point N reste le centre de la première frange brillante.	Application des connaissances	1¼
	2-4-2	Déduire z pour D = 2 m.	Expérimentation	½
	2-4-3	Indiquer alors le sens du déplacement de (S).	Application des connaissances	½

1. من حيث الشّكل (جدول رقم 1):

- لم تتمّ مراعاة ترقيم الصفحات باستخدام 1/1، 2/1، 3/1،...
- تمّت مراعاة بقية المعايير المذكورة في التوصيف.

2. من حيث المضمون (جدول رقم 2 وجدول رقم 3) / من حيث المجالات والكفايات (جدول رقم 4):

- لم تغطّ أسئلة تمارين الامتحان المجالات الثلاثة المعتمدة وذلك لأن مجال التمرس العلمي لا يمكن أن يعمل به في امتحان خطي في ظل المناهج الحالية.
- تمّت مراعاة بقية المعايير المذكورة في التوصيف.

ثانيًا : عرض النتائج العامّة للمسابقة وتحليلها

جدول رقم 5: المعامل الإحصائية للمسابقة

Total	Mean	Median	Mode	SD	CV	Skewness	Minimum	Maximum	Percentiles		
									25	50	75
/110	75.85	80.00	99.00	22.85	.30	-.70	2.00	110.00	61.00	80.00	95.00
/20	13.79	14.55	18.00	4.16	.30	-.70	.36	20.00	11.09	14.55	17.27

- المعدل العام 20/13.79 هو معدل مقبول لامتحان فرع العلوم العامة.
- يلاحظ إن العلامة الأكثر تكرارًا هي 20/18.
- يلاحظ أن الربعيين الأوسطين أي المجموعة التي تتوسط مجموع الطلاب راوحت علامتها بين 11.09 و17.27 مع ميل إلى الارتفاع عن المعدل (0.70-).
- معامل الاختلاف ليس كبيرًا (CV = 0.30) وبالتالي لا يوجد تشتت كبير للعلامات حول المعدل العام.

من خلال قراءة النتائج (جدول رقم 5)، نجد أنّ المتعلّمين قد حقّقوا مستويات أداء عالية، كما أنّ معامل الاختلاف يظهر عدم تشتّت العلامات حول المعدّل العامّ. وقد تعزى هذه النتائج إلى كون أسئلة المسابقة، على العموم، باتت تتكرّر بين عام وآخر بسبب عدم وجود تجديد.

ثالثًا: عرض نتائج أسئلة المسابقة وتحليلها

جدول رقم 6: المعامل الإحصائية لأسئلة المسابقة

يتم استخدام الاختصارات التالية في الجدول أدناه، حيث قد تبدو بعض النتائج غير متسقة بسبب الأرقام التقريبية المعتمدة.

SD: Standard Deviation CV: Coefficient of Variation

	Number				Percentage			Grade						
Question	Valid	Missing	0 grade	Full grade	Wrong / blank (%)	Partial (%)	Right (%)	Maximum	Mean	Median	Mode	SD	CV	Skewness
1.1.1	5325	137	626	3351	14	25	61	.75	.57	.75	.75	.26	.46	-1.22
1.1.2	5321	141	359	4476	9	9	82	.75	.67	.75	.75	.21	.31	-2.46
1.1.3	5306	156	182	4523	6	11	83	1.00	.92	1.00	1.00	.23	.25	-2.90
1.1.4	4945	517	992	3808	28	3	70	.50	.39	.50	.50	.20	.51	-1.38
1.1.1.5.1	5002	460	546	3211	18	23	59	.50	.38	.50	.50	.17	.45	-1.14
1.1.1.5.2	4850	612	1021	3380	30	8	62	.50	.37	.50	.50	.20	.55	-1.11
1.1.6	4165	1297	976	2795	42	7	51	1.00	.72	1.00	1.00	.42	.59	-.97
1.2.2.1	5275	187	222	4787	7	5	88	.50	.47	.50	.50	.11	.24	-3.38
1.2.2.2	5233	229	294	4527	10	8	83	.50	.45	.50	.50	.13	.29	-2.67
1.2.2.3	4942	520	1091	3322	29	10	61	.50	.36	.50	.50	.21	.57	-1.00
1.2.2.4	4906	556	748	2967	24	22	54	.50	.36	.50	.50	.19	.51	-.95
1.2.2.5	3873	1589	1516	2222	57	2	41	.50	.30	.50	.50	.24	.82	-.37
2.1	5436	26	8	4111	1	24	75	1.25	1.18	1.25	1.25	.14	.12	-2.75
2.2	5336	126	308	5028	8	0	92	.25	.24	.25	.25	.06	.25	-3.79
2.3	5070	392	2252	2742	48	1	50	.50	.27	.50	.50	.25	.90	-.19
2.4	4802	660	1298	3504	36	0	64	.25	.18	.25	.25	.11	.61	-1.03
2.5	5295	167	99	4028	5	21	74	1.50	1.32	1.50	1.50	.37	.28	-2.15
2.6.1	5158	304	999	4120	24	1	75	.50	.40	.50	.50	.20	.49	-1.52
2.6.2	4885	577	644	4092	22	3	75	.50	.43	.50	.50	.17	.40	-1.99
2.6.3.1	4719	743	1013	2648	32	19	48	1.00	.67	1.00	1.00	.41	.61	-.71
2.6.3.2	4579	883	645	2847	28	20	52	.75	.55	.75	.75	.28	.51	-.99
2.7	4586	876	1254	3265	39	1	60	.50	.36	.50	.50	.22	.62	-.98
3.1.1	5309	153	1198	3874	25	4	71	.50	.38	.50	.50	.21	.56	-1.17
3.1.2	5373	89	825	4548	17	0	83	.25	.21	.25	.25	.09	.43	-1.92
3.1.3	5216	246	1383	3186	30	12	58	.50	.34	.50	.50	.22	.65	-.73
3.1.4	5341	121	357	4044	9	17	74	1.00	.82	1.00	1.00	.33	.40	-1.51
3.1.5	5094	368	860	4137	22	2	76	.50	.41	.50	.50	.19	.46	-1.68
3.1.6	4996	466	780	3714	23	9	68	.75	.60	.75	.75	.28	.47	-1.49
3.1.7	5161	301	361	4311	12	9	79	.75	.66	.75	.75	.21	.32	-2.35
3.1.8.1	5064	398	389	4590	14	2	84	.50	.46	.50	.50	.14	.30	-2.97
3.1.8.2	4436	1026	3467	592	82	7	11	.50	.09	.00	.00	.18	2.00	1.68
3.2.1	4756	706	1591	2999	42	3	55	.50	.32	.50	.50	.23	.72	-.62

	Number				Percentage			Grade						
Question	Valid	Missing	0 grade	Full grade	Wrong / blank (%)	Partial (%)	Right (%)	Maximum	Mean	Median	Mode	SD	CV	Skewness
3.2.2.1	4699	763	1573	2989	43	3	55	.50	.33	.50	.50	.23	.72	-.63
3.2.2.2	4587	875	1754	2400	48	8	44	.50	.29	.50	.50	.24	.83	-.28
3.2.2.3	4340	1122	959	2387	38	18	44	.75	.50	.75	.75	.31	.62	-.69
3.2.2.4	3826	1636	1590	1915	59	6	35	.50	.27	.50	.50	.24	.88	-.17
4.1.1	5212	250	3500	1712	69	0	31	.25	.08	.00	.00	.12	1.43	.73
4.1.2	5322	140	1579	3704	31	1	68	.50	.35	.50	.50	.23	.65	-.87
4.1.3	5101	361	2480	2484	52	3	45	.50	.25	.25	.50	.25	.99	.00
4.2.1	5288	174	694	2937	16	30	54	.75	.52	.75	.75	.29	.55	-.65
4.2.2.1	5338	124	223	1700	6	63	31	1.50	1.08	1.00	1.00	.37	.34	-.90
4.2.2.2	4872	590	1960	2669	47	4	49	.50	.29	.50	.50	.24	.84	-.29
4.2.3.1	5058	404	1036	3390	26	12	62	.75	.55	.75	.75	.31	.55	-1.07
4.2.3.2	4935	527	603	3906	21	8	72	1.00	.84	1.00	1.00	.34	.41	-1.80
4.2.4.1	4865	597	1612	2125	40	21	39	.75	.43	.50	.75	.33	.77	-.32
4.2.4.2	4800	662	1398	3112	38	5	57	.50	.34	.50	.50	.23	.66	-.76
4.2.4.3	4790	672	688	4024	25	1	74	.50	.42	.50	.50	.18	.42	-1.94

3-1-8-2) Determine the thermal energy released by the resistor during the interval [0 , 30 ms].

3-1-8-2) Déterminer l'énergie thermique W'R dégagée par le conducteur ohmique durant l'intervalle [0 ; 30 ms].

إن هذا السؤال هو الأخير في الجزء الأول من المسألة وتتطلب الإجابة عنه فهم التبادل الحاصل في الطاقة. يلاحظ ان 82 % من الطلاب نالوا علامة صفر أولم يجيبوا. وقد يعود ذلك إلى ضعف في قدرة المتعلّمين على تحليل المعلومات وربط المفاهيم بعضها ببعض، واستثمارها في وضعيات مختلفة في إطار تحقيق الهدف المراد من السؤال.

3-2-2-4) Deduce the thermal energy released by this circuit during the time interval [0 , 22.5 ms].

3-2-2-4) Déduire la valeur de l'énergie thermique dégagée par ce circuit durant l'intervalle de temps[0 ; 22,5 ms].

إن هذا السؤال هو الأخير في الجزء الثاني من المسألة وتتطلب الإجابة عنه فهم التبادل الحاصل في الطاقة . يلاحظ أن 59 % من الطلاب نالوا علامة صفر أولم يجيبوا. وقد يعود ذلك إلى الضعف في قدرة المتعلّمين على تحليل المعلومات وربط المفاهيم بعضها ببعض، واستثمارها في وضعيات مختلفة في إطار تحقيق الهدف المراد من السؤال.

4-1-1) The conditions of interference are satisfied. Why?

4-1-1) Les conditions d'obtention des franges d'interférence sont satisfaites. Pourquoi ?

إن هذا السؤال من أسئلة التذكر. يلاحظ أن 69 % من الطلاب نالوا علامة صفر أولم يجيبوا، و31 % فقط نالوا العلامة كاملة. وقد يعود ذلك إلى ضعف التذكّر لدى المتعلّمين والى عدم تمكنهم من التعبير اللغوي..

4-1-3) The fringes on (E) are directed along the horizontal. Why?

4-1-3) Les franges obtenues sur (E) sont alignées horizontalement. Pourquoi ?

إن هذا السؤال من أسئلة التذكر. يلاحظ أن 52 % من الطلاب نالوا علامة صفر أولم يجيبوا. وقد يعود ذلك إلى ضعف التذكّر لدى المتعلّمين وإلى عدم تمكنهم من التعبير اللغوي..

4-2-2-1) Define the interfringe distance "i" and calculate its value.

4-2-2-1) Définir l'interfrange « i » et calculer sa valeur.

إن هذا السؤال لا يتطلب سوى تذكر معلومة أساسية وكما يتطلّب حسابًا بسيطًا. يلاحظ أن 31 % فقط من الطلاب حصلوا على علامة تامة. وقد يعود السبب في ذلك إلى ضعف التذكّر لدى المتعلّمين والى عدم تمكنهم من التعبير اللغوي.

4-2-2-2) Deduce that between M and N there is only one bright fringe of center O.

4-2-2-2) Déduire qu'il existe, entre M et N, une seule frange brillante de centre O.

إن هذا السؤال يتطلب عملية مقارنة حسابية. يلاحظ ان 47 % من الطلاب نالوا علامة صفر أولم يجيبوا. وقد يعود ذلك إلى الضعف في قدرة المتعلّمين على تحليل المعلومات وربط المفاهيم بعضها ببعض، واستثمارها في وضعيات مختلفة في إطار تحقيق الهدف المراد من السؤال.

خاتمة

يشكّل الامتحان الرسمي تحدّيات كبرى بالنسبة إلى نظام التعليم، بحيث يركّز المتعلّمون في التحضير لهذا الامتحان في السنوات الأخيرة من التعليم الأساسي أوالثانوي، وتُهمل الجوانب الأخرى من الأداء العقلي العالي مثال الإبداع والتفكير النقدي. كما أنّ الامتحانات الرسمية في لبنان لم تخضع لأيّ تنقيح أوتعديل جذري منذ إطلاق المناهج الجديدة في عام 1997، وهنا يمكن التساؤل عن مدى ملاءمة محتوى المادّة لواقع المتعلّمين، انطلاقًا من المتغيّرات بالنسبة إلى التطور العلمي والتكنولوجي. هذا وقد وُجّهت انتقادات عدّة إلى نظام التقييم بالنسبة إلى التناقض بين المناهج الجديدة المبنية على الأهداف ونظام التقييم الحالي المبني على الكفايات. إضافة إلى ذلك، أصبح تأهيل المتعلّمين للخضوع للاختبار محور التعليم في المدارس، وهذا أدّى إلى اقتصار تركيز اهتمام المعلّمين في هذا المنحى تحديدًا، وهذا الأمر أدّى إلى التمسّك بالأساليب التقليدية والابتعاد عن المعايير الجديدة للتدريس والتقييم.

إنّ نظام التقويم الحالي يركز في قياس قدرة المتعلّمين على تذكّر حقائق منفصلة على حساب القدرة على المشاركة وتكامل المهمّات المعقدة للتفكير وحلّ المشاكل. والنتيجة النهائية، هي وجود فجوة متزايدة بين المعارف والمهارات الّتي يكتسبها المتعلّمون في المدارس، والمعارف والمهارات الّتي يحتاجون إليها للنجاح في عالم العمل، وهو الّذي يضمّ مهارات القرن الحادي والعشرين، خصوصًا أنّ المنهج لا يحتوي على أنشطة تفاعلية تستخدم التكنولوجيا، وفي حين يمتلىء التقييم الحالي بالأسئلة الّتي تقيس المعرفة الأساسية للمحتوى، وعليه يظهر أنّ هناك نقصًا في التحليل القائم على الكفايات المطلوبة في القرن الحادي والعشرين.

وأخيرًا، يمكن القول إنّ أسئلة المسابقة قد راعت التوصيف المعتمد بشكل عام باستثناء توزيعها على مجالات المادة حسب التوصيف المعتمد وخصوصًا مجال العمل المخبري حيث إنه من الصعب تقويم كفاياته بالأسئلة النظرية إلا من خلال التطبيق العملي في المختبرات. كذلك نشير إلى أنّ الامتحان استطاع تحقيق مستويات أداء وسط لدى المتعلّمين، وهذا ما ظهر في تحليل النتائج، إضافة إلى تدنّي تشتّت العلامات حول معدل المادّة.

التوصيات العامّة:

في نهاية هذا التقرير، نضع بعض التوصيات والمقترحات في ما يأتي:

- مراعاة الامتحان الرسمي لمستويات التفكير العليا عند المتعلّمين، من خلال دمج المحاور المختلفة، إضافة إلى تنويع الأسئلة وتدرّجها من الأقلّ صعوبة إلى الأكثر صعوبة.
- حضّ الأساتذة والمعلّمين على حضور نقاشات أسس التصحيح؛ لتجنب الأخطاء المتداولة عند المتعلّمين.
- تفعيل العمل المخبري في المدارس والثانويات، والعمل على طرح أجزاء عدّة من الأسئلة ضمن مجال العمل المخبري.
- تقويم مجال كفايات العمل المخبري عمليا في المختبرات المدرسية والتي تساعد المتعلم في اكتساب مهارات الاكتشاف والبحث.
- تجهيز المختبرات المدرسية في مواد العلوم والتي تمكن المعلم والمتعلم من إجراء التجارب الموجودة في محتوى المنهج وتقويمها، الأمر الذي يسهم في تحسين التعلم عند المتعلمين.
- تضمين الامتحانات أسئلة تمكّن المتعلّمين من استثمار معارفهم في مواقف ووضعيات جديدة، وتشجعهم على حلّ المشكلات باستخدام طريقة المنهج العلمي.
- تشجيع المعلمين على اعتماد المستندات في الامتحانات التكوينية والتحصيلية في صفوف المرحلتين المتوسطة – الحلقة الثالثة والثانوية العامّة لتمكين المتعلم من تعرّف كيفية التعامل مع مجال التواصل بمستوياته المختلفة.

المادّة التّعليميّة: الفيزياء - فرع علوم الحياة

إعداد:
أ. فادي عويجان
أ. مصطفى السكرية

لغة المادّة: اللّغة الإنكليزيّة واللّغة الفرنسيّة.

تمهيد

يتناول التقرير عرضًا وتحليلًا لنتائج الامتحانات الرسمية ويرمي إلى تبيان مدى استثمار توصيف الامتحانات الرسمية، في تحقيق الأهداف العامّة للمادّة، ونعني بها الأهداف الواردة في مناهج التعليم للعام 1997، من حيث استيعاب المفاهيم والنظريات العلمية، وحسن توظيفها.

فمادة الفيزياء، في الشهادة الثانوية، تهدف في فرع علوم الحياة إلى استيعاب المفاهيم والنظريات العلمية وحسن توظيفها، من خلال المساهمة في إعطاء المتعلّم ثقافة علمية، عبر توسيع مجال معارفه، وتفسير الحقائق العلمية عبر فهم القوانين والنماذج والنظريات الّتي تفسّر هذه الظواهر والحقائق، وربط التطبيقات التكنولوجية بالقوانين الفيزيائية. وتاليًا، إنّ هذه المادّة يجب أن تحضّر المتعلّم للمهن العلمية المرتكزة في الفيزياء، وتوقظ المواهب العلمية لديه، من خلال تمكين المتعلّم من تطوير معرفته العلمية ومهاراته التطبيقية، وجعل المنهجية العلمية مألوفة لديه. ويهدف المنهج إلى استيعاب المفاهيم الفيزيائية المرتبطة بشكل مباشر بالبيئة والصحّة والحياة اليومية والاجتماعية، وإلى المساعدة في فهم الكون وأسس التكنولوجيا والاكتشافات الحديثة.

أمّا عملية التقييم، من خلال المسابقة، فإنّها ترمي، في فرع علوم الحياة، إلى اختبار امتلاك منهجية التفكير العلمي، واكتساب القدرة على اتّخاذ المواقف العلمية، بغية تحقيق أكبر قدر من الاستقلالية والاعتماد على الذات؛ وتتوسع هذه الأهداف لتبنى على مسائل وأمثلة تعكس حالات واقعية مع بيانات عملية، كما أنّ العملية التقييمية، في هذا الفرع، تهدف إلى اختبار تحسّس أهمية المنهجية العلمية بكلّ ما تحمله من دقّة وحسّ نقدي، من خلال الملاحظة، وتجميع المعطيات، وتفسير النتائج، واستنتاج المعادلات الرياضية المرتبطة بالقوانين الفيزيائية المناسبة للحلّ، وفهم المضمون العلمي، وصولًا إلى حلّ المسائل الواقعية.

ويأتي التقرير محاولة للإجابة عن:

- مدى تحقيق المتعلّمين مستويات أداء وسط، وما فوق.

- مدى تشتّت العلامات حول المعدّل.
- مدى ملاءمة الاختبار للتمييز بين مستويات الأداء المختلفة.
- مدى مساهمة أسئلة المسابقة في تنمية مختلف المهارات والكفايات الّتي تنمّي مستويات التفكير العليا.
- مدى احترام النتائج لملامح المتعلم بحسب مناهج 1997 وتحديدًا من حيث قدرته على اتّخاذ القرارات المبنية على المواقف العلمية.

أمّا معالجة التقرير للعناوين السالفة؛ فستكون من خلال:

- القيام بمقارنة مع التوصيف الصادر عام 2017 من ناحيتي الشكل والمضمون.
- عرض النتائج العامّة للمسابقات وتحليلها.
- استقراء النتائج الإحصائية والإضاءة على بعض المشاكل البارزة في أسئلة محددة.
- صياغة بعض المقترحات والتوصيات.

أولاً - توصيف المسابقة

جدول رقم 1: توصيف المسابقة من حيث الشكل	مطابق	غير مطابق
تتضمن المسابقة تعليمات خاصة باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة	×	
تتضمن المسابقة 4 تمارين إلزامية	×	
إعطاء كل تمرين عنوانًا يتمحور حول الفكرة الرئيسة للتمرين	×	
ترميز التمارين وأقسامها باعتماد خط (Font type: Times New Roman, Size: 13, Bold)	×	
تبويب التمرين Exercise 1	×	
ترقيم الأسئلة وأقسام الأسئلة داخل التمرين: 1، 1-1، 1-2، 2-2،...	×	
إعطاء الرمز (Doc 1) للمستندات المستخدمة ضمن التمرين داخل إطار وتوثيقها عند اللزوم في إطار احترام الملكية الفكرية	×	
وضع العلامة الكلية بجانب كل تمرين، مثال: Exercise 1 (6 pts)	×	
ترقيم الصفحات باستخدام 1/1، 2/1، 3/1،...		×
الطباعة بخط من نوع Times New Roman بحجم 12 ضمن التمرين الواحد	×	
اعتماد المسافة (Line spacing single) بين الأسطر ضمن التمرين الواحد	×	
عدم تجاوز عدد صفحات المسابقة الصفحتين، مع إضافة بعض المستندات الضرورية عند اللزوم (صفحتان كحد أقصى)	×	
عدم تجاوز عدد المستندات (Doc) الإثنين في التمرين الواحد	×	

جدول رقم 2: توصيف المسابقة من حيث المضمون، تمارين الامتحان	مطابق	غير مطابق
متلائمة مع المدّة المقترحة	×	
متطابقة مع الأهداف التعلمية لمنهج المادة وآخذة بعين الاعتبار القرارات الرسمية المتعلقة بوقف العمل ببعض المحاور والمواضيع	×	
ممثلة، تغطي أكثرية المحاور في المنهج (70 % على الأقل من المحاور)	×	
... لا يخصص للهدف التعلمي الواحد أكثر من فرصة واحدة للقياس	×	
تراعي ربط المعرفة العلمية بالحياة اليومية	×	
تدمج بعض المواضيع من محاور مختلفة في تمرين واحد حيث يمكن	×	
مستقلة، تسمح للتلميذ/ة التعامل معها بالترتيب الذي يراه مناسبًا ويتضمن كل تمرين مستندات مستقلة عن التمرين الآخر	×	
تتدرج في عرضها من الأسهل إلى الأصعب	×	
من الممكن أن تتضمن مقدمة تبرز إشكالية حول موضوع حياتي أوعلمي أو...	×	
تظهر لغة علمية واضحة (جمل قصيرة وغير معقدة) وخالية من الأخطاء اللغوية مع التأكد من صحة ترجمة الأفكار في اللغتين الفرنسية والإنكليزية	×	
تتضمن مستندات واضحة من حيث الشكل والمضمون (رسوم، أشكال، كلمات أرقام، ...)	×	
تغطي أسئلتها المجالات الثلاثة المعتمدة وتعطى علامة 7 من 20 كحد أقصى على مجال امتلاك تقنيات التواصل، وتوزع بقية العلامة على مجالي (امتلاك المعلومات والتمرس العلمي) بشكل متوازن مع مراعاة تغطية غالبية الكفايات المتعلقة بكل مجال من المجالات		×
تتضمن أسئلة متنوعة مفتوحة ومقفلة ومنها على سبيل المثال: • أسئلة الاختيار من متعدد مع أومن دون تعليل الاختيار • أسئلة الصواب والخطأ (T/F) مع إعادة كتابة الجملة صحيحة مع تعليل/ أومن دون تعليل	×	
تتضمن أسئلة متنوعة الصياغة تبدأ بفعل إجرائي او بدونه كاستخدام الأسئلة الاستفهامية على أن تكون صياغة الأسئلة واضحة وغير معقدة ولا تحتمل التأويل، مع الالتزام بالنصوص الرسمية الصادرة عن وازرة التربية بمراسيم وقرارات وتعاميم	×	

جدول رقم 3: توصيف المسابقة من حيث المضمون	مطابق	غير مطابق
تخصيص العلامة على الإجابة وفقا لمستوى السؤال ودرجة تعقيده	×	
مراعاة توزيع العلامة ضمن الإجابة بين استخدام المفاهيم العلمية)المحتوى العلمي(بطريقة صحيحة وعرض الإجابة بطريقة تظهر ترابطًا منطقيًا للأفكار	×	
توزيع العلامة على إجابات الاختيار من متعدد، في حال وجودها، على الاختيار والتعليل إذا كان مطلوبًا		
توزيع العلامة على إجابات أسئلة الصواب والخطأ، في حال وجودها، على الاختيار والتصحيح والتعليل إذا كان مطلوبًا		

جدول رقم 4: توصيف المسابقة من حيث المجالات والكفايات

Exercise	Part	Question	Domain	Mark
1- Determination of the stiffness of a spring	1-1	Applying the principle of conservation of linear momentum for the system [(S1), (S2)], show that $V'_2 = 1.6$ m/s.	Applying knowledge	1¼
	1-2	Specify whether this collision is elastic or not.	Applying knowledge	1½
	2	Determine the speed V_M of (S_2) at point M.	Applying knowledge	1½
	3-1	Write, at an instant t, the expression of the mechanical energy of the system [(S_1), spring, Earth] in terms of m_1, k, x and v.	Applying knowledge	½
	3-2	Derive the second order differential equation in x that describes the motion of (S_1).	Applying knowledge	1
	3-3	Deduce the expression of the proper period T_0.	Applying knowledge	¾
	3-4	Calculate k knowing that $T_0 = 0.314$ s.	Applying knowledge	½
2- Scintigraphy in medicine	1	Identify the emitted particle $^{A}_{Z}X$, indicating the used laws.	Applying knowledge	1¼
	2	Name this particle.	Applying knowledge	½
	3	Indicate the cause of the emission of the gamma photon.	Applying knowledge	½
	4	Calculate the wavelength of the emitted gamma photon.	Applying knowledge	¾
	5	Using document 2, show that the radioactive period (half-life) of technetium-99 is T = 6 hrs.	Communication	½
	6-1	Write, at instant t, the expression of the activity A in terms of A_0, t and the decay constant λ.	Applying knowledge	½
	6-2-1	Using the preceded expression, determine the duration of the examination session;	Applying knowledge	1
	6-2-2	Using the preceded expression, determine the ratio A/A_0 of technetium -99 at t = 40 hrs.	Applying knowledge	1
3- RLC series circuit in the radio	1-1	Indicate the value C_0 of C at which I_m attains a maximum value.	Communication	¼
	1-2	Calculate the value of $LC_0\omega^2$.	Applying knowledge	½
	1-3	Name then the electric phenomenon observed on document 4.	Applying knowledge	½
	1-4-1	Pick out graphically the value of I_m.	Communication	¼
	1-4-2	Show that the expression of the current is given by: $i = 0.3 \sin(314\ t)$, (i in A, t in s).	Applying knowledge	½
	1-4-3	Determine the expression of the voltage $u_L = u_{EF}$ across the terminals of the coil as a function of time t.	Applying knowledge	¾
	1-4-4	Determine the expression of the voltage $u_C = u_{BD}$ across the terminals of the capacitor as a function of time t.	Applying knowledge	1
	1-4-5	Show that $u_R \approx u_G = 3 \sin(314t)$, using the law of addition of voltages $u_G = u_C + u_L + u_R$ where $u_R = u_{DE}$ is the voltage across the resistor.	Applying knowledge	¾
	1-4-6	Deduce the value of R.	Applying knowledge	1
	1-4-7	Calculate the new value of the maximum current in the circuit using the relation $u_R = u_G$.	Applying knowledge	½
	2-1	Determine the value of C so that the antenna receives a radio wave of desired frequency 1000 kHz.	Applying knowledge	¾
	2-2	Indicate whether we have to increase or decrease the resistance R in order to increase the intensity of the emitted sound by the radio.	Applying knowledge	¼

Exercice	Partie	Question	Domaine	Note
1- Détermination de la constante de raideur d'un ressort	1-1	En appliquant le principe de conservation de la quantité de mouvement au système [(S_1), (S_2)], montrer que $V'_2 = 1,6$ m/s.	Application des connaissances	1¼
	1-2	Préciser si la collision est élastique ou non.	Application des connaissances	1½
	2	Déterminer la vitesse V_M de (S_2) au point M.	Application des connaissances	1½
	3-1	Écrire, à un instant t, l'expression de l'énergie mécanique du système [(S_1), ressort, Terre] en fonction de k, m1, x et v.	Application des connaissances	½
	3-2	Établir l'équation différentielle du second ordre en x qui régit le mouvement de (S1).	Application des connaissances	1
	3-3	Déduire l'expression de sa période propre T_0.	Application des connaissances	¾
	3-4	Calculer k sachant que $T_0 = 0,314$ s.	Application des connaissances	½
2- Scintigraphie en médicine	1	Identifier la particule émise $^{A}_{Z}X$ en indiquant les lois utilisées.	Application des connaissances	1¼
	2	Nommer cette particule.	Application des connaissances	½
	3	Indiquer la cause de l'émission du photon gamma.	Application des connaissances	½
	4	Calculer la longueur d'onde du photon gamma émis.	Application des connaissances	¾
	5	En utilisant le document 2, montrer que la période radioactive du technétium 99 est T = 6 h.	Communication	½
	6-1	Écrire, à un instant t, l'expression de l'activité A en fonction de A_0, t et la constante radioactive λ.	Application des connaissances	½
	6-2-1	En utilisant l'expression précédente, déterminer la durée de l'examen de la scintigraphie osseuse ;	Application des connaissances	1
	6-2-2	En utilisant l'expression précédente, déterminer le rapport A/A_0 du technétium 99 après une durée de 40 h.	Application des connaissances	1
3- Circuit RLC série dans la radio	1-1	Indiquer la valeur C_0 de C pour laquelle I_m atteint sa plus grande valeur.	Communication	¼
	1-2	Calculer la valeur de $LC_0\omega^2$.	Application des connaissances	½
	1-3	Nommer alors le phénomène électrique observé dans le document 4.	Application des connaissances	½
	1-4-1	Tirer du graphe la valeur de I_m.	Communication	¼
	1-4-2	Montrer que l'expression de l'intensité du courant est donnée par : $i = 0,3 \sin(314t)$, (i en A ; t en s).	Application des connaissances	½
	1-4-3	Déterminer l'expression de la tension $u_L = u_{EF}$ aux bornes de la bobine en fonction du temps t.	Application des connaissances	¾
	1-4-4	Déterminer l'expression de la tension $u_C = u_{BD}$ aux bornes du condensateur en fonction du temps t.	Application des connaissances	1
	1-4-5	Montrer que $u_R \approx u_G = 3 \sin(314t)$ en utilisant la loi d'additivité des tensions $u_G = u_C + u_L + u_R$ avec $u_R = u_{DE}$ est la tension aux bornes du conducteur ohmique.	Application des connaissances	¾
	1-4-6	Déduire la valeur de R.	Application des connaissances	1
	1-4-7	Calculer la nouvelle valeur de l'intensité maximale dans le circuit en utilisant la relation $u_R = u_G$.	Application des connaissances	½
	2-1	Déterminer la valeur de la capacité C du condensateur pour que l'antenne capte une onde radio dont la fréquence est 1000 kHz.	Application des connaissances	¾
	2-2	Indiquer si on doit augmenter ou diminuer la résistance R pour augmenter l'intensité du son émis par la radio.	Application des connaissances	¼

1. من حيث الشّكل (جدول رقم 1):

- لم تتمّ مراعاة ترقيم الصفحات باستخدام 1/1، 2/1، 3/1،...
- تمّت مراعاة بقية المعايير المذكورة في التوصيف.

2. من حيث المضمون (جدول رقم 2 وجدول رقم 3) / من حيث المجالات والكفايات (جدول رقم 4):

- لم تغطّ أسئلة تمارين الامتحان المجالات الثلاثة المعتمدة وذلك لأن مجال التمرس العلمي لا يمكن أن يعمل به في امتحان خطي في ظل المناهج الحالية.
- تمّت مراعاة بقية المعايير المذكورة في التوصيف.

ثانيًا : عرض النتائج العامّة للمسابقة وتحليلها

جدول رقم 5: المعامل الإحصائية للمسابقة

Total	Mean	Median	Mode	SD	CV	Skewness	Minimum	Maximum	Percentiles		
									25	50	75
/80	59.55	63.00	80.00	15.85	.27	-.81	.00	80.00	49.00	63.00	72.00
/20	14.89	15.75	20.00	3.96	.27	-.81	.00	20.00	12.25	15.75	18.00

- المعدل العام 20/14.89 هو معدل جيد لامتحان فرع علوم الحياة.
- يلاحظ أن العلامة الأكثر تكرارا هي 20/20.
- يلاحظ أن الربعيين الأوسطين أي المجموعة التي تتوسط مجموع الطلاب راوحت علامتها بين 12.25 و18.00 مع ميل إلى الارتفاع عن المعدل (-0.81).
- معامل الاختلاف ليس كبيرًا (CV = 0.27) وبالتالي لا يوجد تشتت كبير للعلامات حول المعدل العام.

من خلال قراءة النتائج (جدول رقم 5)، نجد أنّ المتعلّمين قد حقّقوا مستويات أداء عالية، كما أنّ معامل الاختلاف يظهر عدم تشتّت العلامات حول المعدّل العامّ. وقد تعزى هذه النتائج إلى كون أسئلة المسابقة، على العموم، باتت تتكرّر بين عام وآخر بسبب عدم وجود تجديد.

ثالثًا: عرض نتائج أسئلة المسابقة وتحليلها

جدول رقم 6: المعامل الإحصائية لأسئلة المسابقة

يتم استخدام الاختصارات التالية في الجدول أدناه، حيث قد تبدو بعض النتائج غير متسقة بسبب الأرقام التقريبية المعتمدة.

CV: Coefficient of Variation SD: Standard Deviation

	Number				Percentage			Grade						
Question	Valid	Missing	0 grade	Full grade	Wrong / blank (%)	Partial (%)	Right (%)	Maximum	Mean	Median	Mode	SD	CV	Skewness
1.1.1	13277	45	459	9500	4	25	71	1.25	1.10	1.25	1.25	.30	.27	-2.32
1.1.2	13171	151	1999	9638	16	12	72	1.50	1.19	1.50	1.50	.56	.47	-1.46
1.2	12886	436	1221	8283	12	25	62	1.50	1.16	1.50	1.50	.52	.45	-1.19
1.3.1	13267	55	162	13047	2	0	98	.50	.49	.50	.50	.06	.12	-8.13
1.3.2	13212	110	220	10300	2	20	77	1.00	.92	1.00	1.00	.19	.21	-2.88
1.3.3	13129	193	334	8600	4	31	65	.75	.63	.75	.75	.19	.31	-1.49
1.3.4	13075	247	1913	9517	16	12	71	.50	.40	.50	.50	.18	.46	-1.40
2.1	13242	80	116	8630	1	34	65	1.25	1.09	1.25	1.25	.26	.24	-1.73
2.2	13092	230	2491	10580	20	0	79	.50	.40	.50	.50	.20	.49	-1.57
2.3	12824	498	5554	7090	45	1	53	.50	.28	.50	.50	.25	.88	-.24
2.4	13053	269	482	8075	6	34	61	.75	.59	.75	.75	.23	.39	-1.06
2.5	12561	761	1522	10355	17	5	78	.75	.64	.75	.75	.25	.39	-2.02
2.6.1	12929	393	785	12109	9	0	91	.50	.47	.50	.50	.12	.26	-3.63
2.6.2.1	12225	1097	3443	4244	34	34	32	1.00	.48	.25	1.00	.42	.86	.20
2.6.2.2	11650	1672	6271	4027	60	10	30	.75	.30	.00	.00	.35	1.15	.39
3.1.1	13213	109	441	12772	4	0	96	.25	.24	.25	.25	.04	.19	-5.20
3.1.2	13135	187	2172	10892	18	1	82	.50	.42	.50	.50	.19	.45	-1.78
3.1.3	13085	237	3411	9623	27	0	72	.50	.37	.50	.50	.22	.60	-1.08
3.1.4.1	13232	90	145	13087	2	0	98	.25	.25	.25	.25	.03	.11	-9.40
3.1.4.2	12939	383	4817	7487	39	5	56	.50	.30	.50	.50	.24	.79	-.42
3.1.4.3	12922	400	1311	8080	13	27	61	.75	.56	.75	.75	.27	.48	-1.01
3.1.4.4	12667	655	2070	6656	20	30	50	1.00	.69	1.00	1.00	.39	.56	-.77
3.1.4.5	12301	1021	4215	7201	39	7	54	.75	.46	.75	.75	.35	.76	-.48
3.1.4.6	12208	1114	1071	10497	16	5	79	1.00	.89	1.00	1.00	.30	.33	-2.45
3.1.4.7	11879	1443	2285	9303	28	2	70	.50	.40	.50	.50	.20	.50	-1.46
3.2.1	12120	1202	1682	6348	22	31	48	.75	.50	.75	.75	.29	.57	-.57
3.2.2	12026	1296	1873	10153	24	0	76	.25	.21	.25	.25	.09	.43	-1.90

2-3) Indicate the cause of the emission of the gamma photon.

2-3) Indiquer la cause de l'émission du photon gamma.

ينتمي السؤال إلى مجال تطبيق المعلومات ولا يتطلب سوى الحفظ. يلاحظ ان 45 % من الطلاب نالوا علامة صفر أولم يجيبوا وان 53 % فقط من الطلاب نالوا العلامة الكاملة وان معامل الاختلاف ليس بقليل (CV = 0.88). وقد يعود ذلك إلى أنّ المتعلّمين لم يحفظوا جيّدًا سبب انبعاث أشعة غامّا، أوأنّ الأمر اختلط عليهم فقاموا بكتابة إجابة عن موضوع آخر.

2-6-2-1) Using the preceded expression, determine the duration of the examination session;

2-6-2-1) En utilisant l'expression précédente, déterminer la durée de l'examen de la scintigraphie osseuse ;

إن هذا الجزء يتطلب أن يقوم المتعلم بتحديد المدة الزمنية لفترة العلاج المطلوبة بواسطة اشعاعات التكنتيوم. يلاحظ ان 34 % من الطلاب نالوا علامة صفر أولم يجيبوا وأن 32 % فقط من الطلاب نالوا العلامة الكاملة وأن معامل الاختلاف ليس بقليل (CV = 0.86). وقد يعود ذلك إلى ضعف لدى المتعلّمين بإتمام عمليات حسابية للوصول إلى الإجابة المطلوبة.

2-6-2-2) Using the preceded expression, determine the ratio A/A0 of technetium-99 at t = 40 hrs.

2-6-2-2) En utilisant l'expression précédente, déterminer le rapport A/A0 du technétium 99 après une durée de 40 h.

إن هذا السؤال مرتبط بالجزء السابق والمطلوب تحديد نسبة التكنتيوم المتبقي بعد 40 ساعة. . يلاحظ ان 60 % من الطلاب نالوا علامة صفر أولم يجيبوا وان معامل الاختلاف ليس بقليل (CV = 1.15). وبما أن هذا الجزء مرتبط بالسؤال السابق، فقد بدا واضحا سبب تراجع نسبة النجاح فيه، وقد يعود ذلك أيضا إلى ضعف لدى المتعلّمين بإتمام عمليات حسابية.

خاتمة

يشكّل الامتحان الرسمي تحدّيات كبرى بالنسبة إلى نظام التعليم، بحيث يركّز المتعلّمون في التحضير لهذا الامتحان في السنوات الأخيرة من التعليم الأساسي أوالثانوي، وتُهمل الجوانب الأخرى من الأداء العقلي العالي مثال الإبداع والتفكير النقدي. كما أنّ الامتحانات الرسمية في لبنان لم تخضع لأيّ تنقيح أوتعديل جذري منذ إطلاق المناهج الجديدة في العام 1997، وهنا يمكن التساؤل عن مدى ملاءمة محتوى المادّة لواقع المتعلّمين، انطلاقًا من المتغيّرات بالنسبة إلى التطور العلمي والتكنولوجي. هذا وقد وُجّهت انتقادات عدّة إلى نظام التقييم بالنسبة إلى التناقض بين المناهج الجديدة المبنية على الأهداف ونظام التقييم الحالي المبني على الكفايات. إضافة إلى ذلك، أصبح تأهيل المتعلّمين للخضوع للاختبار محور التعليم في المدارس، وهذا أدّى إلى اقتصار تركيز اهتمام المعلّمين في هذا المنحى تحديدًا، وهذا الأمر أدّى إلى التمسّك بالأساليب التقليدية والابتعاد عن المعايير الجديدة للتدريس والتقييم.

إنّ نظام التقويم الحالي يركز في قياس قدرة المتعلّمين على تذكّر حقائق منفصلة على حساب القدرة على المشاركة وتكامل المهمّات المعقدة للتفكير وحلّ المشاكل. والنتيجة النهائية، هي وجود فجوة متزايدة بين المعارف والمهارات الّتي يكتسبها المتعلّمون في المدارس، والمعارف والمهارات الّتي يحتاجون إليها للنجاح في عالم العمل، وهو الّذي يضمّ مهارات القرن الحادي والعشرين، خصوصًا أنّ المنهج لا يحتوي على أنشطة تفاعلية تستخدم التكنولوجيا، وفي حين يمتلىء التقييم الحالي بالأسئلة الّتي تقيس المعرفة الأساسية للمحتوى، وعليه يظهر أنّ هناك نقصًا في التحليل القائم على الكفايات المطلوبة في القرن الحادي والعشرين.

وأخيرًا، يمكن القول إنّ أسئلة المسابقة قد راعت التوصيف المعتمد بشكل عام باستثناء توزيعها على مجالات المادة حسب التوصيف المعتمد وخصوصًا مجال العمل المخبري حيث إنه من الصعب تقويم كفاياته بالأسئلة النظرية إلا من خلال التطبيق العملي في المختبرات. كذلك نشير إلى أنّ الامتحان استطاع تحقيق مستويات أداء وسط لدى المتعلّمين، وهذا ما ظهر في تحليل النتائج، إضافة إلى تدنّي تشتّت العلامات حول معدل المادّة.

التوصيات العامّة:

في نهاية هذا التقرير، نضع بعض التوصيات والمقترحات في ما يأتي:

- مراعاة الامتحان الرسمي لمستويات التفكير العليا عند المتعلّمين، من خلال دمج المحاور المختلفة، إضافة إلى تنويع الأسئلة وتدرّجها من الأقلّ صعوبة إلى الأكثر صعوبة.
- حثّ الأساتذة والمعلّمين على حضور نقاشات أسس التصحيح؛ لتجنب الأخطاء المتداولة عند المتعلّمين.
- تفعيل العمل المخبري في المدارس والثانويات، والعمل على طرح عدّة أجزاء من الأسئلة ضمن مجال العمل المخبري.
- تقويم مجال كفايات العمل المخبري عمليا في المختبرات المدرسية والتي تساعد المتعلم في اكتساب مهارات الاكتشاف والبحث.
- تجهيز المختبرات المدرسية في مواد العلوم والتي تمكن المعلم والمتعلم من إجراء التجارب الموجودة في محتوى المنهج وتقويمها، الأمر الذي يسهم في تحسين التعلم عند المتعلمين.

- تضمين الامتحانات أسئلة تمكّن المتعلّمين من استثمار معارفهم في مواقف ووضعيات جديدة، وتشجعهم على حلّ المشكلات باستخدام طريقة المنهج العلمي.
- تشجيع المعلمين على اعتماد المستندات في الامتحانات التكوينية والتحصيلية في صفوف المرحلتين المتوسطة – الحلقة الثالثة والثانوية العامّة لتمكين المتعلم من تعرف كيفية التعامل مع مجال التواصل بمستوياته المختلفة.

وزارة التربية والتعليم العالي
المديريّـة العامة للتربية
دائرة الامتحانات الرسمية

امتحانات الشهادة المتوسطة

دورة العام 2018 العادية
الاثنين 4 حزيران 2018

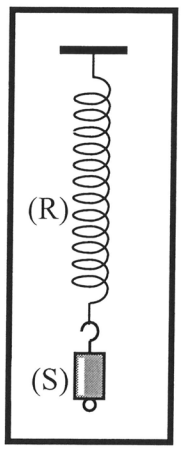
مسابقة في مادة الفيزياء
المدة: ساعة واحدة

الاسم:
الرقم:

This exam is formed of four obligatory exercises in two pages
Non programmable calculators are allowed

Exercise 1 (4 points) Equilibrium of a solid

A spring (R), of stiffness k = 20 N/m, is attached to a fixed support. A solid (S) of mass m is suspended to the free end of the spring (Doc.1).
(S) is at equilibrium under the action of two forces: its weight $\vec{W}$ of magnitude W and the tension $\vec{T}$ of the spring of magnitude T = 1.5 N.
Take g = 10 N/kg.



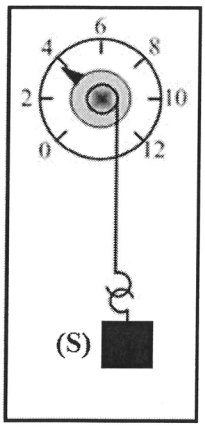
Doc.1

The following statements are false. Rewrite them correctly.

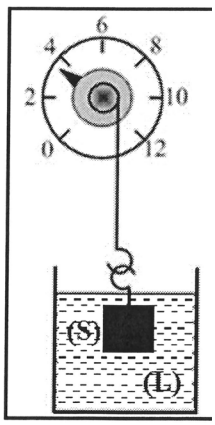
1. The elongation of the spring at equilibrium is x = 6 cm.
2. $\vec{W}$ is a contact force and $\vec{T}$ is a force acting from a distance.
3. Since (S) is at equilibrium, then the relation between $\vec{W}$ and $\vec{T}$ is: $\vec{W} = \vec{T}$.
4. The mass of (S) is m = 2 kg.

Exercise 2 (5 points) Nature of a liquid

The aim of this exercise is to identify the nature of a liquid (L). For this, we consider a container that contains a certain quantity of (L) and a solid (S), of volume $V = 5\times10^{-5}$ m^3, suspended to the free end of a spring balance.
Take g = 10 N/kg.



Doc.2



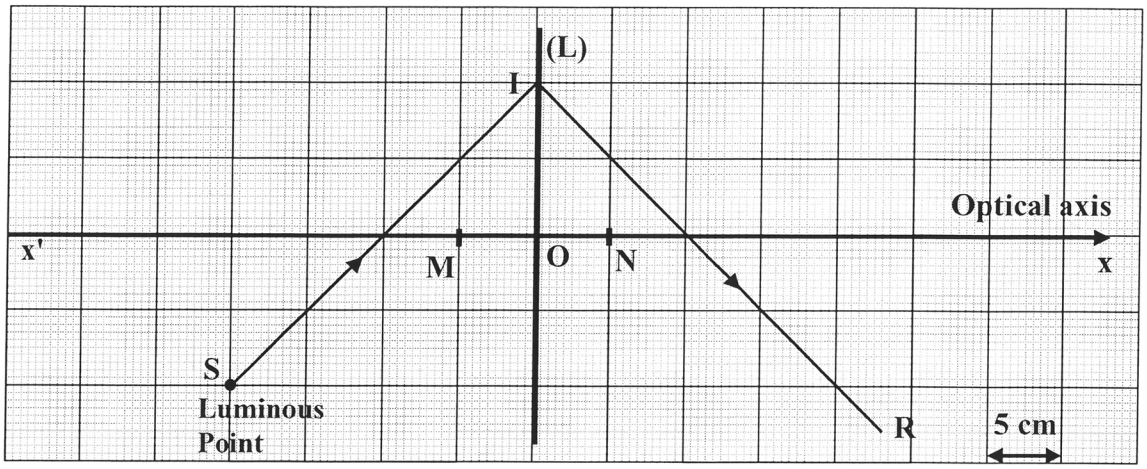
Doc.3

1. (S) is at equilibrium in air (Doc. 2).
   The spring balance indicates 3.9 N. What does this indication represent?
2. (S) is completely immersed in (L) of density ρ (Doc. 3).
   The spring balance then indicates 3.5 N.
   2.1. What does the indication of the spring balance represent in this case?
   2.2. Give the name of the force that led to a different indication on the spring balance.
   2.3. Calculate the magnitude of this force.
   2.4. Deduce the density ρ of (L).
   2.5. By referring to the table below, deduce the nature of (L).

Liquid	Alcohol	Vegetable oil	Olive oil	Acetone	Water
Density (kg/m^3)	800	910	918	792	1000

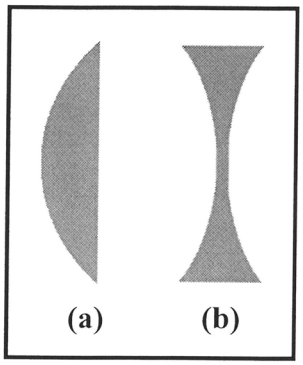
Exercise 3 (6 points) Nature of a lens

The document 4 shows a lens (L), its optical axis x'x, its optical center O, its two foci M and N, an incident luminous ray (SI) and its emergent ray (IR).



Doc. 4

1. (L) is a converging lens. Justify.
2. Let f be the focal length of (L).
   2.1. N is the image focus of (L). Justify.
   2.2. Deduce f.
3. Reproduce, on the graph paper, the figure of the document 4.
4. Trace, with justification, the path of a luminous ray issued from S and parallel to the optical axis of (L).
5. What does the point of intersection of the two emergent luminous rays represent?
6. Document 5 represents two different lenses. Specify which lens (a) or (b) corresponds to (L).



Doc.5

Exercise 4 (5 points) **Domestic installation**

A domestic electric installation is fed by an alternating sinusoidal voltage of effective value 220 V. This installation includes the following electrical appliances connected in parallel:

- an electric oven of 2000 W;
- an iron of 1000 W;
- a heater of 1070 W;
- two identical lamps, acting as ohmic conductors, of resistance R = 880 Ω each.

1. Show that the electric power consumed by each lamp is 55 W.
2. Determine, in kWh, the electric energy consumed by each lamp when it functions normally for 20 hours.
3. All the appliances function normally at the same time.
   3.1. Calculate the total electric power consumed by this installation.
   3.2. Deduce the main current I.
   3.3. Consider three circuit breakers carrying the inscriptions: 15 A, 20 A and 25 A. Which one is the most convenient for this installation? Justify your answer.

وزارة التربية والتعليم العالي
المديريّـة العامة للتربية
دائرة الامتحانات الرسمية

امتحانات الشهادة المتوسطة

دورة العام 2018 العادية
الاثنين 4 حزيران 2018

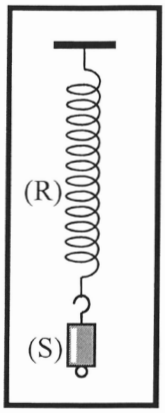
مسابقة في مادة الفيزياء
المدة: ساعة واحدة

الاسم:
الرقم:

Cette épreuve est constituée de quatre exercices obligatoires repartis sur deux pages.
L'usage de calculatrices non programmables est autorisé.

Exercice 1 (4 points) Équilibre d'un solide

Un ressort (R), de raideur k = 20 N/m, est suspendu à un support fixe. Un solide (S) de masse m est accroché à l'extrémité libre du ressort (Doc.1).
(S) est en équilibre sous l'action de deux forces : son poids $\vec{P}$ d'intensité P et la tension $\vec{T}$ du ressort d'intensité T = 1,5 N.
Prendre g = 10 N/kg.



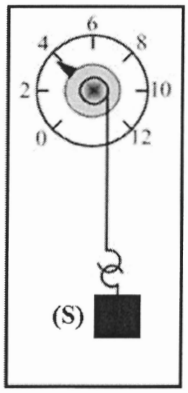
Doc.1

Les affirmations suivantes sont fausses. Les réécrire correctement.

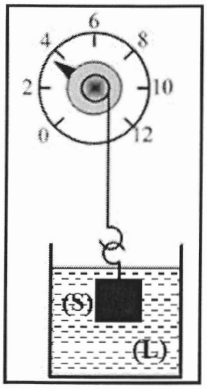
1. L'allongement du ressort à l'équilibre est x = 6 cm.
2. $\vec{P}$ est une force de contact et $\vec{T}$ est une force à distance.
3. Puisque (S) est en équilibre alors la relation entre $\vec{P}$ et $\vec{T}$ est : $\vec{P} = \vec{T}$
4. La masse de (S) est m = 2 kg.

Exercice 2 (5 points) Nature d'un liquide

Le but de cet exercice est d'identifier la nature d'un liquide (L). Pour cela, on dispose d'un récipient contenant une certaine quantité de (L)et d'un solide (S), de volume V = 5×10^{-5} m^3, accroché à l'extrémité libre d'un dynamomètre.
Prendre g = 10 N/kg.



Doc.2



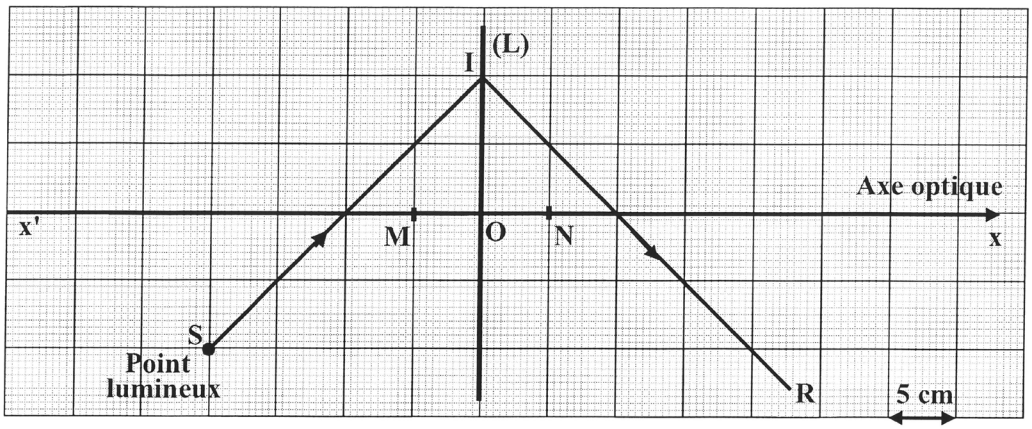
Doc.3

1. (S) est en équilibre dans l'air (Doc.2).
   Le dynamomètre indique 3,9 N. Que représente cette indication ?
2. (S) est complètement immergé dans (L) de masse volumique ρ (Doc.3). Le dynamomètre indique alors 3,5 N.
   2.1. Que représente l'indication du dynamomètre dans ce cas ?
   2.2. Donner le nom de la force qui est à l'origine de la variation de l'indication du dynamomètre.
   2.3. Calculer l'intensité de cette force.
   2.4. En déduire la masse volumique ρ de (L).
   2.5. En se référant au tableau ci-dessous, déduire la nature de (L).

Liquide	Alcool	Huile végétale	Huile d'olive	Acétone	Eau
Masse volumique (kg/m^3)	800	910	918	792	1000

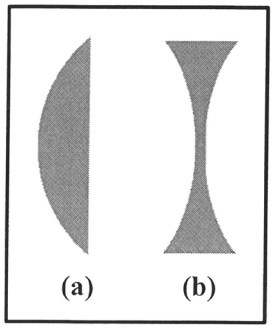
Exercice 3 (6 points) **Nature d'une lentille**

Le document 4 montre une lentille (L), son axe optique x'x, son centre optique O, ses foyers M et N et un rayon lumineux incident (SI) ainsi que son rayon émergent (IR).



Doc.4

1. (L) est une lentille convergente. Justifier.
2. On désigne par f la distance focale de (L).
   2.1. N est le foyer image de (L). Justifier.
   2.2. Déduire f.
3. Reproduire, sur le papier millimétré, la figure du document 4.
4. Tracer, en le justifiant, la marche d'un rayon lumineux issu de S et parallèle à l'axe optique de (L).
5. Que représente le point d'intersection des deux rayons émergents ?
6. Le document 5 schématise deux lentilles différentes (a) et (b). Préciser laquelle convient pour (L).



Doc.5

Exercice 4 (5 points) **Installation domestique**

Une installation électrique domestique est alimentée sous une tension alternative sinusoïdale de valeur efficace 220 V. Cette installation comporte en dérivation les appareils électriques suivants :

- un four électrique de 2000 W ;
- un fer à repasser de 1000 W ;
- un radiateur de 1070 W ;
- deux lampes identiques, assimilées à des conducteurs ohmiques, de résistance R = 880 Ω chacune.

1. Montrer que la puissance électrique consommée par chaque lampe vaut 55 W.
2. Déterminer, en kWh, l'énergie électrique consommée par chaque lampe pour un fonctionnement normal de 20 heures.
3. Tous les appareils fonctionnent normalement et en même temps.
   3.1. Calculer la puissance électrique totale consommée par cette installation.
   3.2. En déduire l'intensité I du courant principal.
   3.3. On dispose de trois disjoncteurs portant les inscriptions suivantes : 15 A, 20 A et 25 A. Lequel est le mieux adapté pour cette installation ? Justifier la réponse.

وزارة التربية والتعليم العالي المديريّـة العامة للتربية دائرة الامتحانات الرسمية	امتحانات الشهادة الثانوية العامة فرعا: الاجتماع والاقتصاد والآداب والإنسانيات	دورة العام 2018 العادية الخميس 7 حزيران 2018

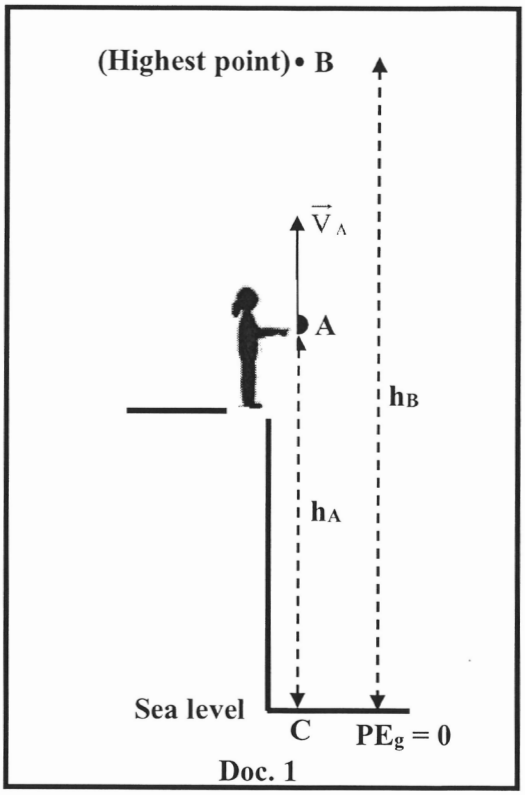
مسابقة في الثقافة العلمية- مادة الفيزياء — الاسم:
المدة ساعة واحدة — الرقم:

This exam is formed of three exercises in two pages.
The use of non-programmable calculator is recommended

Exercise 1: (7 ½ points)

Mechanical energy

A girl standing on a platform throws a stone, considered as a particle of mass m = 0.1 kg, vertically upwards from point A found at a height h_A = 30 m above sea level. The stone is launched from point A with a speed V_A = 12 m/s, reaches its maximum height at point B, and then it falls down to reach point C at sea level (Doc. 1).



Doc. 1

Take:

- the sea level as a gravitational potential energy reference for the system [stone, Earth];
- g = 10 m/s^2.

1- Calculate, at point A, at the launching instant:

1-1) the kinetic energy of the stone;

1-2) the gravitational potential energy of the system [stone, Earth];

1-3) the mechanical energy of the system [stone, Earth].

2- In this part, air resistance is neglected.

2-1) Specify the value of the mechanical energy of the system [stone, Earth] at point B.

2-2) Determine the maximum height h_B reached by the stone above sea level.

2-3) Determine the speed V_C of the stone as it reaches point C.

3- In reality air resistance is not neglected. The stone reaches point C with a speed V'_C = 21 m/s.

3-1) Calculate the new value of the mechanical energy of the system [stone, Earth] at point C.

3-2) Calculate the decrease in the mechanical energy of the system [stone, Earth] between points A and C.

3-3) In what form of energy does this decrease in mechanical energy appear?

Exercise 2: (6 ½ points)

The americium-241 nucleus

The americium nucleus $^{241}_{95}Am$ is a radioactive nucleus which is usually used in archeology.

1- Indicate the number of protons and that of nucleons in the nucleus of americium $^{241}_{95}Am$.

2- The reaction of disintegration of americium $^{241}_{95}Am$ is given by :

$$^{241}_{95}Am \rightarrow {}^{237}_{93}Np + {}^{A}_{Z}X + \gamma$$

2-1) Define radioactivity.

2-2) Calculate A and Z indicating the used laws.

2-3) Indicate the name and the symbol of the emitted particle $^{A}_{Z}X$.

2-4) This disintegration is accompanied with the emission of γ radiation. Indicate:

2-4-1) the cause of the emission of the γ radiation;

2-4-2) the nature of the γ radiation.

3- The energy liberated due to this disintegration of the americium-241 nucleus is E = 5.63 MeV. Calculate, in kg, the mass defect Δm due to this disintegration.

Given:

1 MeV = 1.6×10^{-13} J ; speed of light in vacuum c = 3×10^{8} m/s.

Exercise 3: (6 points)

Mars

Mars, the red planet, is the fourth planet according to its average distance from the Sun.
It is a terrestrial planet which can be observed by the naked eye.
The period of revolution of Mars is $T_M = 1.881$ years, whereas that of Earth is $T_E = 1$ year = 365.25 days.

Doc. 2

1- Name the terrestrial planets of our solar system.

2- Pick out from document 2 an indicator which shows that Mars:

2-1) is a rocky planet;

2-2) contains large quantities of iron oxide in the rocks and stones scattered on its surface.

3- Document 2 indicates the periods of revolution of Mars and Earth.

3-1) What does the « period of revolution » of a planet represent?

3-2) Calculate, in days, the period of revolution of Mars.

3-3) Using the periods of revolution of Mars and Earth, specify which of the two planets is closer to the Sun.

3-4) State Kepler's law which confirms the answer of question (3-3).

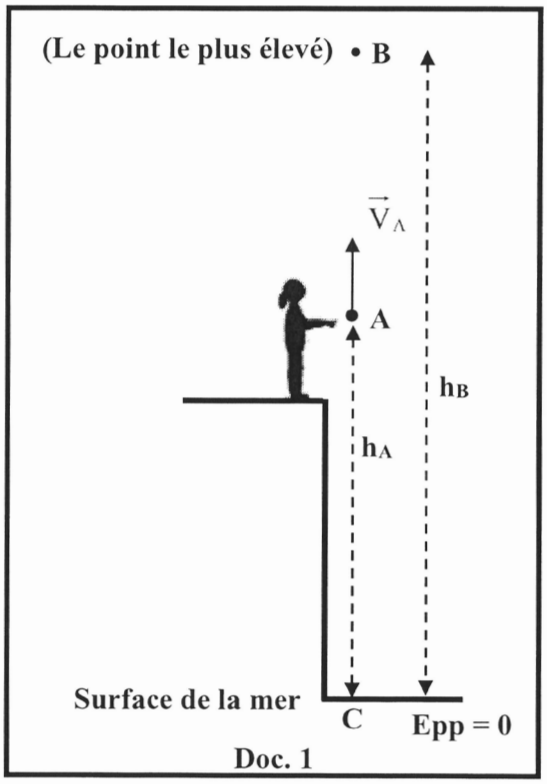
وزارة التربية والتعليم العالي المديريّـة العامة للتربية دائرة الامتحانات الرسمية	امتحانات الشهادة الثانوية العامة فرعا: الاجتماع والاقتصاد والآداب والإنسانيات	دورة العام 2018 العادية الخميس 7 حزيران 2018
الاسم: الرقم:	مسابقة في الثقافة العلمية- مادة الفيزياء المدة ساعة واحدة	

Cette épreuve est formée de trois exercices répartis sur deux pages.
L'usage d'une calculatrice non programmable est recommandé.

Exercice 1: (7 ½ points)

Énergie mécanique

Une fille debout sur une plateforme, lance un caillou, assimilable à un point matériel de masse m = 0,1 kg, verticalement vers le haut d'un point A situé à une altitude h_A = 30 m au-dessus de la surface de la mer. Le caillou est lancé du point A avec une vitesse V_A = 12 m/s, atteint sa hauteur maximale au point B, puis tombe à la surface de la mer en un point C (Doc. 1).



Doc. 1

Prendre :
- la surface de la mer comme niveau de référence de l'énergie potentielle de pesanteur du système [caillou, Terre] ;
- g = 10 m/s^2.

1- Calculer, au point A, à l'instant du lancement :
- **1-1)** l'énergie cinétique du caillou ;
- **1-2)** l'énergie potentielle de pesanteur du système [caillou, Terre] ;
- **1-3)** l'énergie mécanique du système [caillou, Terre].

2- Dans cette partie, la résistance de l'air est négligeable.
- **2-1)** Préciser la valeur de l'énergie mécanique du système [caillou, Terre] au point B.
- **2-2)** Déterminer la hauteur maximale h_B atteinte par le caillou au-dessus de la surface de la mer.
- **2-3)** Déterminer la vitesse V_C du caillou lorsqu'il atteint le point C.

3- En réalité, la résistance de l'air n'est pas négligeable. Le caillou atteint le point C avec une vitesse V'_C = 21 m/s.
- **3-1)** Calculer la nouvelle valeur de l'énergie mécanique du système [caillou, Terre] au point C.
- **3-2)** Calculer la diminution de l'énergie mécanique du système [caillou, Terre] entre les points A et C.
- **3-3)** Sous quelle forme d'énergie cette diminution de l'énergie mécanique apparait-elle ?

Exercice 2 : (6 ½ points)

Le noyau d'américium 241

Le noyau d'américium $^{241}_{95}Am$ est un noyau radioactif qui est parfois utilisé en archéologie.

1- Indiquer le nombre de protons et celui des nucléons dans le noyau d'américium $^{241}_{95}Am$.

2- La réaction de désintégration de l'américium $^{241}_{95}Am$ est donnée par :

$$^{241}_{95}Am \longrightarrow {}^{237}_{93}Np + {}^{A}_{Z}X + \gamma$$

2-1) Définir la radioactivité.

2-2) Calculer A et Z en indiquant les lois utilisées.

2-3) Indiquer le nom et le symbole de la particule émise $^{A}_{Z}X$.

2-4) Cette désintégration est accompagnée par l'émission d'un rayonnement γ. Indiquer :

2-4-1) la cause de l'émission du rayonnement γ ;

2-4-2) la nature du rayonnement γ.

3- L'énergie libérée par cette désintégration du noyau d'américium 241 est E = 5,63 MeV. Calculer, en kg, le défaut de masse Δm dû à cette désintégration.

On donne :
1 MeV = $1,6\times10^{-13}$ J ; célérité de la lumière dans le vide c = 3×10^{8} m/s.

Exercice 3 : (6 points)

Mars

Mars, la planète rouge, est la quatrième planète selon sa distance moyenne au Soleil.
C'est une planète tellurique qui peut être observée à l'œil nu.
La période de révolution de Mars est T_M = 1,881 années alors que celle de la Terre est T_T = 1 année = 365,25 jours.

Doc.2

4- Nommer les planètes telluriques de notre système solaire.

5- Relever, du document 2, un indicateur qui montre que Mars :

5-1) est une planète rocheuse ;

5-2) contient en abondance de l'oxyde de fer dans les roches et les cailloux qui parsèment sa surface.

6- Le document 2 indique les périodes de révolution de Mars et de la Terre.

6-1) Que représente la «période de révolution » d'une planète ?

6-2) Calculer, en jours, la période de révolution de Mars.

6-3) En utilisant les périodes de révolution de Mars et de la Terre, préciser laquelle des deux planètes est la plus proche du Soleil.

6-4) Enoncer la loi de Kepler qui affirme la réponse à la question (3-3).

وزارة التربية والتعليم العالي
المديريّـة العامة للتربية
دائرة الامتحانات الرسمية

امتحانات الشهادة الثانوية العامة
فرع العلوم العامة

دورة العام 2018 العادية
الاثنين 11 حزيران 2018

مسابقة في مادة الفيزياء
المدة: ثلاث ساعات

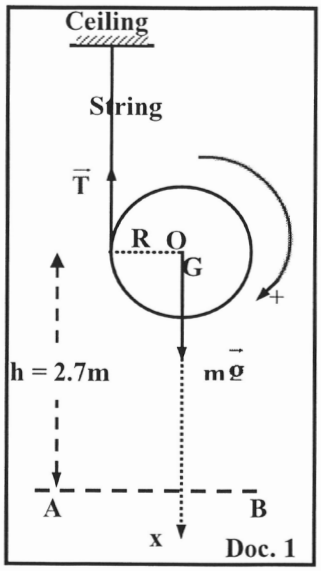
الاسم:
الرقم:

This exam is formed of four exercises in four pages
The use of non-programmable calculators is recommended

Exercise 1 (7 ½ pts)

Rolling of a disk along a vertical string

A vertical thin string is fixed to a ceiling from its top end while the other end is wound around a uniform homogeneous disk of center of mass (G), radius R and mass m = 2 kg (Doc. 1).
Ox is a vertical axis oriented positively downward and of origin O.
At $t_0 = 0$, the disk is released from rest, (G) coincides with O and at a height h = 2.7 m from a horizontal line (AB).
(G) moves then in rectilinear motion along the x-axis and the disk rotates, with an angular speed θ′ around its horizontal axis (Δ) passing through O.
During the motion the string remains tangent to the disk. Neglect air resistance.
The aim of this exercise is to determine the speed and the acceleration of (G) when it passes through the line (AB) by two different methods.



Doc. 1

Given:

- the horizontal plane containing (AB) is a reference level for gravitational potential energy;
- the linear speed of (G), at an instant t, is $v = R\,\theta'$;
- the moment of inertia of the disk about (Δ) is $I = \frac{mR^2}{2}$;
- $g = 10\ m/s^2$.

1- First method: Newton's second law

The disk is acted upon by two forces: its weight $m\vec{g}$ and the tension $\vec{T}$ of the string (Doc. 1).

1-1) Determine, with respect to (Δ), the expression of the moment of $\vec{T}$ and the value of the moment of $m\vec{g}$.

1-2) Apply Newton's second law of rotation (theorem of the angular momentum) to prove that $T = \frac{I\theta''}{R}$ [θ″ is the angular acceleration of the disk with respect to (Δ)].

1-3) Apply Newton's 2nd law of translation to prove that $T = mg - ma$ [$\vec{a}$ is the acceleration of (G)].

1-4) Show that $a = \frac{2g}{3}$.

1-5) Deduce, in terms of g and t, the expression of:
1-5-1) the speed v of (G);
1-5-2) the abscissa x of (G).

1-6) Determine the speed of (G) when it passes through the line (AB).

2- Second method: principle of conservation of the mechanical energy

2-1) Calculate the mechanical energy of the system [disk, Earth] at $t_0 = 0$.

2-2) Write, in terms of v , m , θ′ and I, the expression of the mechanical energy of the system [disk, Earth] when (G) passes through the line (AB).

2-3) Apply the principle of the conservation of the mechanical energy to determine the speed of (G) when it passes through the line (AB).

2-4) Write the expression of the mechanical energy of the system [disk, Earth] at any instant t in terms of v, m, θ′, I, g , h and the abscissa x of (G).

2-5) Deduce that $a = \frac{2g}{3}$.

Exercise 2 (7 pts)

Fission of uranium-235

In a nuclear power plant uranium-235 captures a thermal neutron; it forms a new unstable nucleus ${}^{A}_{Z}X$ (Reaction 1).

${}^{A}_{Z}X$ is divided into two nuclei krypton and barium (possible fission fragments) with an emission of certain number of neutrons and γ-radiation (Reaction 2).

Reaction 1: ${}^{1}_{0}n + {}^{235}_{92}U \rightarrow {}^{A}_{Z}X$

Reaction 2: ${}^{A}_{Z}X \rightarrow {}^{A'}_{36}Kr + {}^{141}_{Z'}Ba + 3\,{}^{1}_{0}n + \gamma$

Given:

the mass of ${}^{235}_{92}U$ nucleus is 234.99346 u;

the mass of ${}^{A'}_{36}Kr$ nucleus is 91.90641 u;

the mass of ${}^{141}_{Z'}Ba$ nucleus is 140.88369 u;

the mass of ${}^{1}_{0}n$ is 1.00866 u;

1 u = 931.5 MeV/c^2;

1 eV = 1.6×10^{-19} J.

1- Determine the values of A, Z , A′, and Z′.

2- Deduce the name of the isotope ${}^{A}_{Z}X$.

3- The overall equation (fission reaction) of the above reactions is:

${}^{1}_{0}n + {}^{235}_{92}U \rightarrow {}^{A'}_{36}Kr + {}^{141}_{Z'}Ba + 3\,{}^{1}_{0}n + \gamma$.

This fission reaction leads to a chain fission reaction. Why?

4- At least one of the fission fragments is born in the excited state. Why?

5- Show that the energy liberated by the fission of one uranium-235 is $E_{lib} \cong 2.8 \times 10^{-11}$ J.

6- The first fission reaction gives off 3 neutrons (first generation). Suppose that the three neutrons stimulate other fissions similar to the above one. These fissions in turn give off 9 neutrons (second generation), and so on....

6-1) Determine the number N of neutrons given off by the 100^{th} generation.

6-2) Suppose that each one of the above emitted neutrons bombards one uranium-235 nucleus. Deduce the total energy released due to the fission of uranium-235 nuclei bombarded by the above N neutrons.

6-3) In a nuclear power plant, the fission reaction is controlled: on average only one of three neutrons produced by each fission is allowed to stimulate another fission reaction.
Suppose that a nuclear power plant operates according to the above fission reaction and has an efficiency of 33 %. In the nuclear reactor, 1.5×10^{25} uranium-235 nuclei undergo fission during one day.

6-3-1) Determine the electric energy E_{elec} delivered by this station during one day.

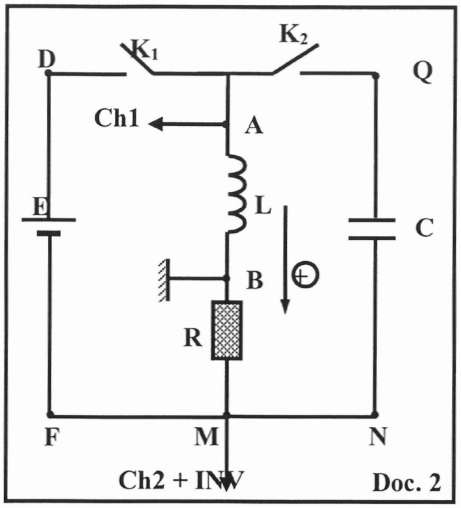
6-3-2) Deduce the average electric power P_{elec} of the station.

7- Once fusion nuclear reaction started it is difficult to control. Deduce one advantage of fission nuclear reaction over fusion nuclear reaction.

Exercise 3 (8 pts)

Thermal energy released by electric circuits

The aim of this exercise is to determine the thermal energy released by two different electric circuits.
The circuit of document 2 is composed of:
an ideal battery of voltage E = 10 V, a resistor of resistance R = 100 Ω, a coil of inductance L, two switches K_1 and K_2, and a capacitor of capacitance C = 5 μF.
The two channels (Ch1 and Ch2) of an oscilloscope are connected across the terminals of the coil and that of the resistor respectively.
The "INV" button of the oscilloscope is pressed.
Initially, K_1 and K_2 are open; the capacitor and the coil have no energies.



Doc. 2

1- Determination of the thermal energy released by RL series circuit

We close K_1 at an instant $t_0 = 0$. The curves of document 3 represent $u_{coil} = u_{AB}$ and $u_R = u_{BM}$ as functions of time t.
The straight line (Δ) is tangent to $u_R(t)$ at $t_0 = 0$.

1-1) During the growth of the current, the magnetic energy stored in the coil increases. Justify.

1-2) Referring to document 3, indicate the value of the voltage across the coil at the steady state.

1-3) Deduce that the coil has negligible resistance.

1-4) Derive the differential equation that describes the variation of u_R as a function of time t.

1-5) Use the differential equation to determine $\frac{du_R}{dt}$ in terms of R, L and E, at the instant $t_0 = 0$.

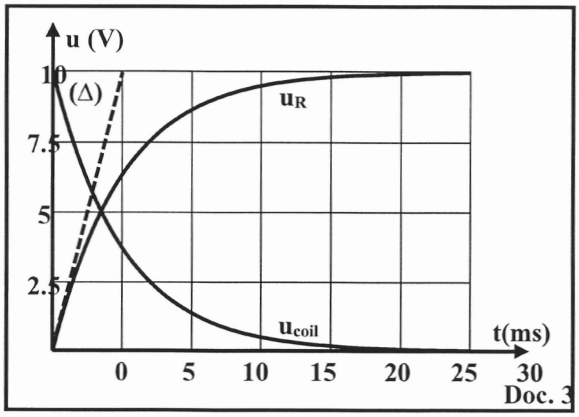
1-6) Show that L = 0.5 H by using the tangent (Δ).

1-7) Determine the maximum magnetic energy W_{mag} stored in the coil.

1-8) The steady state is attained at t = 25 ms, the thermal energy released by the resistor during the time interval [0 , 25 ms] is $W_R = 7\ W_{mag}$.

1-8-1) Calculate W_R during the time interval [0 , 25 ms].

1-8-2) Determine the thermal energy released by the resistor during the interval [0 , 30ms].



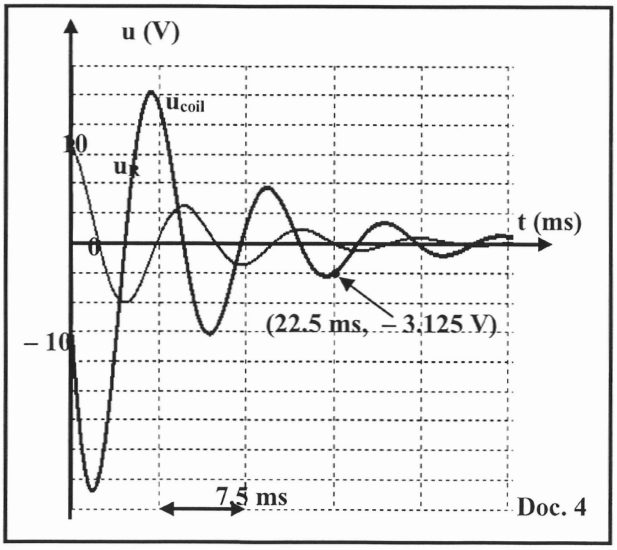
Doc. 3

2- Determination of the thermal energy released by RLC series circuit

When the steady state in the circuit is attained, we close K_2 and open K_1 simultaneously at an instant taken as a new initial instant $t_0 = 0$. The graph of document 4, shows $u_R = u_{BM}$ and $u_{coil} = u_{AB}$ as functions of time t.

2-1) Give, at $t_0 = 0$, the initial electromagnetic energy stored in the RLC circuit.

2-2) At an instant $t_1 = 22.5$ ms:
$u_{coil} = u_{AB} = -3.125$ V. (Doc. 4)



Doc. 4

2-2-1) Use document 4 to specify the value of the current in the circuit at the instant t_1.

2-2-2) Apply the law of addition of voltages to determine $u_{NQ} = u_C$ at the instant t_1.

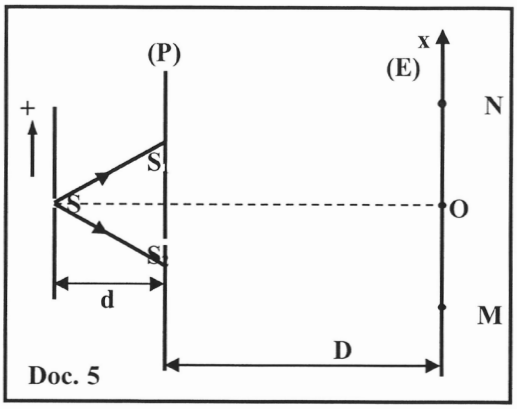
2-2-3) Determine the electromagnetic energy in this circuit at t_1.

2-2-4) Deduce the thermal energy released by this circuit during the time interval [0 , 22.5 ms].

Exercise 4 (7 ½ pts)

Interference of light

Document 5 represents the set-up of Young's double slit experiment. The vertical screen (E) is movable and remains parallel to an opaque plate (P) containing two horizontal and parallel thin slits S_1 and S_2 separated by a distance $S_1S_2 = a$.
S is a thin horizontal slit placed at a distance d from (P).
D is the distance between (E) and (P).
M, N and O, are three points on (E) belonging to a vertical axis (Ox).
O is the midpoint of [MN] and equidistant from S_1 and S_2.
A laser light of wavelength λ in air illuminates the thin slit S.
Given:
$SS_1 = SS_2$; λ = 600 nm; a = 0.1 mm; MN = 30 mm; d = 20 cm.
The abscissa of the point N is $x_N = 15$ mm.



Doc. 5

1- Qualitative study

1-1) The conditions of interference are satisfied. Why?
1-2) Name the phenomenon that takes place at each of S_1 and S_2.
1-3) The fringes on (E) are directed along the horizontal. Why?

2- Experimental study

The optical path difference at any point Q, on the interference pattern in the screen, having an abscissa $x = \overline{OQ}$ is: $\delta = (SS_2 + S_2Q) - (SS_1 + S_1Q) = \frac{ax}{D}$.

2-1) In the interference region, the point O is the center of a bright fringe for any value of D. Justify.

2-2) The distance between (P) and (E) is $D = D_1 = 3$ m.
2-2-1) Define the interfringe distance "i" and calculate its value.
2-2-2) Deduce that between M and N there is only one bright fringe of center O.
2-3) Now the distance between (P) and (E) is $D = D_2 = 5$ m.
2-3-1) Show that the point N is a center of a dark fringe.
2-3-2) We move gradually the screen (E) towards (P) parallel to itself. For a distance $D = D_3$, the point N becomes the center of the first bright fringe. Calculate D_3.
2-4) We displace the slit S by a displacement z in a direction parallel to (P) towards the side of one of the two slits.

The optical path difference, at the point N, becomes: $\delta' = \frac{az}{d} + \frac{ax_N}{D}$.

2-4-1) Determine the relation between z and D so that N remains the center of the first bright fringe.
2-4-2) Deduce the value of the displacement z if D = 2 m.
2-4-3) Indicate then the direction of the displacement of (S).

وزارة التربية والتعليم العالي المديريّـة العامة للتربية دائرة الامتحانات الرسمية	امتحانات الشهادة الثانوية العامة فرع العلوم العامة	دورة العام 2018 العادية الإثنين 11 حزيران 2018

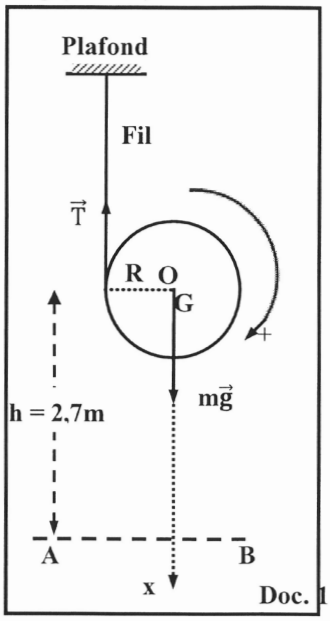
مادة الفيزياء مسابقة في المدة: ثلاث ساعات	الاسم: الرقم:

Cette épreuve est formée de quatre exercices répartis sur quatre pages.
L'usage d'une calculatrice non programmable est recommandé.

Exercice 1 (7 ½ points)

Roulement d'un disque le long d'un fil vertical

Un fil fin, vertical, est fixé à un plafond par son extrémité supérieure et l'autre extrémité est enroulée autour d'un disque homogène de centre de masse (G), de rayon R et de masse m = 2 kg (Doc. 1).
Ox est un axe vertical orienté positivement vers le bas et d'origine O.
À la date $t_0 = 0$, on lâche le disque à partir du repos et (G) coïncide avec O situé à une hauteur h = 2,7 m d'une ligne horizontale (AB).
(G) se déplace alors d'un mouvement rectiligne le long de l'axe Ox et le disque tourne avec une vitesse angulaire θ′ autour de son axe horizontal (Δ) passant par O. Au cours de la descente, le fil reste tangent au disque. Négliger la résistance de l'air.
Le but de cet exercice est de déterminer, par deux méthodes différentes, la vitesse et l'accélération de (G) lorsqu'il passe par la ligne (AB).
Données :



Doc. 1

- le plan horizontal contenant (AB) est pris comme niveau de référence de l'énergie potentielle de pesanteur ;
- la vitesse linéaire de (G), à un instant t, est $v = R\,\theta'$;
- le moment d'inertie du disque par rapport à (Δ) est $I = \frac{mR^2}{2}$;
- $g = 10\ m/s^2$.

1- Première méthode : deuxième loi de Newton

Le disque est soumis à deux forces : son poids $m\vec{g}$ et la tension $\vec{T}$ du fil (Doc. 1)

1-1) Déterminer, par rapport à (Δ), l'expression du moment de $\vec{T}$ et la valeur du moment de $m\vec{g}$.

1-2) Appliquer la deuxième loi de Newton en rotation (théorème du moment cinétique) pour montrer que $T = \frac{I\theta''}{R}$ (θ″ est l'accélération angulaire du disque par rapport à (Δ)).

1-3) Appliquer la deuxième loi de Newton en translation pour montrer que T = mg – ma. ($\vec{a}$ est l'accélération linéaire de (G)).

1-4) Montrer que $a = \frac{2g}{3}$.

1-5) Déduire, en fonction de g et t, l'expression de :

1-5-1) la vitesse v de (G) ;

1-5-2) l'abscisse x de (G).

1-6) Déterminer la vitesse de (G) lorsqu'il passe par la ligne (AB).

2- Deuxième méthode : principe de conservation de l'énergie mécanique

2-1) Calculer l'énergie mécanique du système [disque, Terre] à $t_o = 0$.

2-2) Écrire, en fonction de v, m, θ′ et I, l'expression de l'énergie mécanique du système [disque, Terre] lorsque (G) passe par la ligne (AB).

2-3) Appliquer le principe de conservation de l'énergie mécanique pour déterminer la vitesse de (G) lorsqu'il passe par la ligne (AB).

2-4) Écrire l'expression de l'énergie mécanique du système [disque, Terre] à un instant t quelconque en fonction de v, m, θ′, I, g, h et l'abscisse x de (G).

2-5) Déduire que $a = \frac{2g}{3}$.

Exercice 2 (7 points)

Fission de l'uranium 235

Dans un réacteur nucléaire, l'uranium 235 capte un neutron thermique et donne un noyau ${}^{A}_{Z}X$ instable (réaction 1).
${}^{A}_{Z}X$ se divise en deux noyaux Krypton et Baryum (fragments possibles de fission) avec émission de certains nombre de neutrons et une radiation γ (réaction 2).

Réaction 1 : ${}^{1}_{0}n + {}^{235}_{92}U \rightarrow {}^{A}_{Z}X$

Réaction 2 : ${}^{A}_{Z}X \rightarrow {}^{A'}_{36}Kr + {}^{141}_{Z'}Ba + 3\ {}^{1}_{0}n + \gamma$

Données :

la masse du noyau ${}^{235}_{92}U$ est 234,99346 u ;

la masse du noyau ${}^{A'}_{36}Kr$ est 91,90641 u ;

la masse du noyau ${}^{141}_{Z'}Ba$ est 140,88369 u ;

la masse de ${}^{1}_{0}n$ est 1,00866 u ;

$1\ eV = 1{,}6 \times 10^{-19}\ J$;

$1\ u = 931{,}5\ MeV/c^2$.

1- Déterminer les valeurs de A, Z, A′, et Z′.

2- Déduire le nom de l'isotope ${}^{A}_{Z}X$.

3- La réaction bilan (réaction de fission) des deux réactions successives précédentes est :
${}^{1}_{0}n + {}^{235}_{92}U \rightarrow {}^{A'}_{36}Kr + {}^{141}_{Z'}Ba + 3\ {}^{1}_{0}n + \gamma$
Cette réaction peut engendrer une réaction en chaine. Pourquoi ?

4- Au moins un des fragments de fission est créé à l'état excité. Pourquoi ?

5- Montrer que l'énergie libérée par la réaction de fission d'un noyau d'uranium 235 est :
$E_{lib} \sqcup 2.8 \times 10^{-11} J$.

6- La première réaction de fission donne 3 neutrons (première génération). On suppose que les trois neutrons stimulent d'autres fissions similaires à la première. Ces fissions donnent 9 neutrons (deuxième génération), et ainsi de suite…

6-1) Déterminer le nombre N de neutrons émis à la $100^{ème}$ génération.

6-2) En supposant que chacun de ces neutrons émis bombarde un noyau d'uranium 235. Déduire l'énergie totale libérée par la fission des noyaux d'uranium bombardés par ces N neutrons.

6-3) Dans une centrale nucléaire, la réaction de fission est contrôlée : en moyenne, un des trois neutrons produits peut stimuler d'autres réactions de fissions. On suppose que la centrale nucléaire fonctionne suivant la réaction de fission précédente et a un rendement de 33 %. Dans un réacteur nucléaire $1{,}5 \times 10^{25}$ noyaux d'uranium 235 subissent la fission chaque jour.

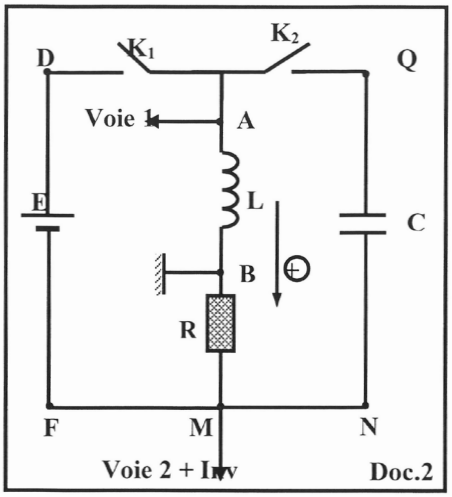
6-3-1) Déterminer l'énergie électrique $E_{élec}$ délivrée par la centrale en un jour.

6-3-2) Déduire la puissance électrique moyenne $P_{élec}$ de cette centrale.

7- Une fois la fusion nucléaire commence, il est difficile de la contrôler. Déduire un avantage de la fission nucléaire par rapport à la fusion nucléaire.

Exercice 3 (8 points) Énergie thermique dégagée par un circuit électrique

Le but de cet exercice est de déterminer l'énergie thermique dégagée par deux circuits électriques différents.
Le circuit du document 2 est composé d'un générateur idéal DC de tension E = 10 V, d'un conducteur ohmique de résistance R = 100 Ω, d'une bobine d'inductance L, de deux interrupteurs K_1 et K_2 et d'un condensateur de capacité C = 5 µF. Les deux voies (voie 1 et voie 2) d'un oscilloscope sont connectées respectivement aux bornes de la bobine et du condensateur. Le bouton « Inv » inversion de la voie 2 est enfoncé.
Initialement K_1 et K_2 sont ouverts ; le condensateur et la bobine n'emmagasinent aucune énergie.



Doc.2

1- **Détermination de l'énergie thermique dégagée par un circuit série (R, L)**

On ferme K_1 à un instant $t_o = 0$. Les courbes du document 3 représentent les tensions $u_{bobine} = u_{AB}$ et $u_R = u_{BM}$ en fonction du temps t. La droite (Δ) est la tangente à $u_R(t)$ à $t_0 = 0$.

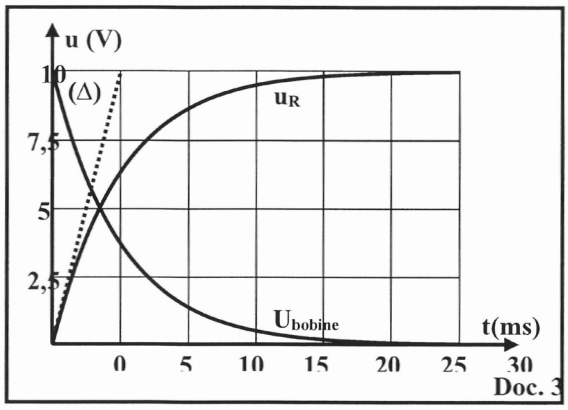
1-1) Durant l'établissement du courant dans le circuit, l'énergie magnétique emmagasinée dans la bobine augmente. Justifier.

1-2) En se référant au document 3, indiquer la valeur de la tension aux bornes de la bobine en régime permanent.

1-3) En déduire que la résistance de la bobine est négligeable.

1-4) Établir l'équation différentielle qui décrit la variation de u_R en fonction du temps t.

1-5) Se servir de l'équation différentielle pour déterminer $\frac{du_R}{dt}$ à $t_o = 0$ en fonction de R, L et E.



Doc. 3

1-6) Montrer que L = 0,5 H en se servant de la tangente (Δ).

1-7) Déterminer l'énergie magnétique maximale W_{mag} emmagasinée dans la bobine.

1-8) Le régime permanent est atteint à t = 25 ms, l'énergie thermique dégagée par le conducteur ohmique durant l'intervalle de temps [0 ; 25 ms] est $W_R = 7\ W_{mag}$.

1-8-1) Calculer W_R durant l'intervalle de temps [0 ; 25 ms].

1-8-2) Déterminer l'énergie thermique W'_R dégagée par le conducteur ohmique durant l'intervalle [0 ; 30 ms].

2- **Détermination de l'énergie thermique dégagée par un circuit (R, L, C) série**

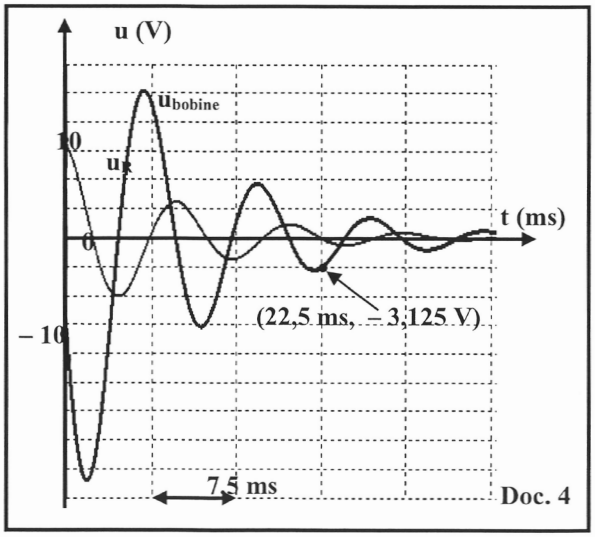
Lorsque le régime permanent, dans le circuit, est atteint, on ferme K_2 et on ouvre K_1 simultanément et à un instant $t_o = 0$ pris comme nouvelle origine du temps. Le graphe du document 4 montre $u_R = u_{BM}$ et $u_{bobine} = u_{AB}$ en fonction du temps t.

2-1) Donner, à $t_o = 0$, la valeur de l'énergie électromagnétique initialement emmagasinée dans le circuit (R, L, C) série.

2-2) À un instant $t_1 = 22{,}5$ ms :

$u_{bobine} = u_{AB} = -3{,}125$ V (Doc.4).

2-2-1) Utiliser le document 4 pour calculer la valeur de l'intensité du courant dans le circuit à l'instant t_1.



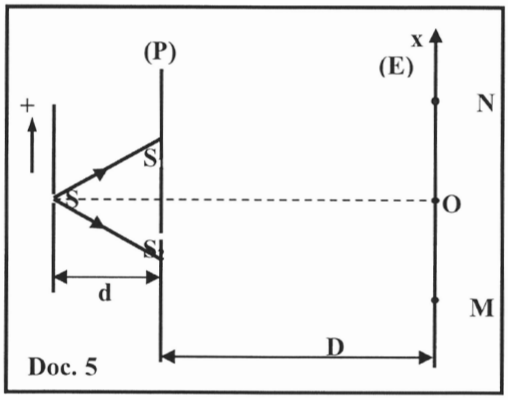
Doc. 4

2-2-2) Appliquer la loi d'additivité des tensions pour déterminer $u_{NQ} = u_C$ à l'instant t_1.
2-2-3) Déterminer l'énergie électromagnétique dans ce circuit à l'instant t_1.
2-2-4) Déduire la valeur de l'énergie thermique dégagée par ce circuit durant l'intervalle de temps [0 ; 22,5 ms].

Exercice 4 (7 ½ points)

Interférence de la lumière

Le document 5 représente le dispositif des fentes d'Young. Un écran vertical (E) peut se déplacer tout en restant parallèle à un écran opaque (P) muni de deux fentes S_1 et S_2 très fines, horizontales, parallèles et distantes de $S_1S_2 = a$.
S est une fente fine, horizontale, située à une distance d de (P). D est la distance entre (E) et (P).
M, N et O, trois points de (E), appartiennent à un axe vertical (Ox). O, milieu de [MN], est équidistant de S_1 et S_2. Une lumière laser, de longueur d'onde λ dans l'air, éclaire la fente S.
Données :
$SS_1 = SS_2$; $\lambda = 600$ nm ; $a = 0{,}1$ mm ; $MN = 30$ mm ;
$d = 20$ cm ; $x_N = 15$ mm (abscisse du point N).



Doc. 5

1- Étude qualitative

1-1) Les conditions d'obtention des franges d'interférence sont satisfaites. Pourquoi ?
1-2) Nommer le phénomène qui a lieu au niveau de chacune des fentes S_1 et S_2.
1-3) Les franges obtenues sur (E) sont alignées horizontalement. Pourquoi ?

2- Étude expérimentale

La différence de marche optique en un point Q de l'écran, appartenant au champ d'interférence et d'abscisse $x = \overline{OQ}$, est : $\delta = (SS_2+S_2Q) - (SS_1+S_1Q) = \dfrac{ax}{D}$.

2-1) Dans la région d'interférence, le point O est le centre d'une frange brillante pour n'importe quelle valeur de D. Justifier.
2-2) La distance entre (P) et (E) est $D = D_1 = 3$ m.
2-2-1) Définir l'interfrange « i » et calculer sa valeur.
2-2-2) Déduire qu'il existe, entre M et N, une seule frange brillante de centre O.

2-3) La distance entre (P) et (E) est maintenant $D = D_2 = 5$ m.
2-3-1) Montrer que le point N est le centre d'une frange sombre.
2-3-2) On déplace progressivement l'écran (E) parallèlement à lui-même vers (P). Pour $D = D_3$, le point N sera le centre de la première frange brillante. Calculer D_3.
2-4) La fente S subit un déplacement z parallèlement à (P) du côté de l'une des deux fentes.
La différence de marche optique, au point N, devient :

$$\delta' = \frac{az}{d} + \frac{ax_N}{D}$$

2-4-1) Déterminer la relation entre z et D pour que le point N reste le centre de la première frange brillante.
2-4-2) Déduire z pour $D = 2$ m.
2-4-3) Indiquer alors le sens du déplacement de (S).

وزارة التربية والتعليم العالي المديريّـة العامة للتربية دائرة الامتحانات الرسمية	امتحانات الشهادة الثانوية العامة فرع علوم الحياة	دورة العام 2018 العادية السبت 9 حزيران 2018

الاسم:
الرقم:

مسابقة في مادة الفيزياء
المدة: ساعتان

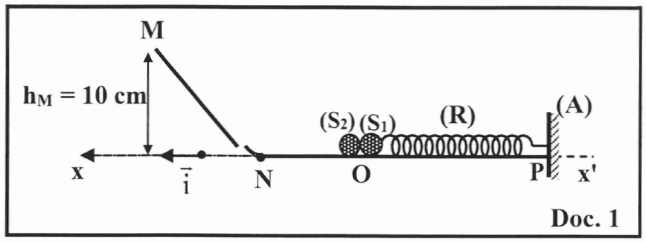
This exam is formed of three exercises in three pages
The use of non- programmable calculators is recommended

Exercise 1 (7 points)

Determination of the stiffness of a spring

In order to determine the stiffness k of a massless spring (R), we consider:

- a track MNP found in a vertical plane ;
- a massless spring (R) of horizontal axis and stiffness k, having one end fixed to a support (A); the other end is connected to an object (S_1) considered as a particle of mass $m_1 = 0.2$ kg;
- an object (S_2) considered as a particle of mass $m_2 = 0.3$ kg, placed at the origin O of a horizontal x-axis of unit vector $\vec{i}$ (Doc. 1).



Doc. 1

Neglect all the forces of friction.
Take:

- the horizontal plane passing through NP as a reference level for gravitational potential energy;
- $g = 10$ m/s^2.

1- Collision between (S_1) and (S_2)

At equilibrium, (S_1) coincides with O. (S_1) is shifted from O to the right by a certain distance and it is released from rest. (S_1) reaches O with a velocity $\overrightarrow{V_1} = 2\,\vec{i}$ (m/s), and enters into a head-on collision with (S_2) initially at rest. Just after collision, (S_1) rebounds with a velocity $\overrightarrow{V_1'} = -0.4\,\vec{i}$ (m/s) and (S_2) moves to the left with a velocity $\overrightarrow{V_2'} = V_2'\,\vec{i}$.

1-1) Applying the principle of conservation of linear momentum for the system [(S_1), (S_2)], show that $V_2' = 1.6$ m/s.

1-2) Specify whether this collision is elastic or not.

2- Motion of (S_2) after collision

Just after collision, (S_2) moves along the horizontal track PN with the speed V_2' and then continues its motion along the inclined plane MN. (S_2) leaves the inclined plane at M with a speed V_M. The height of M above the reference level is $h_M = 10$ cm. Determine the speed V_M of (S_2) at point M.

3- Oscillation of (S_1)

After collision, (S_1) oscillates along the x-axis. At an instant t, the abscissa of (S_1) is x and the algebraic value of its velocity is $v = \dfrac{dx}{dt}$.

3-1) Write, at an instant t, the expression of the mechanical energy of the system [(S_1), spring, Earth] in terms of m_1, k, x and v.

3-2) Derive the second order differential equation in x that describes the motion of (S_1).

3-3) Deduce the expression of the proper period T_0.

3-4) Calculate k knowing that $T_0 = 0.314$ s.

Exercise 2 **(6 points)**

Scintigraphy in medicine

The bones scintigraphy is a medical examination that permits to observe bones and articulations.
The aim of this exercise is to study a radioactive sample used in this scintigraphy.
This medical examination uses technetium-99 produced due to the disintegration of molybdenum-99 according to the following nuclear reaction:

$$^{99}_{42}\text{Mo} \rightarrow {}^{99}_{43}\text{Tc} + {}^{A}_{Z}\text{X} + \gamma$$

The energy of the emitted gamma (γ) photon is 140 keV.

Given: $c = 3\times10^{8}$ m.s^{-1}; 1eV = 1.6×10^{-19} J; Planck's constant $h = 6.6\times10^{-34}$ J.s.

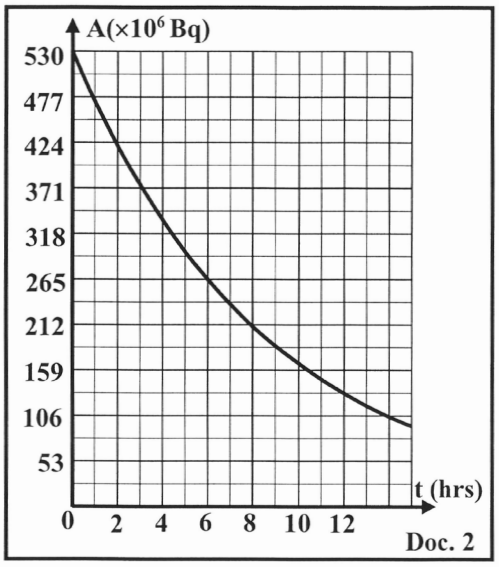
1- Identify the emitted particle $^{A}_{Z}\text{X}$, indicating the used laws.

2- The emitted particle $^{A}_{Z}\text{X}$ is always accompanied with the emission of another particle. Name this particle.

3- Indicate the cause of the emission of the gamma photon.

4- Calculate the wavelength of the emitted gamma photon.

5- Technetium-99 is a radioactive substance.
The graph of document 2 represents the activity of a sample of technetium-99 as a function of time.
Using document 2, show that the radioactive period (half-life) of technetium-99 is T = 6 hrs.



Doc. 2

6- In a session of scintigraphy examination, a patient is injected at $t_0 = 0$ by techenetium-99 of activity $A_0 = 530\times10^{6}$ Bq. At the end of the examination session, the activity of technetium in the body of the patient is 63% of its initial value.

6-1) Write, at instant t, the expression of the activity A in terms of A_0, t and the decay constant λ.

6-2) Using the preceded expression, determine:

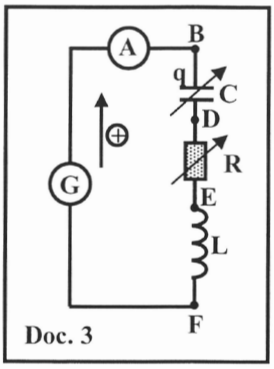
6-2-1) the duration of the examination session;

6-2-2) the ratio $\frac{A}{A_0}$ of technetium-99 at t = 40 hrs.

Exercise 3 (7 points)

RLC series circuit in the radio

One of the useful applications of an RLC series circuit is used in radios.
This exercise studies the effect of the capacitance C on the detection of the radio wave and the effect of the resistance R on the loudness of the sound emitted by the radio.



Doc. 3

1– Experimental study of an RLC series circuit

Document 3 represents an RLC series circuit formed of:

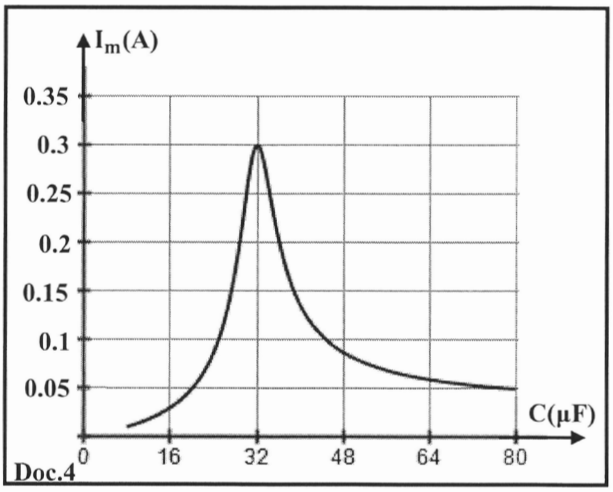
- a capacitor of adjustable capacitance C;
- a resistor of adjustable resistance R;
- a coil of inductance L = 0.317 H and negligible resistance;
- an ammeter (A) of negligible resistance.

This circuit is connected across a generator (G) maintains across its terminals an alternating sinusoidal voltage $u_G = u_{BF} = 3\sin(\omega t)$, ($u_G$ in V, t in s) and $\omega = 314$ rad/s.

The expression of the current in the circuit is $i = I_m \sin(\omega t + \varphi)$.

For each value of C, the ammeter permits to obtain the amplitude I_m of the current i.

The graph of document 4 represents I_m as a function of C.



Doc.4

1-1) Indicate the value C_0 of C at which I_m attains a maximum value.

1-2) Calculate the value of $LC_0\omega^2$.

1-3) Name then the electric phenomenon observed on document 4.

1-4) The capacitance of the capacitor is C = 32 µF.

1-4-1) Pick out graphically the value of I_m.

1-4-2) Show that the expression of the current is given by:
$i = 0.3\sin(314\,t)$, (i in A, t in s).

1-4-3) Determine the expression of the voltage $u_L = u_{EF}$ across the terminals of the coil as a function of time t.

1-4-4) Determine the expression of the voltage $u_C = u_{BD}$ across the terminals of the capacitor as a function of time t.

1-4-5) Show that $u_R \cong u_G = 3\sin(314t)$, using the law of addition of voltages $u_G = u_C + u_L + u_R$ where $u_R = u_{DE}$ is the voltage across the resistor.

1-4-6) Deduce the value of R.

1-4-7) We decrease the value of R to 2 Ω. Calculate the new value of the maximum current in the circuit using the relation $u_R = u_G$.

2 - RLC series circuit in the radio

Each radio station broadcasts an electromagnetic wave (radio wave) of precise frequency f.
When this radio wave of frequency f is received by the antenna of a radio, it is converted into electric sinusoidal signal of same frequency f; thus the antenna plays the role of a generator and feeds the RLC series circuit in the radio.

Given:

- the inductance of an RLC series circuit in a radio is L = 0.2 mH;
- the values of R and C can be adjusted;
- when the circuit enters an electric phenomenon similar to that of part (1-3) the antenna receives the desired frequency of the wave of the broadcast.

2-1) Determine the value of C so that the antenna receives a radio wave of desired frequency 1000 kHz.

2-2) To increase the intensity of the emitted sound by the radio we have to increase the value of the current in the circuit. Indicate whether we have to increase or decrease the resistance R in order to increase the intensity of the emitted sound by the radio.

وزارة التربية والتعليم العالي المديريّـة العامة للتربية دائرة الامتحانات الرسمية	امتحانات الشهادة الثانوية العامة فرع علوم الحياة	دورة العام 2018 العادية السبت 9 حزيران 2018

مسابقة في مادة الفيزياء — الاسم:
المدة: ساعتان — الرقم:

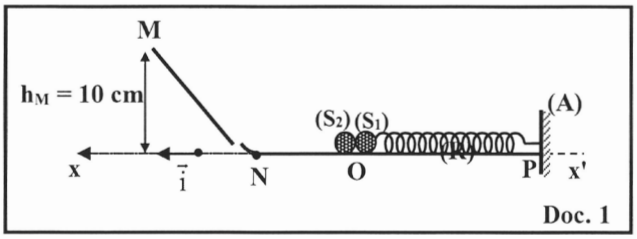
Cette épreuve est formée de trois exercices répartis sur trois pages.
L'usage d'une calculatrice non programmable est recommandé.

Exercice 1 : (7 points)

Détermination de la constante de raideur d'un ressort

Dans le but de déterminer la constante de raideur k d'un ressort (R) à spires non jointives, on dispose :

- d'une glissière MNP située dans un plan vertical ;
- d'un ressort (R) d'axe horizontal, de masse négligeable et de constante de raideur k, fixé par l'une de ses extrémités à un support (A) ; l'autre extrémité est reliée à un solide (S_1) supposé ponctuel et de masse $m_1 = 0,2$ kg ;
- d'un solide (S_2), supposé ponctuel et de masse $m_2 = 0,3$ kg, placé en O origine d'un axe horizontal x'x de vecteur unitaire $\vec{i}$ (Doc. 1).



Doc. 1

On néglige toutes les forces de frottement.

Prendre :

- le plan horizontal passant par NP comme niveau de référence de l'énergie potentielle de pesanteur ;
- $g = 10$ m/s^2.

4- Collision entre (S_1) et (S_2)

À l'équilibre, (S_1) coïncide avec O. On déplace (S_1) vers la droite d'une certaine distance et on le lâche sans vitesse initiale. (S_1) atteint O avec une vitesse $\overrightarrow{V_1} = 2\,\vec{i}$ (m/s) et entre en collision frontale avec (S_2) initialement au repos. Juste après la collision, (S_1) rebondit avec une vitesse $\overrightarrow{V'_1} = -0,4\,\vec{i}$ (m/s) et (S_2) se déplace vers la gauche avec une vitesse $\overrightarrow{V'_2} = V'_2\,\vec{i}$.

4-1) En appliquant le principe de conservation de la quantité de mouvement au système [(S_1), (S_2)], montrer que $V'_2 = 1,6$ m/s.

4-2) Préciser si la collision est élastique ou non.

5- Mouvement de (S_2) après la collision

Juste après la collision, (S_2) se déplace le long du rail horizontal PN à la vitesse V'_2 et continue son mouvement sur la partie inclinée MN. (S_2) quitte le plan incliné en M avec une vitesse V_M.

L'altitude de M, au-dessus du niveau de référence, est $h_M = 10$ cm.

Déterminer la vitesse V_M de (S_2) au point M.

6- Oscillations de (S_1)

Après la collision, (S_1) oscille le long de l'axe $\overrightarrow{x'x}$. À un instant t, l' abscisse de (S_1) est x et la mesure algébrique de sa vitesse est $v = \frac{dx}{dt}$.

6-1) Écrire, à un instant t, l'expression de l'énergie mécanique du système [(S_1), ressort, Terre] en fonction de k, m_1, x et v.

6-2) Établir l'équation différentielle du second ordre en x qui régit le mouvement de (S_1).

6-3) Déduire l'expression de sa période propre T_0.

6-4) Calculer k sachant que $T_0 = 0,314$ s.

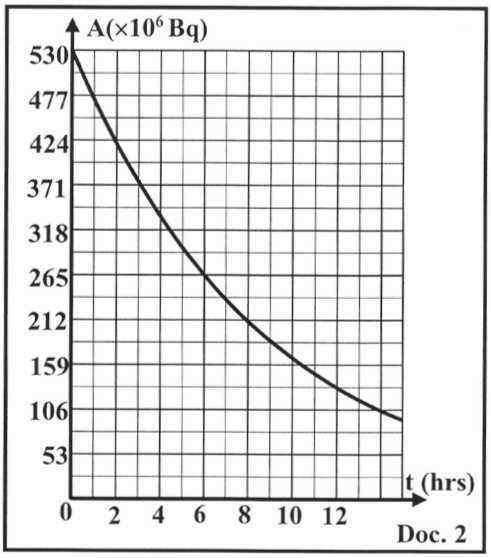
Exercice 2 : (6 points)

Scintigraphie en médicine

La scintigraphie osseuse est un examen médical qui permet de visualiser les os et les articulations.
Le but de cet exercice est d'étudier un échantillon radioactif utilisé dans cette scintigraphie.
Cette technique utilise le technétium 99 qui provient de la désintégration du molybdène 99 selon la réaction nucléaire suivante :

$$^{99}_{42}\text{Mo} \rightarrow {}^{99}_{43}\text{Tc} + {}^{A}_{Z}\text{X} + \gamma$$

L'énergie du photon gamma (γ) émis est 140 keV.



Doc. 2

On donne : $c = 3\times10^{8}\ m.s^{-1}$; $1\ eV = 1{,}6\times10^{-19}\ J$;
constante de planck $h = 6{,}6\times10^{-34}\ J.s$.

7- Identifier la particule émise $^{A}_{Z}X$ en indiquant les lois utilisées.

8- La particule $^{A}_{Z}X$ est toujours accompagnée par l'émission d'une autre particule. Nommer cette particule.

9- Indiquer la cause de l'émission du photon gamma.

10- Calculer la longueur d'onde du photon gamma émis.

11- Le technétium 99 est une substance radioactive. Le graphe du document 2 représente l'activité du technétium 99 en fonction du temps. En utilisant le document 2, montrer que la période radioactive du technétium 99 est T = 6 h.

12- Un patient subit un examen de scintigraphie osseuse. Au début de l'examen et à la date $t_0 = 0$, l'activité du technétium 99 injecté dans le corps du patient est $A_0 = 530\times10^{6}$ Bq.
À la fin de l'examen, l'activité du technétium dans le corps du patient vaut 63% de sa valeur initiale.

6-1) Écrire, à un instant t, l'expression de l'activité A en fonction de A_0, t et la constante radioactive λ.

6-2) En utilisant l'expression précédente, déterminer :

6-2-1) la durée de l'examen de la scintigraphie osseuse ;

6-2-2) le rapport $\frac{A}{A_0}$ du technétium 99 après une durée de 40 h.

Exercice 3 : (7 points)

Circuit RLC série dans la radio

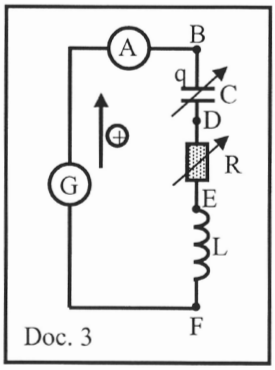
L'une des applications d'un circuit RLC série est utilisée dans les radios. Cet exercice étudie l'effet de la capacité C sur la détection des ondes radios et l'effet de la résistance R sur l'intensité du son émis par la radio.

1- Étude expérimentale d'un circuit RLC série

Le document 3 représente un circuit RLC série formé :

- d'un condensateur de capacité C réglable ;
- d'un conducteur ohmique de résistance R réglable ;
- d'une bobine d'inductance L = 0,317 H et de résistance négligeable ;
- d'un ampèremètre (A) de résistance négligeable.

Le circuit est branché aux bornes d'un générateur (G) qui délivre une tension alternative sinusoïdale :



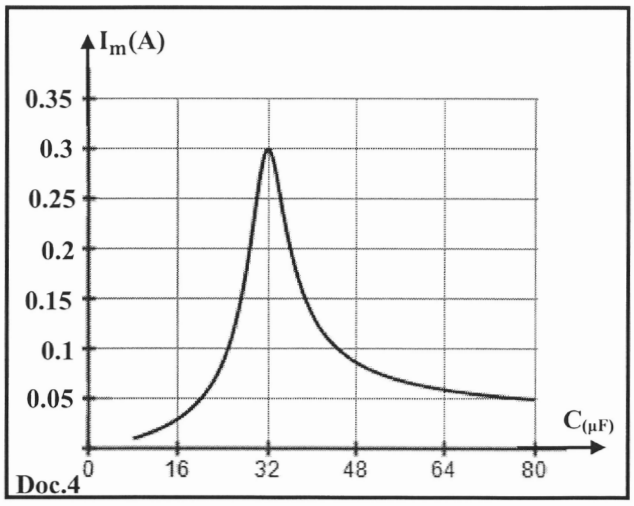
Doc. 3

$u_G = u_{BF} = 3 \sin(\omega t)$, (u_G en V ; t en s) et $\omega = 314$ rd/s.
L'expression de l'intensité du courant dans le circuit est : $i = I_m \sin(\omega t + \varphi)$.
L'ampèremètre nous permet d'obtenir, pour chaque valeur de C, l'amplitude I_m du courant i.
Le graphe du document 4 représente la variation de I_m en fonction de C.

1-1) Indiquer la valeur C_0 de C pour laquelle I_m atteint sa plus grande valeur.

1-2) Calculer la valeur de $LC_0\omega^2$.

1-3) Nommer alors le phénomène électrique observé dans le document 4.



Doc.4

1-4) La capacité du condensateur est C = 32 µF.

1-4-1) Tirer du graphe la valeur de I_m.

1-4-2) Montrer que l'expression de l'intensité du courant est donnée par : $i = 0{,}3 \sin(314t)$, (i en A ; t en s).

1-4-3) Déterminer l'expression de la tension $u_L = u_{EF}$ aux bornes de la bobine en fonction du temps t.

1-4-4) Déterminer l'expression de la tension $u_C = u_{BD}$ aux bornes du condensateur en fonction du temps t.

1-4-5) Montrer que $u_R \cong u_G = 3 \sin(314t)$ en utilisant la loi d'additivité des tensions $u_G = u_C + u_L + u_R$ avec $u_R = u_{DE}$ est la tension aux bornes du conducteur ohmique.

1-4-6) Déduire la valeur de R.

1-4-7) On diminue la valeur de R jusqu'à 2 Ω. Calculer la nouvelle valeur de l'intensité maximale dans le circuit en utilisant la relation $u_R = u_G$.

2- Circuit RLC série dans la radio

Chaque station radio diffuse une onde électromagnétique (onde radio) de fréquence f précise. Lorsque cette onde radio de fréquence f est reçue par l'antenne d'une radio, elle est convertie en un signal électrique sinusoïdal de même fréquence f ; l'antenne joue alors le rôle d'un générateur qui alimente le circuit RLC série dans la radio.

On donne :

- l'inductance d'un circuit RLC série dans une radio est L = 0,2 mH ;
- les valeurs de R et de C sont réglables ;
- lorsque le circuit entre dans un phénomène électrique similaire à celui de la partie (1-3), l'antenne capte l'onde diffusée.

2-1) Déterminer la valeur de la capacité C du condensateur pour que l'antenne capte une onde radio dont la fréquence est 1000 kHz.

2-2) Pour augmenter l'intensité du son émis par la radio, on doit augmenter l'intensité du courant dans le circuit. Indiquer si on doit augmenter ou diminuer la résistance R pour augmenter l'intensité du son émis par la radio.

المادّة التّعليميّة: الرياضيّات

إعداد:
أ. جيهان بركات
أ. جورج لبس

الشّهادة المتوسطة

لغة المادّة: اللّغة الإنكليزيّة واللّغة الفرنسيّة

تمهيد

تعتبر الرّياضيّات في الصف التّاسع حقلاً خصباً لتنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين ولا سيما مهارات التحليل والتوليف والاستنتاج كما وأنها تُنمّي لديهم الروح العلميّة والمنطق وتزوّدهم بالمعارف الرّياضيّة الملائمة، إذ إنّ علامة هذه المادّة في هذا الصف تعتبر أساسية لنجاح المتعلمين.

تُقدم مادّة الرياضيات للصف التاسع في المنهج على شكل أهداف منفصلة، لكنها تُعتبر وحدة متكاملة ولا سيما بعد صدور نظام التقويم بالكفايات الذي شددّ على دمج المجالات والربط فيما بينها من خلال توظيف المعارف والمهارات بشكل مدمج من أجل حلّ المسائل المطروحة.

تخاطب المسابقة مهارات تفكير متنوّعة ومن مستويات مختلفة وتغطي المجالات والكفايات المقصودة للمادّة فلا تعتمد على الحفظ والتذكر فحسب إنما تتعداه إلى التطبيق، البرهنة، التحقق، الربط، التحليل، الاستنتاج، والاستدلال الرياضي.

أولاً - توصيف المسابقة (مدى احترام التّوصيف المعتمد للنقاط الآتية):

1. من حيث الشّكل:

تضمّنت مسابقة الرّياضيّات خمسة تمارين توزعت على صفحتين . ولقد راعت المسابقة من حيث الشكل ما نص عليه توصيف المادة بحسب **القرار رقم 142 /م/2017 تاريخ 16 شباط 2017** في ما يتعلق بشكل الخط ونوعه وطريقة تبويب الأسئلة وتسمية المستندات ووضوحها ودقّة الترجمة.

2. من حيث المضمون:

غطّت المسابقة محاور المنهج، فتضمّنت خمس مسائل تناولت المجالات الثلاثة لمادّة الرّياضيّات التي يتضمّنها المنهج آخذين بعين الاعتبار المواضيع التي تم وقف العمل بها بحسب قرار28/م/2018 تاريخ 2018/5/21. وقد توّزعت مواضيع المسائل على مجالات المادّة كافّة وذلك على الشكل الأتي:

- المسألة الأولى حول الأعداد الحقيقة والإحصاء والنسبية، وقد أتت على شكل جدول اختيار من متعدد، وقد تألفت من أربعة أجزاء وكل جزء يتضمن ثلاث إجابات واحدة منها صح وقد شملت محاور وأهدافًا متعددة من المنهج وقد تناول الجزء الأول من المسألة عمليات على الكسور وكيفية تبسيطها وتناول الجزء الثاني الأعداد الحقيقة وكيفية التعامل معها وتتطلب الجزء الثالث احتساب المعدل لنتائج عدة أما الجزء الرابع فقد تناول احتساب الرقم الرابع في جدول نسبي.
- المسألة الثانية حول (Expressions algébriques)، وقد تألفت من ثلاثة أجزاء، حيث تناول الجزآن الأول والثاني هدفين مستقليّن يتطلب حلّهما تطبيق المعلومات المكتسبة، أما الجزء الثالث فقد اعتمد على الجزأين الأول والثاني وتألف الجزء الأخير من ثلاثة فروع تتطلب ربط المعلومات الواردة في الجزأين الأول والثاني. وقد طرحت بطريقة نمطية من دون أي تغيير يذكر.
- المسألة الثالثة حول (Système d'équations)، وقد تألفت من ثلاثة أجزاء، تطلّب الجزء الأول منها مهارة استخدام الآلة الحاسبة، مع العلم أن بعض المدارس كانت تطلب من تلامذتها حل المسألة بدون استخدام الآلة الحاسبة ما يؤثر في علامة التلميذ لأنه يجعله أكثر عرضة للخطأ. أما الجزء الثاني من المسألة فقد جاء على شكل وضعيّة طرحت على شكل نص تتطلب تحليلاً للمعلومات كما تتطلب امتلاك كفاية من كفايات المجال الثالث passage d'un mode de représentation à un autre ، وقد جاءت علامات التلامذة متدنيّة في الجزء الثاني من المسألة.
- المسألة الرّابعة حول (Droites dans un repère orthonormé)، وقد تألفت من خمسة أجزاء مرتبطة بالمعطى الأساسي، كما أنها مرتبطة بعضها ببعض، وهذه المسألة من المسائل الثابتة في جميع الامتحانات الرسمية وعادة ما تكون علامات المتعلمين مرتفعة على هذا النوع من المسائل، ولم يختلف مستوى هذه المسألة عن مستوى المسائل المشابهة في دورات سابقة، مع الإشارة إلى أنه في الجزء الرابع تطلب انتقاء الطريقة المناسبة للحل، وقد شكّلت هذه المسألة فرصة للمتعلمين لرفع معدّل الرياضيات.
- المسألة الخامسة حول (Géometrie) هذه المسألة تبتعد قليلا عن النمطية والتي تصل في مستواها إلى مستوى التحليل، وقد تألفت من خمسة أجزاء مرتبطة بالمعطى الأساسي، كما أنها مرتبطة بعضها ببعض، وهذه المسألة من المسائل الثابتة في جميع الامتحانات الرسمية، ولكنها في كل دورة تختلف من حيث درجة الصعوبة، وعادة ما تكون علامات التلامذة متدنية في هذا النوع من المسائل لأنها تعتمد على معلومات وقدرات من الصفين السابع والثامن من التعليم الأساسي. وقد شكل الجزء الأخير فرصة لقياس مدى امتلاك المرشح لمهارة الربط بين أجزاء المسألة إذ تتطلب حل هذا الجزء استخدام نتيجة الجزء الثاني.

3. من حيث المجالات والكفايات

لقد راعت المسابقة المجالات الأربعة على الشكل الآتي:

المسألة I: المجال 1، العمليات الحسابية الإجرائية Activités numériques et algébriques

المجال 3، Résolution des problème et communication حلّ المسائل والتواصل.

تقييم الكفايات:

1.1 Produire différentes écritures d'un nombre.

1.2 Comparer et constater les propriétés des nombres.

1.3 Effectuer différents types de calcul (Numérique exacte ou approché, avec ou sans calculatrice, calcule algébrique.)

المسألة II: المجال 1، Activités numériques et algébrique

المجال 3، Résolution des problème et communication حلّ المسائل والتواصل.

تقييم الكفايات:

1.3 Effectuer différents types de calcul (Numérique exacte ou approché, avec ou sans calculatrice, calcule algébrique.).

3.3 Expliquer ses démarches, valider et interpréter des résultats.

المسألة III: المجال 1، العمليات الحسابية الإجرائية Activités numériques et algébriques

المجال 3، Résolution des problèmes et communication..

تقييم الكفايات:

Effectuer différents types de calcul (Numérique exacte ou approché, avec ou sans calculatrice, calcule algébrique.)

1.1 Produire différentes écritures d'un nombre.

1.4 Résoudre des équations et des inéquations.

3.1 Sélectionner des informations pertinentes, présentées sous différentes formes.

3.2 Expliquer ses démarches, valider et interpréter des résultats.

3.3 Expliquer ses démarches, valider et interpréter des résultats.

المسألة IV: المجال 2، Activités géométriques الهندسة

المجال 3، Résolution des problème et communication حلّ المسائل والتواصل

تقييم الكفايات:

2.4 Comprendre les caractéristiques des vecteurs du plan et les utiliser dans différentes situations.

2.5 Utiliser le repérage pour caractériser analytiquement certaines propriétés et figures géométriques.

3.3 Expliquer ses démarches, valider et interpréter des résultats.

3.4 Mener différents types de raisonnement pour faire des démonstrations.

المسألة V: المجال 2، الهندسة وَ المجال 4، حلّ المسائل والتواصل

تقييم الكفايات:

2.1 Construire des figures géométriques sous certaines contraintes.

2.2 Comprendre, comparer et constater les propriétés des figures géométriques.

2.3 Utiliser les propriétés données d'une figure géométrique pour inférer et justifier d'autres propriétés.

3.3 Expliquer ses démarches, valider et interpréter des résultats.

3.4 Mener différents types de raisonnement pour faire des démonstrations.

جدول رقم 1: توزيع العلامات على المجالات والكفايات

Tableau de compétences		
Domaines	**Compétences**	**Notes**
Activités numériques et Algébriques	1.1 Produire différentes écritures d'un nombre. 1.2 Comparer et constater les propriétés des nombres. 1.3 Effectuer différents types de calcul (Calcul numérique exacte ou approché, avec ou sans calculatrice, calcule algébrique.) 1.4 Résoudre des équations et des inéquations.	6,5
Activités géométriques	2.1 Construire des figures géométriques sous certaines contraintes. 2.2 Comprendre, comparer et constater les propriétés des figures géométriques. 2.3 Utiliser les propriétés données d'une figure géométrique pour inférer et justifier d'autres propriétés. 2.5 Comprendre les caractéristiques des vecteurs du plan et les utiliser dans différentes situations. 2.6 Utiliser le repérage pour caractériser analytiquement certaines propriétés et figures géométriques.	7,5
Résolution des problèmes et communication	3.1. Sélectionner des informations pertinentes, présentées sous diverses formes. 3.2 Passer d'un mode de représentation à un autre. 3.3 Expliquer ses démarches, valider et interpréter des résultats. 3.4 Mener différents types de raisonnement Pour faire des démonstrations. 3.5 Reconnaître la proportionnalité dans des Situations et mener un raisonnement Proportionnel. 3.6 Faire des conjectures et les vérifier.	6

ثانيًا- عرض النّتائج العامّة للمسابقة وتحليلها

جدول رقم 2: النتائج العامّة للمسابقة

Percentile			Coefficient de variation = Ecart type/Moyenne	Ecart type	Aymétrie	Mode/60	Médiane	Moyenne/60
75 %	50 %	25 %						
56	48	36	0,3196	14,12027	-0,953	60,00	48,0	44,1732

يظهر الجدول أعلاه ان المعدّل 60/44،1732 والوسيط 48 فيكون الوسيط أكبر من المعدّل ويوجد التواء لجهة اليسار -0,593 ما يعني أن بعض العلامات المتدنية قد أثرت في انخفاض المعدّل ولم تؤثر في الوسيط، على الرغم من ذلك تبقى نتيجة المعدّل والوسيط متقاربتين وتعكس مستوى المتعلمين. يبين الانحراف المعياري 14,12027 ومعامل التغيّر 0,3196 على عدم التشتت.

أما من حيث النسب المئوية فإن 25 % من المتعلمين نالوا علامة أقل أوتساوي 36 من 60 و50 % نالوا علامة أقل أوتساوي 48 و75 % من المتعلمين علاماتهم أقل أوتساوي 56 ما يدل على أن 25 % من المتعلمين نالوا ما فوق 56 ونسبة من كانت علاماتهم بين 36 و48 هي 50 %.

تجدر الإشارة إلى أن المنوال هو العلامة 60/60 ما يعني أن العلامة الأكثر تداولًا هي العلامة القصوى، حيث كانت نسبتهم 9.9 % أي 5710 تلميذ. وبالنظر إلى العلامات التي كانت قريبة من الستين نجد أن نسبة الذين حصلوا على علامة تزيد عن 57 أوتساويها هي 6،2+3،5+9،9+4،1=23،7 ما يعادل 3577+2004+2376+5710= 13667 من أصل 57912 تلميذ.

ثالثًا- عرض نتائج أسئلة المسابقة وتحليلها

فيما يأتي تحليل أسئلة المسابقة وفاقًا لأداء المتعلمين.

المسألة رقم I:

الجزء3 حصل 18,3 % من المتعلمين على صفر وَ 0,25 وقد يعود ذلك إلى عدم قدرتهم على ترجمة (Note moyenne) إلى (Calculer la moyenne).

المسألة رقم II:

الجزء(a.3) حصل 11,4 % من المتعلّمين على صفر وَ 0,25 ما يدل على نقص في اكتساب مفهوم (Domaine de définition).

الجزء(c.3) حصل 23 % من المتعلمين على صفر وَ 0,25 وقد يعود ذلك إلى طرح السؤال بطريقة غير مباشرة أي (l'équation admet-elle une solution) بدل (Résoudre).

المسألة رقم III:

الجزء(a.2) حصل 14,7 % من المتعلمين على صفر و0,25 وقد يعود ذلك إلى عدم قدرتهم على الانتقال من تمثيل إلى آخر. أي ترجمة النص إلى نظام معادلات والعكس.

الجزء(3) حصل 31 % من المتعلمين على علامة صفر وَ 0,25 وقد يعود ذلك إلى احتواء السؤال على وضعية مركّبة بحاجة إلى ترجمة وتفكيك للوصول إلى الحل.

المسألة رقم IV:

الجزء(a.2) حصل 21,9 % من المتعلمين على صفر وَ 0,25 وقد يعود ذلك إلى عدم التمييز بين معادلتي x'x وَ y'y.

الجزء(4) حصل 18,3 % من المتعلمين على علامة صفر وَ 0,25 وقد يعود ذلك إلى عدم التمكّن من استخدام (calcule sur les coordonnées) في برهنة مفاهيم هندسية.

الجزء(5) حصل 25 % من المتعلمين على علامة صفر وَ 0,25 وقد يعود ذلك إلى السبب نفسه في الجزء (4) مضافاً إليه عدم اكتساب مفهوم (Translation) بشكل معمّق.

المسألة رقم V:

الجزء(c.3) حصل 12.8 % من المتعلمين على صفر وَ 26,1 على 0,25 وقد يعود ذلك إلى اعتياد المتعلمين على احتساب (Rapport de similitude) بعد سؤال (Triangles semblables) مباشرة لكن المطلوب هنا استخدام (Rapport) في جزء مفصل وبطريقة غير مباشرة.

الجزء(a.4) صل 37,7 % من المتعلمين على علامة صفر وَ 0,25 وربما يعود ذلك إلى عدم مقدرتهم على استخدام طريقة الحل المناسبة حيث يتطلب الحل إيجاد (Orthocentre) ومن ثم استخدامه.

الجزء(b.4) حصل 31.3 % من المتعلمين على علامة صفر وَ 6,2 % على 0,25 % وقد يعود ذلك إلى عدم القدرة على ربط السؤال بالقسم السابق من أجل الاستنتاج.

الجزء(a.5) حصل 50,7 % من المتعلمين على علامة صفر وَ 0,25 ومن المحتمل أن يكون السبب في ذلك هوعدم القدرة على الربط مع الأسئلة السابقة ما يتطلب (Synthèse).

الجزء(b.5) حصل 19 % من المتعلمين على علامة صفر وقد يكون السبب في ذلك عدم القدرة على استخدام الجزء (2).

خاتمة

أن اختبار الرياضيات في الامتحانات الرّسمية يتناول كفايات متنوعّة كما يتناول مهارات تفكير متنوعة بدءًا بالفهم وانتهاءً بالتحليل والاستنتاج، هذه مع العلم أن معظم المسائل الواردة كانت مشابهة لدورات سابقة، وهذا طبيعي مع فوارق في بعض الأجزاء. أما في ما يتعلق بالفروع المرتبطة بمهارات التحليل فقد تشتت علامات المتعلمين وكانت أقل من المعدّل العام للرياضيات، ولعل التنمية المهنية للمعلمين وخصوصًا على مجال التعامل مع مهارات التفكير المتقدّمة وحل المشكلات قد تساعد في تطوير مستوى تعليم الرياضيات، وبالتالي تساعد في تطوير مهارات التفكير الناقد التي هي مهارات أساسية من مهارات القرن الواحد والعشرين. أما من جهة أخرى فتدريب الأساتذة على إدارة وضعيات تعلمية تعتمد على الطرائق الناشطة كالتعلم التعاوني وتقنية البحث والاستقصاء وحل وضعيات إدماجيه تساعد على تنمية مهارات التفكير العليا، كما وإسناد المعلمين بدليل منتج من قبل المركز التربوي وتحفيزهم على ابتكار وضعيات تعتمد على التحليل قد يساعدهم على تنويع اختباراتهم والابتعاد عن النمطية.

Q	Part		Full Mark (pts)	Missing (%)	Mean	Median	Mod	Std. Devi	Skewness	Std. Er of Skewness	Percentile			% of Attained mark	
											25	50	75	0	Full
I	1		0.5	0.7	.4778	.5	.5	.10064	-4.417	.01	.5	.5	.5	4.1	95.2
	2		0.5	1	.4627	.5	.5	.12593	-3.231	.01	.5	.5	.5	6.3	91.4
	3		0.5	7.1	.4234	.5	.5	.16953	-1.915	.011	.5	.5	.5	12.4	81.7
	4		0.5	3	.4350	.5	.5	.16021	-2.193	.01	.5	.5	.5	10.9	84.9
II	1	a	0.75	1.5	.7155	.75	.75	.14862	-4.323	.01	.75	.75	.75	3.6	94.3
		b	0.5	2.5	.4681	.5	.5	.11573	-3.554	.01	.5	.5	.5	5.2	92.4
	2		0.5	3.7	.4552	.5	.5	.14051	-2.874	.01	.5	.5	.5	8.4	90.5
	3	a	0.5	5.5	.4514	.5	.5	.14101	-2.708	.011	.5	.5	.5	8.1	88.6
		b	0.25	4.3	.2392	.25	.25	.05090	-4.486	.01	.25	.25	.25	4.3	95.7
		c	0.75	10.4	.6946	.75	1	.36171	-.836	.011	.5	.75	1	12.9	47.1
III	1		1	3	.9128	1	1	.25004	-2.865	.01	1	1	1	5.1	87.5
	2	a	1	6.3	.6708	.5	1	.31339	-.371	.011	.5	.5	1	5.9	41.3
		b	0.5	12.6	.4252	.5	0.5	.17090	-1.960	.011	.5	.5	.5	12.9	83
	3		1	20.4	.6359	1.	1	.43465	-.545	.011	0	1	1	26.4	54.5
IV	1	a	0.5	4.2	.4762	.5	.5	.10235	-4.235	.01	.5	.5	.5	4.1	94.5
		b	0.75	1.3	.7318	.75	.75	.09177	-5.935	.01	.75	.75	.75	.8	95.3
	2	a	0.75	9.4	.5872	.75	.75	.29439	-1.364	.011	.5	.75	.75	13.1	74.8
		b	0.5	6.9	.4509	.5	.5	.14390	-2.695	.011	.5	.5	.5	8.7	69
	3		1	12	.7521	1	1	.37111	-1.099	.011	.5	1	1	13.9	65.3
	4		1	11.4	.7785	1	1	.37725	-1.312	.011	.5	1	1	15.2	71.4
	5		1	14.8	.6599	1	1	.39430	-.625	.011	.25	1	1.	18.3	50.7
V	1		0.5	2.1	.4904	.5	.5	.05940	-6.735	.01	.5	.5	.5	1	97.1
	2		0.75	8.5	.6882	.75	.75	.19140	-3.063	.011	.75	.75	.75	6.3	89
	3	a	0.5	9.8	.4349	.5	.5	.16226	-2.192	.011	.5	.5	.5	11.4	85.4
		b	0.75	8.3	.6734	.75	.75	.19823	-2.638	.011	.75	.75	.75	6,1	84.1
		c	0.5	13.8	.3708	.5	.5	.17765	-1.008	.011	.25	.5	.5	12.8	61.1
	4	a	0.75	20.8	.4601	.75	.75	.33905	-.473	.012	0	.75	.75	31.8	53.5
		b	0.5	26.1	.328	.5	.5	.22915	-.656	.012	0	.5	.5	31.3	62.5
	5	a	0.75	30.7	.3654	.25	0	.35185	.045	.012	0	.25	.75	44.9	41.7
		b	0.5	29.6	.3853	.5	.5	.19822	-1.280	.012	.25	.5	.5	19.0	73.1

شهادة الثانويّة العامّة - فرع الاجتماع والاقتصاد

إعداد:
أ. سامر سيف الدين
أ. عبدو خاطر

لغة المادّة: اللّغة الإنكليزيّة واللّغة الفرنسيّة

تمهيد

تعتبر الرّياضيّات في فرع الاجتماع والاقتصاد من المواد المهمّة والأساسيّة كونها أداة لا بدّ منها في معالجة المعلومات المستقاة من مادتي الاجتماع والاقتصاد إذ تتكامل مادّة الرّياضيّات مع مادّة الاقتصاد من حيث المفاهيم الاقتصاديّة والرّياضيّات الماليّة وعلى سبيل المثال لا الحصر، الفوائد والقروض المصرفيّة، الربح، الإكلاف، العرض، الطلب، المرونة وغيرها من المفاهيم المشتركة.

يتطلب منهج صف الاجتماع والاقتصاد من المتعلمين دمج المهارات والمعارف لحلّ مسائل أقرب لأن تكون وضعيّات في الاقتصاد ومن واقع الحياة وهنا تكمن فرصة قياس مدى تمكّن المتعلمين من مهارات التفكير العليا وتوظيف مكتسباتهم الرّياضيّة بشكل متقاطع مع المواد الأخرى، وعلى الرغم من أنّها تُقدم على شكل أهداف منفصلة إلا أنّها متقاطعة مع باقي مواد هذا الفرع خصوصًا بعد صدور دليل التقويم في العام 2000 الذي ركّز على دمج المجالات والربط فيما بينها.

المسابقة في هذا الفرع تخاطب مهارات تفكير متنوّعة ومن مستويات مختلفة وتغطي المجالات والكفايات المقصودة للمادّة فلا تقتصر على الحفظ بل تتعداه إلى التطبيق، البرهنة، التحقّق، الربط، والتحليل، الاستنتاج والاستدلال الرياضي.

أولاً - توصيف المسابقة:

1. من حيث الشّكل:

تضمّنت مسابقة الرّياضيّات أربع مسائل توزعت على صفحتين. وقد راعت المسابقة من حيث الشكل ما نص عليه توصيف المادّة بحسب **القرار رقم 142 /م/2017 تاريخ 16 شباط 2017** في ما يتعلق بشكل الخط ونوعه وطريقة تبويب الأسئلة وتسمية المستندات ووضوحها ودقة الترجمة.

2. من حيث المضمون:

غطت المسابقة محاور المنهج، فتضمّنت أربع مسائل تناولت المجالات الثلاثة لمادّة الرّياضيّات التي يتضمّنها المنهج، آخذين بعين الاعتبار المواضيع التي تم وقف العمل بها، وقد توزعت مواضيع المسائل على مجالات المادّة كافة وذلك على الشكل الآتي:

- المسألة الأولى حول الإحصاء بمتغيرين (Distribution in Two Variables)، وتحتوي على خمسة أجزاء مرتبطة بالمعطى الأساس الذي جاء على شكل وضعيّة من الحياة اليوميّة تمت نمذجتها بجدول. تناولت الأجزاء الأربعة الأولى أهدافًا مستقلة يتطلب حلها تطبيقًا مباشرًا للمعلومات المكتسبة وكانت نمطية ومشابهة للدورات السابقة. أما الجزء الخامس فيتطلب قراءة معمقة لنص وتحليلاً رياضيًا لأخذ القرار من قبل المتعلمين ما يساعد على قياس مهارات التفكير العليا لديهم.
- المسألة الثانية حول الاحتمال (Probability)، وتحتوي على قسمين أساسيْن مستقليْن A وB يتعلقان بالمعطى الأساس الذي أعطي على شكل وضعية من الحياة اليومية. يتألف القسم A من جزأين ويقوم على مهارة فهم وضعية من الحياة اليومية ونمذجتها ليصار إلى حلها عبر تطبيق مفاهيم الاحتمال. أما القسم B فيتألف بدوره من جزأين أيضًا ويعتمد على مفهوم المتغير العشوائي ويتطلب من المتعلمين تحليل أهداف عدة في الوقت عينه، ولا سيما استعمال الحدثيْن المتنافييْن.
- المسألة الثالثة حول المتتاليات العددية (Numerical Sequence)، وتحتوي على أربعة أجزاء مترابطة مع بعضها بعضًا ومتعلقة بمعطى على شكل وضعية من الحياة اليومية. يعتمد الجزأين الأول والثاني على أهداف يتطلب حلها تطبيقًا للمعلومات المكتسبة من المفاهيم وهي نمطية ومشابهة للدورات السابقة. أما الجزأين الثالث والرابع من المسألة فقد يتطلب حلهما تحليلاً للوصول إلى الإجابة النهائية، حيث يجب على المتعلمين قراءة نص ونمذجته ودمج أهداف عدة مع بعضها بعضًا.
- المسألة الرابعة حول الدوال (Functions)، وقد تألفت من قسمين A وB يتعلّقان ببعضهما بعضًا. يحتوي القسم A على أسئلة متعلقة بالدوال وحساب المساحة باستعمال التفاضل والتكامل. أما القسم B فيحتوي على تطبيقات رياضية في الاقتصاد، ولا سيما مسائل العرض والطلب ومرونة الطلب وتعتبر هذه المسألة بقسميها من المسائل الثابتة في الامتحانات الرسمية لفرع الاجتماع والاقتصاد. على الرّغم من نمطية الأجزاء الواردة في هذه المسألة إن حلّ بعض أجزائها يتطلّب تحليلاً واستنتاجًا من قبل المتعلمين ما يساعد على قياس مهارات التفكير العليا لديهم.

3. من حيث المجالات والكفايات:

لقد راعت المسابقة المجالات الثلاثة على الشكل الآتي:

المسألة I: المجال 1، العمليات الحسابية الإجرائية
المجال 3، حلّ المسائل والتواصل

تقييم الكفايات:

1.2 تنفيذ أنواعٍ مختلفة من الحساب (Numerical, Algebraic, Combinatorial, statistical, financial, etc)

3.2 توصيف، تمثيل وتحليل مواقف من اتجاهات عدة والانتقال من شكل من أشكال التمثيل إلى شكل آخر.

3.5 التحقق وتفسير النتائج.

المسألة II: المجال 1، العمليات الحسابية الإجرائية
المجال 3، حلّ المسائل والتواصل

تقييم الكفايات:

1.2 تنفيذ أنواع مختلفة من الحساب (Numerical, Algebraic, Combinatorial, statistical, financial, etc)

1.3 استخدام المبادئ الأساسية للاحتمال في حلّ المسائل.

3.2 توصيف، تمثيل وتحليل مواقف من اتجاهات عدة والانتقال من شكل من أشكال التمثيل إلى شكل آخر.

المسألة III: المجال 1، العمليات الحسابية الإجرائية
المجال 3، حلّ المسائل والتواصل

تقييم الكفايات:

1.2 تنفيذ أنواعٍ مختلفة من الحساب (Numerical, Algebraic, Combinatorial, statistical, financial, etc)

1.4 حل أنظمة معادلات ومتباينات

3.2 توصيف، تمثيل وتحليل مواقف من اتجاهات عدة والانتقال من شكل من أشكال التمثيل إلى شكل آخر.

3.5 التحقق وتفسير النتائج.

المسألة IV: المجال 2، الدوال العددية (Numerical Functions)
المجال 3، حلّ المسائل والتواصل.

تقييم الكفايات:

2.2 دراسة الدوال ومناقشتها وتمثيلها بيانياً (Variations, Graphical representation ...)

2.3 استكشاف حساب التكامل (Integral).

3.1 استنباط المعلومات الملائمة من مصادر عدة.

3.4 اختيار النموذج المناسب لحلّ مسألة.

جدول رقم 1: توزيع العلامات على المجالات والكفايات

Domains	Competencies	Notes
Calculation Processes	1.2 Perform different types of calculation (numerical, algebraic, combinatorial, statistical, financial, etc.). 1.3 Use the basic principles of probability to solve problems. 1.4 Solve systems of equations and inequalities.	7
Numerical Functions (Calculus)	2.1 Apply the concepts of continuity and differentiability to functions. 2.2 Study functions (variations, graphic representation, etc.). 2.3 Exploit the integral calculation.	6
Problem Solving and Communication	3.1 Extract relevant information from different sources. 3.2 Describe, represent and analyze situations of different natures or shift from one mode of representation to another. 3.3 Conduct different types of mathematical reasoning. 3.4 Choose the adequate model to solve a problem. 3.5 Validate, explain and interpret a result. 3.6 Make, formulate and verify conjectures.	7

لقد راعت المسابقة المجالات الثلاثة بشكل متوازن، وتوزّعت العلامات على كل منها كما يبين الجدول أعلاه.

ثانيًا- عرض النّتائج العامّة للمسابقة وتحليلها

جدول رقم 2: النتائج العامّة للمسابقة

Percentile			Coefficient of variation = std/ mean	Standard deviation	Skewness	Mode/60	Median	Mean/160
75 %	50 %	25 %						
51	43	33	0.3383	13.8188	-0.54	43.0	40.8457	44,1732

يُظهر الجدول أعلاه أن المعدل هو40.8457 من 70 والوسيط هو43 فيكون الوسيط أكبر من المعدل ويوجد التواء بسيط لجهة اليسار 0.54- ما يعني أن بعض العلامات المتدنية قد أثرت في انخفاض المعدل ولم تؤثر في الوسيط، على الرّغم من ذلك تبقى نتيجة المعدل والوسيط متقاربتين. يبين الانحراف المعياري 28.02 حيث انه لا يوجد تشتت للعلامات عن المعدل كما ويمكن الاستدلال على قلّة التشتت من معامل التغيّر الذي بلغ 0.3383.

أما من حيث النسب المئوية فان 25 % من المتعلمين نالوا علامة أقل أوتساوي 33 من 70 و50 % نالوا علامة أقل أوتساوي 43 و75 % من المتعلمين علاماتهم أقل أوتساوي 51 ما يدل على أن 25 % من المتعلمين نالوا ما فوق 51 ونسبة من كانت علاماتهم بين 33 و51 هي 50 %.

ثالثًا- عرض نتائج أسئلة المسابقة وتحليلها

فيما يلي تحليل أسئلة المسابقة وفقا لأداء المتعلمين.

في المسألة I

في الأجزاء (1) و(2) و(4)، 97.8 % و86.4 % و74.6 % على التوالي من المتعلمين حصلوا على العلامة القصوى، ما يشير إلى عدم وجود مشكلة في هذه الأجزاء، وقد يعود السبب في ذلك إلى كون هذه الأجزاء نمطية ومن مستويي الفهم والتطبيق.

وفي الجزء (3)، 56.1 % من المتعلمين حصلوا على العلامة القصوى في حين أن 23 % من المتعلمين حصلوا على 0.75، أي نصف العلامة القصوى. قد يكون السبب أن السؤال يتألف من جزأين، أحدهما يتعلق بالحسابات والآخر بالرسم البياني، وغالبًا ما يخطئ المتعلّمون في تفاصيل الرسم البياني.

أما في الجزء الأخير من المسألة، فإن 30.1 % من المتعلمين حصلوا على 0 و24.2 % من المتعلمين لم يجيبوا عن السؤال. قد يعود السبب إلى أن السؤال يحتاج إلى قراءة معمقة لنص وتحليل رياضي من خطوات عدة لأخذ القرار.

في المسألة II

في الأجزاء (A1-a) و(A1-b) و(81.3، B1) % و65.9 % و63.3 % على التوالي من المتعلمين حصلوا على العلامة القصوى، ما يشير إلى عدم وجود مشكلة في الأجزاء، وقد يعود السبب إلى نمطية هذه الأجزاء وكونها من مستويي الفهم والتطبيق.

أما في الجزأين الأخيرين، فإن أكثر من نصف المتعلمين نالوا علامة 0 ولم يجيبوا عن السؤال، 50.2. قد يكون السبب أن السؤال من مستوى التحليل، حيث يحتاج إلى نمذجة نص لغوي إلى معادلات رياضية.

في المسألة III

في الجزأين (2-a) و(74.4، 2-b) % و75 % على التوالي من المتعلمين حصلوا على العلامة القصوى، ما يشير إلى عدم وجود مشكلة في الأجزاء هذه، وقد يعود السبب إلى كونها من الأسئلة النمطية والمكررة في الامتحانات الرسمية السابقة.

أما في الجزء (1)، فإن 21.5 % من المتعلمين حصلوا على 0 و12.1 % لم يجيبوا عن السؤال علمًا بأنه من مستوى الفهم، ولكنه غير نمطي.

وفي الجزأين الأخيرين من المسألة، تعثر أكثر من نصف المتعلمين في الإجابة، إذ حصلوا على علامة 0 أولم يجيبوا عن السؤالين، ويعود ذلك إلى كون السؤالين من مستوى التحليل ويتطلب حلهما قراءة نص ونمذجته ودمج أهداف عدة مع بعضها بعضًا.

في المسألة IV

في هذه المسألة، تدل البيانات على الوقوف عند الأجزاء A4 وB2 وB3-a وB4-b، حيث حصل أكثر من نصف المتعلمين على علامة 0 أولم يجيبوا عن الأسئلة. قد يعود السبب إلى كون المسألة تتعلق بالرياضيات الاقتصادية وأن حل هذه الأجزاء من المسألة يتطلب تحليلاً واستنتاجًا من قبل المتعلمين، على الرّغم من كونها من المسائل الثابتة في الامتحانات الرسمية لفرع الاجتماع والاقتصاد وأن بعض أجزائها يتعلمه المتعلم في مادّة الاقتصاد.

خاتمة

أن اختبار الرياضيات في الامتحانات الرّسمية يتناول كفايات متنوعّة كما يتناول مهارات تفكير متنوعة بدءًا بالفهم وانتهاءً بالتحليل والاستنتاج، هذا مع العلم أن معظم المسائل الواردة كانت مشابهة لدورات سابقة، وهذا أمر طبيعي مع فوارق في بعض الأجزاء. أما في ما يتعلق بالأجزاء المرتبطة بمهارات التحليل فقد تشتت علامات المتعلمين وكانت أقل من المعدّل العام للرياضيات، ولعل التنمية المهنية للمعلمين وخصوصًا على مجال التعامل مع مهارات التفكير العليا وحلّ المشكلات قد تساعد في تطوير مستوى تعليم الرياضيات، وبالتالي تساعد في تطوير التفكير الناقد التي هي مهارات أساسية من مهارات القرن الواحد والعشرين. أما من جهة أخرى فتدريب الأساتذة على إدارة وضعيات تعلميّة تعتمد على الطرائق الناشطة كالتعلم التعاوني وتقنية البحث والاستقصاء وحلّ وضعيات إدماجية تساعد على تنمية مهارات التفكير العليا, كما وإسناد المعلمين بدليل منتج من قبل المركز التربوي للبحوث والإنماء وتحفيزهم على ابتكار وضعيات تعتمد على التحليل قد يساعدهم على تنويع اختباراتهم والابتعاد عن النمطية. ويمكن في هذا الفرع العمل على التنسيق بين أساتذة الرياضيات وأساتذة الاقتصاد لتوحيد المصطلحات والقواعد والعمل على إعداد وضعيّات مشتركة بين المادتين.

Q	Whole Mark (pts)	Part		Full Mark (pts)	Missing (%)	Mean	Median	Mod	Std. Devi	Skewness	Std. Er of Skewness	Percentile			% of Attained mark	
												25	50	75	0	Full
I	4	1		1	0.6	.9888	1.	1.	.09324	-9.061	.018	1.	1.	1.	0.6	97.8
		2		1.5	1.2	1.4179	1.5	1.5	.25209	-3.635	.018	1.5	1.5	1.5	1.2	86.4
		3		1.5	2.4	1.1708	1.5	1.5	.43928	-1.092	.018	.75	1.5	1.5	5.1	56.1
		4		1	3.2	.8996	1.	1.	.2094	-2.273	.019	1	1	1	1.8	74.6
		5		2	24.2	.7643	.5	0	.78713	.502	.021	0	.5	1.5	30.1	15.2
II	4	A1	a	2	3.9	1.8052	2	2	.50263	-2.59	.019	2	2	2	4.2	81.3
			b	1.5	8.8	1.1288	1.5	1.5	.62699	-1.176	.019	1	1.5	1.5	20.3	65.9
		A2		1	13.8	.7753	1.0	1	.36622	-1.265	.02	.5	1	1	11.7	59.8
		B1		0.5	23.5	.4174	.5	.5	.18470	-1.803	.021	.5	.5	.5	12.4	63.6
		B2	a	1	34.9	.4540	0	0	.48994	.179	.023	0	0	1	34.5	28.1
			b	1	44.1	.3697	0	0	.46048	.547	.024	0	0	1	32.2	18.1
III	4	1		1	12.1	.6564	.75	1	.40064	-.822	.019	.25	.75	1	21.5	37
		2	a	1.5	6	1.32	1.5	1.5	.40788	-2.224	.019	1.5	1.5	1.5	3.8	74.4
			b	1.5	6	1.3143	1.5	1.5	.45819	-2.277	.019	1.5	1.5	1.5	3.8	74.4
			c	1	22.3	.3661	.25	0	.42585	.601	.021	0	.25	1	37.9	20.9
		3		1	25.6	.6303	1	1	.44024	-.59	.021	0	1	1	22.2	37.8
		4		1	30.5	.4799	.5	.5	.37160	.13	.022	.25	.5	.75	17.1	16.8
IV	8	A1		2	4.4	1.2539	1.25	2	.69380	-.375	.019	.5	1.25	2	9.8	34.9
		A2		2.5	5.2	2.0878	2.5	2.5	.72320	-1.766	.019	2	2.5	2.5	3.9	59.8
		A3		1.5	12.5	1.1315	1.5	1.5	.48438	-1.216	.019	1	1.5	1.5	8.7	46
		A4		1	21.5	.6188	.75	1	.42452	-.477	.021	0	.75	1	20.8	39.2
		B1		1	14.6	.7842	1	1	.32350	-1.293	.020	.5	1	1	6.9	53.1
		B2		1	25.6	.377	0	0	.45337	.51	.021	0	0	1	41	23.1
		B3	a	2	32.4	.7682	.5	0	.68376	.502	.022	0	.5	1.25	18.4	7.3
			b	1	47	.2730	0	0	.38502	1.005	.025	0	0	.5	32.3	9
		B4	a	1	28.5	.7994	1	1	.33374	-1.41	.022	.5	1	1	7.1	49.6
			b	1	56.3	.354	.25	0	.39328	.539	.028	0	.25	.75	21.5	8

شهادة الثانويّة العامّة - فرع الآداب والإنسانيّات

إعداد:
أ. سامر سيف الدين
أ. حسين بلوط

لغة المادّة: اللّغة الإنكليزيّة واللّغة الفرنسيّة

تمهيد

تعتبر الرياّضيات في فرع الآداب والإنسانيات مادّة ضروريّة وليست أساسيّة فالأهداف المدرجة في المنهج ليست معمّقة بل تقتصر على المفاهيم التي تساعد المتعلمين على معالجة المعلومات التي يواجهونها في مواضيع الآداب والعلوم الإنسانيّة وتساعدهم على المسائل البسيطة المرتبطة بحياتهم اليوميّة، على الرّغم من ذلك يسعى المنهج إلى إرساء مهارات التحليل والتوليف والاستنتاج، من خلال كفايات لمجالي العمليّات الحسابيّة، التواصل وحلّ المشكلات.

تهدف المسائل المطروحة في فرع الآداب والإنسانيات إلى قياس مدى تحقق الأهداف والكفايات من المجالين المذكورين ومن دون التعمّق بالمفاهيم الرّياضيّة لتتناسب مع الفرع المذكور.

أولاً - توصيف المسابقة:

1. من حيث الشّكل:

تضمّنت مسابقة الرّياضيّات ثلاثة تمارين توزّعت على صفحتين. وقد راعت المسابقة من حيث الشكل ما نصّ عليه توصيف المادة بحسب **القرار رقم 142 /م/2017 تاريخ 16 شباط 2017** في ما يتعلّق بشكل الخطّ ونوعه وطريقة تبويب الأسئلة وتسمية المستندات ووضوحها ودقّة الترجمة.

2. من حيث المضمون:

غطّت المسابقة محاور المنهج، فتضمّنت ثلاث مسائل تناولت المجالين لمادة الرياضيات، مع الأخذ بعين الاعتبار المواضيع التي تمّ وقف العمل بها، وقد توزّعت مواضيع المسائل على مجالي المادة وذلك على الشكل الآتي:

- المسألة الأولى حول (System of two equations with two unknowns)، وقد تألفت من جزأين وتعتبر نمطيّة ومعتادة. الجزء الأول معطى على شكل نص لمسألة حياتيّة يتطلّب ترجمة المعلومات إلى معادلة رياضيّة وحلّها. أمّا الجزء الثاني فقد جاء على شكل وضعيّة من الحياة العادية تتطلّب تحليلا للمعلومات وفهمًا معمّقًا بكيفيّة احتساب النسبة المئويّة وترجمة هذه المعلومات بشكل معادلات.

- المسألة الثانية حول (Probability calculation)، عُرضت على شكل جدول وتألفت من جزأين اثنين، فتناولت أهدافًا شبه منفصلة ومستقلّة عن بعضها بعضًا كما ويتطلّب حلّها تطبيق المعلومات المكتسبة من مفاهيم الاحتمال. وقد أتت هذه المسألة نمطيّة ومشابهة للدورات السابقة.
- المسألة الثالثة حول (Study of functions)، وقد تألّفت من ثمانية أجزاء بمجملها نمطيّة ومشابهة للدورات السابقة. اعتمدت في الجزء الرابع على مستند يجب تعبئته من خلال استنتاجات سابقة. تعتبر هذه المسألة من المسائل الثابتة في الامتحانات الرسمية.

3. من حيث المجالات والكفايات:

لقد راعت المسابقة مجاليّ التقويم على الشكل الآتي:

المسألة I: المجال 1، العمليات الحسابية الإجرائية
المجال 2، حلّ المسائل والتواصل

تقييم الكفايات:

1.4 حلّ نظام من المعادلات.

2.2 الانتقال من شكل من أشكال التمثيل إلى شكل آخر.

2.4 اختيار النموذج المناسب لحلّ مسألة.

المسألة II: المجال 1، العمليات الحسابية الإجرائية
المجال 2، حلّ المسائل والتواصل

تقييم الكفايات:

1.3 استخدام المبادئ الأساسية للاحتمال في حلّ المسائل.

3.4 اختيار النموذج المناسب لحلّ مسألة.

المسألة III: المجال 1، العمليات الحسابية الإجرائية
المجال 2، حلّ المسائل والتواصل

تقييم الكفايات:

1.2 تنفيذ أشكالٍ مختلفة من الحساب (Algebraic, numerical, ...).

2.1 استخراج المعلومات من مصادر مختلفة.

2.4 اختيار النموذج المناسب لحلّ مسألة.

2.5 التحقق من صحّة النتائج وتفسيرها.

جدول رقم 1: توزيع العلامات على المجالات والكفايات

Domains	Competencies	Notes
Calculation Processes	1.2 Perform different types of calculation (numerical, algebraic, statistical, logic, of interests, etc). 1.3 Use the basic principles of probability to solve problems. 1.4 Solve system of equations and inequalities.	11
Problem Solving and Communication	2.1 Extract relevant information from different sources. 2.2 Describe, represent and analyze situations of different natures or shift from one mode of representation to another. 2.4 Choose the adequate model to solve a problem. 2.5 Validate, explain and interpret a result.	9

لقد طرحت الأسئلة من المجالين وبشكل شبه متوازن وتوّزعت علامات كل منها كما هو مبين في الجدول أعلاه، وتجدر الإشارة إلى أنّ جدول الكفايات والمجالات لا يبيّن بشكل واضح دراسة الدوال علمًا انها تشكل جزءًا أساسيًا من المنهج إنّ لناحية ذكر أهدافه في المنهج أولناحية طرح الدروس في الكتاب المدرسي أوطرحها كمسألة دائمة في الامتحانات الرسميّة.

ثانيًا- عرض النّتائج العامّة للمسابقة وتحليلها

جدول رقم 2: النتائج العامّة للمسابقة

Percentile			Coefficient of variation = std/ mean	Standard deviation	Skewness	Median	Mean/160
75 %	50 %	25 %					
28	22	16	0.39	8.56	-0.18	22	21.7606

يُظهر الجدول أعلاه أن المعدّل 40/21.76 والوسيط 22 فيكون الوسيط أكبر بقليل من المعدّل ما يفسر وجود التواء بسيط لجهة اليسار 0.18- هذا يعني أن بعض العلامات المتدنية قد أثّرت بشكل طفيف في المعدل ولم تؤثر في الوسيط، على الرغم من ذلك تبقى نتيجة المعدّل والوسيط متقاربتين وتعكس مستوى المتعلمين المتقارب في هذا الفرع. يبين الانحراف المعياري 8.56 أنّه لا يوجد تشتت كبير حول المعدّل كما ويمكن الاستدلال على قلّة التشتت من معامل التغيّر الذي بلغ 0.39.

أما من حيث النسب المئوية فإن 25 % من المتعلمين نالوا علامة أقل أوتساوي 16 من 40 و50 % نالوا علامة أقل أوتساوي 22 من 40 و75 % من المتعلمين علاماتهم أقل أوتساوي 28 ما يدل على أنّ 25 % من المتعلمين نالوا ما فوق 28 ونسبة من كانت علاماتهم بين 16 و28 هي 50 %.

ثالثًا- عرض نتائج أسئلة المسابقة وتحليلها

فيما يلي تحليل أسئلة المسابقة وفقا لأداء المتعلمين.

في المسألة I

في الأجزاء (1) و(-88.2 ، (a2 % و71.3 % على التوالي من المتعلمين حصلوا على العلامة القصوى، ما يشير إلى عدم وجود مشكلة في الأجزاء، وقد يعود السبب في ذلك إلى كون هذه الأجزاء نمطية ومن مستوى التطبيق ولا تحتاج إلى أكثر من خطوة واحدة أوخطوتين علمًا أن استخدام الآلة الحاسبة يوّفر على المتعلم الأخطاء الحسابية في حال عدم تمكنه من إجراء الحسابات بشكل دقيق.

الجزء (2-b) انخفضت نسبة المتعلمين الذين حصلّوا العلامة القصوى إلى 40.2 % ويعود السبب إلى مستوى التحليل وعكس السؤال أي أن المطلوب في السؤال عادة ما يكون معطى.

في المسألة II

في الجزء الأول طُرحت الأسئلة حول موضوع الاحتمال وهي متشابهة بطبيعتها لذلك كان معدل السؤال هو3 من أصل العلامة الكليّة 4 ونسبة الّذين حصّلوا العلامة الكليّة كانت 28.2 %.

أما في الجزء الثاني فإن نسبة الّذين حصلوا على علامة 0 بلغت 48.5 %. قد يكون السبب أن السؤال هومن مستوى التحليل، حيث يحتاج أولاً للانتقال من تمثيل (كتابي) إلى تمثيل آخر (حسابي)، وبعدها استعمال مبادئ الاحتمال ومفاهيمه.

في المسألة III

في الجزء (1) بلغت نسبة الّذين حصلوا على العلامة الكاملة 57.8 % ومعدل الجزء 0.7 وهذا الفرع يعتبر فرعًا نمطيًا.

في الجزء (2-a) تدنى معدل المتعلمين إلى 0.4 من العلامة الكليّة 1 التي حصل عليها فقط 25 % منهم علمًا أن الجزء من مستوى التطبيق ولكنه يحتاج إلى خطوات عدّة وبعض الدقّة في الحسابات.

الجزء (2-b) و(2-c) يعتبران من الأجزاء التي اعتاد عليها المتعلمون ويطبقون خطوات محددة للحصول على النتيجة فكانت نسبة من حصل على العلامة الكلية 63.4 % و59.7 % على التوالي.

الجزء (4) حصل فقط 28 % من المتعلمين على العلامة الكليّة ويعود السبب إلى أنّ المتعلم بحاجة لنقل المعلومات من الشكل الحسابي إلى جدول وبالاستناد إلى حسابات بسيطة.

في الجزء (5) فقط 16 % من المتعلمين حصلوا على العلامة الكليّة 39.2 % لم يجيبوا عن السؤال مطلقاً علمًا أن هذا الجزء يعتمد على تذكر قاعدة محددّة وقد يكون السبب هو عدم تذكر المتعلمين لهذه القاعدة أوإلى عدم قدرتهم على تطبيقها بشكل مباشر.

في الجزء (6) 22.2 % من المتعلمين حصلوا على العلامة الكليّة و44.4 % لم يجيبوا عن السؤال وقد يعود السبب إلى أنّ هذا الجزء مرتبط بالتمثيل البياني للدالة، وهذا ما لا يتقنه متعلمو الآداب والإنسانيات أوقد يكون بسبب ضيق الوقت.

في الأجزاء (7) و(8)، 64.2 % و58.8 % على التوالي من المتعلمين لم يجيبوا عن هذا السؤال، وتدنّى معدل هذين الجزأين وقد يكون السبب ارتباط هذين الجزأين بالرسم البياني الذي يتوقع أن بعض المتعلمين لم يتمكن من رسمه وبالتالي لم يتمكن من الإجابة عن هذه الفروع كما وأنها بحاجة لمهارة التحليل أو ربما لضيق الوقت.

خاتمة

إن اختبار الرياضيات في الامتحانات الرّسمية يتناول كفايات متنوعّة كما يتناول مهارات تفكير متنوعة أيضًا بدءًا بالفهم وانتهاءً بالتحليل والاستنتاج، هذا مع العلم أن معظم المسائل الواردة كانت مشابهة لدورات سابقة، وهذا طبيعي مع فوارق في بعض الأجزاء. أما في ما يتعلق بالأجزاء المرتبطة بمهارات التحليل فقد تشتتت علامات المتعلمين وكانت أقل من المعدّل العام للرياضيات، ولعل التنمية المهنية للمعلمين وخصوصًا على مجال التعامل مع مهارات التفكير العليا وحل المشكلات قد تساعد في تطوير مستوى تعليم الرياضيات، وبالتالي تساعد في تطوير مهارات التفكير الناقد التي هي مهارة أساسية من مهارات القرن الواحد والعشرين. أما من جهة أُخرى فتدريب المعلمين على إدارة وضعيات تعلمية تعتمد على الطرائق الناشطة كالتعلم التعاوني وتقنية البحث والاستقصاء وحل وضعيات إدماجيه تساعد على تنمية مهارات التفكير العليا, كما وإسناد المعلمين بدليل منتج من قبل المركز التربوي وتحفيزهم على ابتكار وضعيات تعتمد على التحليل قد يساعدهم على تنويع اختباراتهم والابتعاد عن النمطية.

Q	Whole Mark (pts)	Part		Full Mark (pts)	Missing (%)	Mean	Median	Mod	Std. Devi	Skewness	Std. Er of Skewness	Percentile			% of Attained mark	
												25	50	75	0	Full
I	5	1		2	2	1.8786	2	2	0.36303	-3.147	0.056	2	2	2	0.9	88.2
		2	a	1.5	9.9	1.2241	1.5	1.5	0.55662	-1.607	0.059	1.5	1.5	1.5	13.4	71.3
			b	1.5	18.2	0.8439	1	1.5	0.69208	-0.239	0.061	0	1	1.5	28.9	40.2
II	5	1		4	4.3	3.0015	3.5	4	1.07	-1.131	0.057	2	3.5	4	2.8	28.2
		2		1	7.2	0.321	0	0	0.43549	0.767	0.063	0	0	1	48.5	20.8
III	10	1		1	7.2	0.7645	1	1	0.33578	-1.117	0.058	0.5	1	1	9.2	57.8
		2	a	1	27.9	0.4168	0	0	0.45579	0.348	0.065	0	0	1	36.1	25
			b	0.5	16.8	0.389	0.5	0.5	0.20301	-1.339	0.61	0.5	0.5	0.5	17.1	63.4
			c	0.5	23.3	0.4071	0.5	0.5	0.18296	-1.607	0.064	0.5	0.5	0.5	11.6	59.7
		3		1	23.5	0.7026	1	1	0.41036	-0.804	0.064	0.25	1	1	13.6	48.2
		4		1.5	16.8	0.9541	1	1.5	0.52859	-0.569	0.061	0.5	1	1	11.3	28
		5		1	39.2	0.4218	0.25	0	0.4557	0.357	0.071	0	0.25	1	22.8	16.1
		6		1.5	44.4	0.9013	1	1.5	0.59512	-0.404	0.075	0.5	1	1	12.1	22.2
		7		1	64.2	0.3283	0	0	0.46159	0.735	0.093	0	0	1	23.4	11.2
		8		1	58.8	0.4775	0.25	1	0.40935	0.209	0.086	0	0.25	1	11.5	13.4

شهادة الثانويّة العامّة - فرع العلوم العامّة

إعداد:
أ. سامر سيف الدين
أ. حاتم شلق

لغة المادّة: اللّغة الفرنسيّة واللّغة الإنكليزيّة

تمهيد

تعتبر مادّة الرّياضيّات في فرع العلوم العامة حقلاً خصباً لتنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين ولا سيما مهارات التحليل والتوليف والاستنتاج كما وأنّها تُنمي لديهم الروح العلميّة والمنطق وتزوّدهم بالمعارف الرّياضيّة الملائمة، إذ إنّ المادة في هذا الصف هي الأوسع لناحية المواضيع والأعمق لناحية المفاهيم مقارنة مع صفوف الشهادة الثانوية العامّة وتعتبر علامتها علامة أساسية لنجاح المتعلّمين.

تُقدّم مادة الرّياضيّات لصف العلوم العامّة في المنهج على شكل أهداف منفصلة، لكنّها تُعتبر وحدة متكاملة ولا سيما بعد صدور نظام التقويم بالكفايات الذي شدّد على دمج المجالات والربط فيما بينها من خلال توظيف المعارف والمهارات بشكل مدمج من أجِل حلّ المسائل المطروحة.

تطول المسابقة في هذا الفرع مهارات تفكير متنوّعة ومن مستويات مختلفة كما وتغطّي المجالات والكفايات المقصودة للمادة فلا تقتصر على الحفظ بل تتعدّاه إلى التطبيق، البرهنة، التحقّق، الربط، التحليل، الاستنتاج والاستدلال الرياضي.

أولاً - توصيف المسابقة:

1. من حيث الشّكل:

تضمنت مسابقة الرياضيات ستة تمارين إلزامية توزعت على أربع صفحات. ولقد راعت المسابقة من حيث الشكل ما نص عليه توصيف المادة بحسب **القرار رقم 142 /م/2017 تاريخ 16 شباط 2017** في ما يتعلق بشكل الخط ونوعه وطريقة تبويب الأسئلة، تحديد العلامة لكل تمرين وتسمية المستندات ووضوحها ودقة الترجمة.

2. من حيث المضمون:

غطّت المسابقة محاور المنهج، فتضمنت ست مسائل تناولت المجالات الأربعة لمادّة الرياضيات التي يتضمنها المنهج مع الأخذ بعين الاعتبار المواضيع التي تم وقف العمل بها بموجب التعميم رقم 2018/م/28 تاريخ 2018/5/21. وقد توزعت مواضيع المسائل على مجالات المادة كافة وذلك على الشكل الآتي:

- المسألة الأولى اختيار من متعدد، وقد تألفت من أربعة أجزاء وكل جزء يتضمن ثلاث إجابات، واحدة منها صحيحة وقد شملت محاور وأهدافًا متعددة من المنهج.
  - Modulus and argument of complex numbers, nature of a sequence.
  - Exponential form of a complex number, techniques of integration.

  وقد راوح مستوى الأجزاء الأربعة ما بين المعرفة المباشرة والتطبيق.

- المسألة الثانية حول ((Analytical Geometry، وقد تألفت من أربعة أجزاء، حيث تناول الجزأن الأول والثاني أهدافًا وأسئلة مترابطة يتطلب حلّها تطبيق المعلومات المكتسبة، أما الجزء الرابع فيتطلب من المتعلمين ربط ما ورد من الأجزاء السابقة بطريقة هندسية أوحله بطريقة حسابية ما جعله سؤالًا نصف مفتوح.
- المسألة الثالثة حول (Geometric Activities "Plane transformation") هذه المسألة تبتعد قليلا عن النمطية ولكنها لا تصل في مستواها إلى مستوى التحليل، وقد تألفت من أربعة أجزاء حيث إن الأجزاء الثلاثة الأول مرتبطة بالمعطى الأساسي، كما أنها مرتبطة بعضها ببعض، وهذه المسألة من المسائل الثابتة في جميع الامتحانات الرسمية، ولكنها في كل دورة تختلف من حيث درجة الصعوبة وقد شكل الجزء الأخير منها الجزء الأصعب لأنه يدمج موضوعين (plane transformation and conics).
- المسألة الرّابعة حول (Probability calculation)، وقد تألفت من أربعة أجزاء، تطلّب الجزء الأول والثاني والثالث منها مهارة فهم الوضعية الأساس وتطبيق مفاهيم احتساب الاحتمال، وتتطلب الجزء الرابع فهمًا معمقًا للوضعية وربطًا بين عناصر المعطى، لأنه طاول مستوى التحليل حسب مستويات المعرفة.
- المسألة الخامسة حول (Geometric Activities "conics") ، وقد تألفت من قسمين أ وب. القسم أ مؤلف من ثلاثة أجزاء مرتبطة بالمعطى الأساسي، كما أنها مرتبطة بعضها ببعض، وركز هذا الجزء على مفاهيم الهندسة البحتة من دون عمليات حسابية وهذه المسألة من المسائل الثابتة في جميع الامتحانات الرسمية وعادة ما تكون علامات التلامذة مرتفعة على هذا النوع من المسائل، أما القسم ب وقد طرح بطريقة نمطية مشابهة في دورات سابقة من حيث المقاربة بطريقة الحل، إذ تتطلب من المتعلم تطبيق مباشر للمفاهيم الأساس المرتبطة كاحتساب المماس والمتعامد والتقاطع.
- المسألة السادسة حول (Study of functions) وقد تألفت من تسعة أجزاء مرتبطة بالمعطى الأساسي، كما أنها مرتبطة بعضها ببعض، وهذه المسألة من المسائل الثابتة في جميع الامتحانات الرسمية وعادة ما تكون علامات المتعلمين مقبولة على هذا النوع من المسائل، وقد اختلف مستوى الجزء التاسع من المسألة عن مستوى المسائل المشابهة في دورات سابقة، إذ إن التلميذ لا يستطيع استخدام الآلة الحاسبة لحلّ هذا الجزء كما جرت العادة في أجزاء مشابهة مما شكل عائقاً عند بعض المتعلمين وأثر في معدل هذا السؤال، وقد طرحت باقي الأسئلة بشكل نمطي كلاسيكي من دون أية صعوبة تذكر.

3. من حيث المجالات والكفايات:

لقد راعت المسابقة المجالات الأربعة على الشكل الآتي:

المسألة I: المجال 1، العمليات الحسابية الإجرائية
المجال 2، الدوال (Numeric functions)

تقييم الكفايات:

1.1.2 تنفيذ انواعٍ مختلفة من الحساب (Algebraic, Complex, Trigonometric, Combination).

2.4 استكشاف حساب التكامل (Integral).

المسألة II: المجال 3، الهندسة

تقييم الكفايات:

3.3 توصيف الأشكال الهندسية هندسيًّا وإحداثيًّا (... lines, planes, conics) واستكشف مواصفاتها.

المسألة III: المجال 3، الهندسة والمجال 4، حلّ المسائل والتواصل

تقييم الكفايات:

3.3 توصيف الأشكال الهندسية هندسيًّا وإحداثيًّا (... lines, planes, conics) واستكشف مواصفاتها.

4.4 اختيار النموذج المناسب لحلّ مسألة.

المسألة IV: المجال 1، العمليات الحسابية الإجرائية
المجال 4، حلّ المسائل والتواصل

تقييم الكفايات:

1.2 تنفيذ انواعٍ مختلفة من الحساب (Algebraic, Complex, Trigonometric, Combination).

1.3 استخدام المبادئ الأساسية للاحتمال في حلّ المسائل.

4.4 اختيار النموذج المناسب لحلّ مسألة.

المسألة V: المجال 3، الهندسة وَ المجال 4، حلّ المسائل والتواصل

تقييم الكفايات:

3.3 توصيف الأشكال الهندسية هندسيًّا وإحداثيًّا (... lines, planes, conics) واستكشف مواصفاتها.

4.4 اختيار النموذج المناسب لحلّ مسألة.

المسألة VI: المجال 2، الدوال (Numeric functions)
المجال 4، حلّ المسائل والتواصل.

تقييم الكفايات:

3.2.1 تطبيق مفهوم النهاية لدراسة سلوك الدالة وتفسيره.

2.2 دراسة الدوال ومناقشتها وتمثيلها بيانياً (... Variations, Graphical representation)

2.4 استكشاف حساب التكامل (Integral).

4.4 اختيار النموذج المناسب لحلّ مسألة.

جدول رقم 1: توزيع العلامات على المجالات والكفايات

Domains	Competencies	Notes
Calculation processes	1.2 Distinguish the characteristics of the number system. 1.3 Perform different types of calculation (algebraic, complex, trigonometric, combinatorial, etc.). 1.4 Use basic principles of probability to solve problems.	8
Numerical Functions	2.1 Apply the concept of the limit to interpret the behavior of a function. 2.2 Calculate and interpret the derivative of a function. 2.3 Exploit the derivatives in the study of functions and in the calculation of primitives. 2.4 Study numerical sequences.	11.5
Geometric Activities	3.1 Perform and interpret operations on vectors. 3.2 Use properties of space geometry to infer other properties. 3.3 Characterize a geometric transformation and use it in problems.	12
Problem Solving and Communication	4.1 Extract relevant information from different sources. 4.2 Describe, represent and analyze situations of different natures or shift from one mode of representation to another. 4.4 Choose the adequate model to solve a problem. 4.6 Validate, explain and interpret a result.	8.5

ثانيًا- عرض النّتائج العامّة للمسابقة وتحليلها

جدول رقم 2: النتائج العامّة للمسابقة

Percentile			Coefficient of variation = std/ mean	Standard deviation	Skewness	Median	Mean/160
75 %	50 %	25 %					
145	131	109	0.227	28.02247	-1.226	131	123.4512

يظهر الجدول أعلاه ان المعدل 160/123.45 والوسيط 131 فيكون الوسيط أكبر من المعدل ويوجد التواء لجهة اليسار 1.226- ما يعني أن بعض العلامات المتدنية قد أثرت في انخفاض المعدل ولم تؤثر في الوسيط، على الرّغم من ذلك تبقى نتيجة المعدل والوسيط متقاربتين وتعكس مستوى المتعلمين في هذا الفرع كون معظم من يختار الدخول إلى فرع العلوم العامّة يكون من ذوي المعدلات الجيّدة في الرياضيات. يبين الانحراف المعياري 28.02 انه لا يوجد تشتت للعلامات عن المعدل كما ويمكن الاستدلال على قلّة التشتت من معامل التغيّر الذي بلغ 0.227.

أما من حيث النسب المئوية فإن 25 % من المتعلمين نالوا علامة أقل أوتساوي 109 من 160 و50 % نالوا علامة أقل أوتساوي 131 و75 % من المتعلمين علاماتهم أقل أوتساوي 145ما يدل على أن 25 % من المتعلمين نالوا ما فوق 145 ونسبة من كانت علاماتهم بين 109 و145 هي 50 %.

ثالثًا- عرض نتائج أسئلة المسابقة وتحليلها

فيما يلي تحليل أسئلة المسابقة وفقا لأداء المتعلمين.

المسألة رقم I

نلاحظ أن 21.5 % لم يحصلوا على معدّل النجاح وربما يعود ذلك إلى ما يأتي:

1. مواجهة هؤلاء لصعوبة الربط بين Z و $\overline{Z}$.
2. عدم المقدرة على احتساب (e^{Un}) بمعرفة U^n.
3. عدم التمكّن من تفسير $arg\ (2\ cos\ \theta)$.

المسألة رقم II

تظهر النتائج أن الأغلبية الكبرى من المتعلمين حصلت على علامات مرتفعة في هذه المسألة ما يدل على أنها مسألة مألوفة لهم وأن أسئلتها لا تتجاوز مستوى التطبيق.

المسألة رقم III

تظهر النتائج المتعلّقة بالأجزاء 1, 2, 3, 4a ارتفاعاً ملحوظاً لعلامات المتعلمين وربما يعود ذلك إلى افتقاد هذه الأسئلة للتحليل وهذا يدلّ على أن المجال الرابع لم يظهر بشكل واضح في هذه المسألة الخاصة بصف (GS) كما هو متوقع.

بالنسبة إلى الجزء 4b، فقد حصل 39.2 % من المتعلمين على علامة صفر وَ 0.25 وربما يعود ذلك إلى عدم استيعاب هؤلاء لما هو مطلوب منهم بسبب استخدام فعل (precise) في السؤال

المسألة رقم IV

تظهر النتائج المتعلّقة بالأجزاء 1, 2, 3 أن ما يقارب 80 % من المتعلمين حصلوا على علامة كاملة وقد يعود ذلك إلى اعتياد هؤلاء على هكذا أسئلة وتشابه هذه الأسئلة إلى حدٍّ بعيد مع أسئلة الدورات السابقة.

في ما يخص الجزء 4، فقد حصل 50 % من المتعلمين على صفر فيما حصل 10 % على 0.25 وربما يعود ذلك إلى عدم فهم الوضعية وترجمتها إلى عمليات حسابية مناسبة لإيجاد الاحتمال المطلوب.

المسألة رقم V

الجزء A-2 حصل 12.4 % من المتعلمين على صفر وَ 0.25 فيما أن 6 % لم يجيبوا عن السؤال وقد يعود ذلك إلى ضرورة إيجاد (Vertex) قبل (Center).

الجزء A-3 حصل 19.3 % على صفر فيما حصل 14.9 % على 0.25 وقد يعود ذلك إلى عدم اختيارهم استراتيجية الحل المناسبة بسبب اعتيادهم على مقاربة هكذا أسئلة من طريق (Coordinate) وليس من طريق (Pure Geometry).

الجزء B-4 حصل 14.2 % على علامتي صفر وَ 0.25 وربما يعود ذلك إلى طرح السؤال بطريقة غير مباشرة إذ إن المتعلمين اعتادوا على:..... Write an equation of tangent at

المسألة رقم VI

الجزء B-2-b حصل 13.8 % من المتعلمين على علامتي صفر وَ 0.25 وربما يعود ذلك إلى عدم قدرتهم على ترجمة نتيجة حسابية إلى مفهوم بياني (Parabolic branch or asymptote direction).

الجزء b-9 حصل 50.4 % من المتعلمين على علامتي صفر وَ 0.25 وقد يعود ذلك إلى عدم تمكّن هؤلاء من تحديد المنطقة الواجب احتساب مساحتها

خاتمة

أن اختبار الرياضيات في الامتحانات الرّسمية يتناول كفايات متنوعّة كما يتناول مهارات تفكير متنوعة بدءًا بالفهم وانتهاءً بالتحليل والاستنتاج، هذا مع العلم أن معظم المسائل الواردة كانت مشابهة لدورات سابقة، وهذا أمر طبيعي مع فوارق في بعض الأجزاء. أما في ما يتعلق بالأجزاء المرتبطة بمهارات التحليل فقد تشتت علامات التلامذة وكانت أقل من المعدل العام للرياضيات، ولعل التنمية المهنية للمعلمين وخصوصًا على مجال التعامل مع مهارات التفكير العليا وحل المشكلات قد تساعد في تطوير مستوى تعليم الرياضيات، وبالتالي تساعد في تطوير مهارات التفكير الناقد التي هي مهارات أساسية من مهارات القرن الواحد والعشرين. أما من جهة أخرى فتدريب الأساتذة على إدارة وضعيات تعلمية تعتمد على الطرائق الناشطة كالتعلم التعاوني وتقنية البحث والاستقصاء وحل وضعيّات إدماجيّه تساعد على تنمية مهارات التفكير العليا، كما وإسناد المعلمين بدليل منتج من قبل المركز التربوي للبحوث والإنماء وتحفيزهم على ابتكار وضعيات تعتمد على التحليل قد يساعدهم على تنويع اختباراتهم والابتعاد عن النمطية.

Q	Whole Mark (pts)	Part		Full Mark (pts)	Missing (%)	Mean	Median	Mod	Std. Devi	Skewness	Std. Er of Skewness	Percentile			% of Attained mark	
												25	50	75	0	Full
1	4	1-2-3-4		4	2.1	2.6943	3.0	4.0	1.2370	-.699	.033	2.0	3.0	4.0	6.1	27.9
II	4	1		1.0	1.5	.9529	1.0	1.0	.19101	-4.257	.033	1.0	1.0	1.0	3.0	91.8
		2	a	.50	1.7	.4774	.50	.50	.10246	-4.382	.033	.50	.50	.50	4.2	93.7
			b	.50	2.6	.4322	.50	.50	.16390	-2.124	.034	.50	.50	.50	11.3	82.3
		3		1.0	3.7	.8822	1.0	1.0	.25939	-2.240	.034	1.0	1.0	1.0	4.0	75.9
		4		1.0	10.8	.7341	1.0	1.0	.36794	-1.072	.035	.50	1.0	1.0	13.0	51.0
III	6	1		1.0	1.1	.9665	1.0	1.0	.13967	-4.579	.033	1.0	1.0	1.0	.8	92.8
		2	a	1.0	2.9	.8405	1.0	1.0	.29883	-1.789	.034	.75	1.0	1.0	7.0	70.9
			b	.50	2.3	.4837	.50	.50	.08186	-5.215	.033	.50	.50	.50	2.3	93.6
		3	a	1.50	3.4	1.3740	1.50	1.50	.31818	-2.673	.034	1.5	1.5	1.5	1.9	80.6
			b	.50	6.1	.4251	.50	.50	.15637	-1.902	.034	.50	.50	.50	8.5	74.3
		4	a	.50	11.2	.4652	.50	.50	.12519	-3.379	.035	.50	.50	.50	5.8	82.2
			b	1.0	25.4	.4949	.50	1.0	.41638	.033	.038	0.0	.50	1.0	24.9	25.0
IV	6	1		1.50	1.4	1.3860	1.50	1.50	.31343	-2.937	.033	1.5	1.5	1.5	1.8	84.3
		2		1.0	4.4	.8330	1.0	1.0	.34333	-1.744	.034	1.0	1.0	1.0	11.0	75.5
		3	a	1.0	5.0	.9076	1.0	1.0	.27991	-2.803	.034	1.0	1.0	1.0	7.5	85.1
			b	1.50	6.3	1.2797	1.50	1.50	.42461	-1.981	.034	1.25	1.5	1.5	5.0	66.3
		4		1.0	17.5	.3777	0.0	0.0	.44190	.547	.036	0.0	0.0	1.0	41.7	25.3
V	6	A1		.50	3.1	.4605	.50	.50	.13306	-3.119	.034	.50	.50	.50	7.3	88.8
		A2		1.0	5.7	.7398	1.0	1.0	.34085	-.981	.034	.50	1.0	1.0	10.1	53.9
		A3		1.0	10.2	.4878	.50	.50	.33066	.036	.035	.25	.50	.75	17.3	15.5
		B1		.50	3.2	.4809	.50	.50	.09419	-4.816	.034	.50	.50	.50	3.5	92.8
		B2		.50	5.6	.4803	.50	.50	.09578	-4.739	.034	.50	.50	.50	3.5	90.5
		B3		1.0	4.5	.9529	1.0	1.0	.15858	-4.011	.034	1.0	1.0	1.0	1.2	85.5
		B4		1.50	16.5	1.0999	1.50	1.50	.53341	-.990	.036	.75	1.5	1.5	9.3	46.9

Q	Whole Mark (pts)	Part		Full Mark (pts)	Missing (%)	Mean	Median	Mod	Std. Devi	Skewness	Std. Er of Skewness	Percentile			% of Attained mark	
												25	50	75	0	Full
VI	14	A1		.50	1.5	.4863	.50	.50	.08068	-5.787	.033	.50	.50	.50	2.6	95.7
		A2		1.50	3.9	1.3152	1.50	1.50	.41272	-2.148	.034	1.5	1.5	1.5	4.2	76.9
		A3		.50	6.9	.4233	.50	.50	.16185	-1.886	.034	.50	.50	.50	9.6	74.1
		B1	a	1.0	.7	.9229	1.0	1.0	.21991	-3.029	.033	1.0	1.0	1.0	2.8	85.8
			b	.50	2.0	.4678	.50	.50	.12075	-3.550	.033	.50	.50	.50	5.9	91.3
		B2	a	1.0	.5	.8620	1.0	1.0	.24457	-1.599	.033	.75	1.0	1.0	1.5	72.0
			b	1.0	1.4	.8049	1.0	1.0	.32706	-1.449	.033	.75	1.0	1.0	8.2	67.5
		B3	a	1.0	1.5	.9296	1.0	1.0	.20322	-3.398	.033	1.0	1.0	1.0	2.8	83.8
			b	.50	2.6	.4460	.50	.50	.14811	-2.517	.034	.50	.50	.50	8.8	85.2
		4		1.0	.9	.9528	1.0	1.0	.17092	-3.687	.033	1.0	1.0	1.0	.4	91.1
		5		.50	6.4	.4214	.50	.50	.16914	-1.867	.034	.50	.50	.50	11.3	75.5
		6		1.0	2.1	.7921	1.0	1.0	.27271	-.908	.033	.50	1.0	1.0	2.6	58.4
		7		1.0	2.2	.8677	1.0	1.0	.24274	-1.975	.033	.75	1.0	1.0	2.9	69.1
		8		1.0	3.1	.9153	1.0	1.0	.22167	-2.981	.034	1.0	1.0	1.0	3.5	80.4
		9	a	1.0	7.9	.6354	.750	1.0	.39718	-.675	.034	.25	.75	1.0	21.6	37.2
			b	1.0	18.6	.4008	.250	0.0	.40436	.405	.037	0.0	.25	.75	34.1	19.7

شهادة الثانويّة العامّة - فرع علوم الحياة

إعداد:
أ. سامر سيف الدين
أ. حسين بلوط

لغة المادّة: اللّغة الفرنسيّة واللّغة الإنكليزيّة

تمهيد

تعتبر الرّياضيّات في فرع علوم الحياة مادّة أساسيّة خصوصًا أنها تشترك مع العلوم العامّة بالمحتوى، إذ تُنمي لدى المتعلمين مهارات التحليل والتوليف والاستنتاج، كما وتهدف المسائل المطروحة في هذا الفرع إلى قياس مدى تحقّق الأهداف والكفايات في المجالات الثلاثة والكفايات المشتركة مع فرع العلوم العامّة، ولا سيما الدمج فيما بين مجالات العمليات الحسابية، الدوال، ومجال حلّ المسائل والتواصل.

أما المسابقة بشكل عام فتطول ثلاثة مجالات: العمليات الحسابية الإجرائيّة، دراسة الدوال، والتواصل وحلّ المشكلات ويُمتحن المتعلمون بمسائل مشابهة لمسائل العلوم العامّة خصوصًا في المسائل المتعلقة بالهندسة التحليليّة، علم الاحتمال ودراسة الدوال وذلك بمستويات مختلفة، حيث تتطلب توظيف معارف ومهارات مدمجة ولا تقتصر على الحفظ والتذكر بل تتعداه إلى التطبيق، البرهنة، بناء الحجج، والاستنتاج.

أولاً - توصيف المسابقة:

1. من حيث الشّكل:

تضمنت مسابقة الرّياضيّات أربعة مسائل توزعت على صفحتين. وقد راعت المسابقة من حيث الشكل ما نص عليه توصيف المادة بحسب **القرار رقم 142 /م/2017 تاريخ 16 شباط 2017** في ما يتعلق بشكل الخط ونوعه وطريقة تبويب الأسئلة وتسمية المستندات ووضوحها ودقة الترجمة.

2. من حيث المضمون:

غطت المسابقة محاور المنهج، فتضمنت أربع مسائل تناولت المجالات الثلاثة لمادّة الرّياضيّات التي يتضمنها المنهج، آخذين بعين الاعتبار المواضيع التي تم وقف العمل بها، وقد توزعت مواضيع المسائل على مجالات المادة كافة وذلك على الشكل الآتي:

- المسألة الأولى حول الهندسة التحليلية ((Analytic Geometry، وتحتوي على ثلاثة أجزاء مترابطة، حيث تناول الجزأن الأول والثاني سؤالين يتطلب حل كل منهما تطبيق المعلومات المكتسبة. أما الجزء الثالث فيتألف بدوره من ثلاثة أجزاء، إذ يتطلب حل الجزء الأخير منها ربط ما ورد في الأجزاء السابقة بطريقة هندسية أوبطريقة حسابية، ما يعطي فرصة لقياس مستوى التحليل عند المتعلمين والانتقال من شكل من أشكال التمثيل إلى شكل آخر.

- المسألة الثانية حول الاحتمال (Probability Calculation)، وتحتوي على جزأين أساسيْن مستقليْن. يقوم الجزء الأول على مهارة فهم وضعية من الحياة اليومية ونمذجتها ليصار إلى حلها عبر تطبيق مفاهيم الاحتمال. أما الجزء الثاني فيعتمد على مفهوم المتغيّر العشوائي ويتطلب من المتعلمين تحليل أهداف عدة وربطها بشكل مدمج.
- المسألة الثالثة حول الأعداد المركبة (Complex Numbers)، وتحتوي على ثلاثة أجزاء غير مترابطة مع بعضها بعضًا. يعتمد الجزأن الأول والثاني على التمثيلات المختلفة للأعداد المركبة. أما الجزء الثالث فيربط بين الأعداد المركبة والهندسة التحليلية، ويتطلب حلّه تحليل أهداف عدة وربط بعضها ببعض.
- المسألة الرابعة حول الدوال (Study of Functions)، وقد تألفت من سبعة أجزاء مترابطة، وتعتبر من المسائل الثابتة في جميع الامتحانات الرسمية وعادة ما تكون علامات المتعلمين مرتفعة على هذا النوع من المسائل. اعتمد الجزأين الأخيرين في المسألة على جزئها الخامس، حيث يُطلب من المتعلمين دراسة دالة عكسية من جوانب عدة ما يسمح بقياس مستوى التحليل والربط بين الفروع.

3. من حيث المجالات والكفايات:

لقد راعت المسابقة المجالات الثلاثة على الشكل الآتي:

المسألة I: المجال 1، العمليات الحسابية الإجرائية
المجال 3، حلّ المسائل والتواصل

تقييم الكفايات:

1.1. تنفيذ انواعٍ مختلفة من الحساب (Algebraic, Complex, Trigonometric, Combination, vectorial….).

1.4 حل نظام من المعادلات

3.3 إجراء أنواع مختلفة من الاستدلال الرياضي.

3.4 اختيار النموذج المناسب لحلّ مسألة.

3.5 التحقق وتفسير النتائج

المسألة II: العمليات الحسابية الإجرائية
المجال 3، حلّ المسائل والتواصل

تقييم الكفايات:

3. تنفيذ انواعٍ مختلفة من الحساب (Algebraic, Complex, Trigonometric, Combination….).

1.3 استخدام المبادئ الأساسية للاحتمال في حلّ المسائل.

3.2 الانتقال من شكل من أشكال التمثيل إلى شكل آخر.

3.4 اختيار النموذج المناسب لحلّ مسألة.

3.5 التحقق وتفسير النتائج.

المسألة III: المجال 1، العمليات الحسابية الإجرائية
المجال 3، حلّ المسائل والتواصل

تقييم الكفايات:

3. تنفيذ انواعٍ مختلفة من الحساب (Algebraic, Complex, Trigonometric, Combination…).

3.2 الانتقال من شكل من أشكال التمثيل إلى شكل آخر.

المسألة IV: المجال 2، الدوال العددية (Numerical Functions)
المجال 3، حلّ المسائل والتواصل.

تقييم الكفايات:

1. تطبيق مفهوم النهاية لدراسة سلوك الدالة وتفسيره.

2.2 دراسة الدوال ومناقشتها وتمثيلها بيانياً (Variations, Graphical representation …)

2.3 استكشاف حساب التكامل (Integral).

3.4 اختيار النموذج المناسب لحلّ مسألة.

جدول رقم 1: توزيع العلامات على المجالات والكفايات

Domains	Competencies	Notes
Calculation processes	1.2 Perform different types of calculation (algebraic, complex, trigonometric, combinatorial, statistical, vectorial, analytic, etc). 1.3 Use the basic principles of probability to solve problems. 1.4 Solve systems of equations.	8
Numerical Functions (Calculus)	2.1 Apply the concepts of continuity and differentiability to functions. 2.2 Study functions (variations, graphic representation, etc.) 2.3 Exploit the integral calculation.	11.5
Problem Solving and Communication	3.2 Describe, represent and analyze situations of different natures or shift from one mode of representation to another. 3.3 Conduct different types of mathematical reasoning. 3.4 Choose the adequate model to solve a problem. 3.5 Validate, explain and interpret a result.	8.5

لقد طُرحت الأسئلة من المجالات الثلاثة والخلل الذي يظهر لجهة عدم التوازن يعود لكون جدول الكفايات والمجالات لا يبيّن بشكل واضح الهندسة التحليليّة، علمًا بأنها تشكل جزءًا لا يتجزأ من المنهج إن من حيث ذكر أهدافه في المنهج أومن حيث طرح الدروس في الكتاب المدرسي الصادر عن المركز التربوي للبحوث والإنماء.

ثانيًا- عرض النّتائج العامّة للمسابقة وتحليلها

جدول رقم 2: النتائج العامّة للمسابقة

Percentile			Coefficient of variation = std/ mean	Standard deviation	Skewness	Median	Mean/160
75 %	50 %	25 %					
68	57	46	0.276	15.347	-0.609	57	55.442

يظهر الجدول أعلاه إن المعدّل يساوي 80/55.44 والوسيط يساوي 57 فيكون الوسيط أكبر من المعدّل ويوجد التواء بسيط لجهة اليسار 0.609- ما يعني أن بعض العلامات المتدنية قد أثرت بشكل طفيف في انخفاض المعدل ولم تؤثر في الوسيط، على الرّغم من ذلك تبقى نتيجة المعدّل والوسيط متقاربتين وتعكس مستوى المتعلمين المتقارب في هذا الفرع. يبين الانحراف المعياري 15.347 أنه لا يوجد تشتت كبير حول المعدّل كما ويمكن الاستدلال على قلّة التشتت من معامل التغيّر الذي بلغ 0.276 .

أما من حيث النسب المئويّة فان 25 % من المتعلمين نالوا علامة أصغر من أوتساوي 46 من 80 و50 % نالوا علامة أصغر من أوتساوي 57 و75 % من المتعلمين علاماتهم أصغر من أوتساوي 68 ما يدل على أن 25 % من المتعلمين نالوا علامات أكبر من 68 ونسبة منّ كانت علاماتهم بين 46 و68 هي 50 %.

ثالثًا- عرض نتائج أسئلة المسابقة وتحليلها

في المسألة I

في الأجزاء (1) و(2) و(3-a)، 99.7 % و84.4 % و94.1 % على التوالي من المتعلمين حصلوا على العلامة القصوى، ما يشير إلى عدم وجود مشكلة في هذه الأجزاء، وقد يعود السبب في ذلك إلى كون هذه الأجزاء نمطية ومن مستويي الفهم والتطبيق.

وفي الجزء (3-b)، 17.7 % من المتعلمين حصلوا على 0 و10 % حصلوا على 0.25. قد يكون السبب أنه سؤال متعدد الخطوات (3 خطوات متسلسلة) وهومن مستوى التحليل. أما في الجزء (3-c)، فإن 42.5 % من المتعلمين حصلوا على 0، وقد يعود ذلك إلى اعتقادهم بأن الحل يتعلق بالجزء الذي سبقه (3-b) ولم يستطيعوا حله من قبل، أوأن هناك حلاً آخر لا علاقة له بالجزأين السابقين (3-a و3-b) وهذا مستبعد من وجهة نظرهم، وقد يكون السبب أن السؤال من مستوى التحليل وقد يحتاج إلى رسم للتوضيح. كما أن 21 % من المتعلمين لم يجيبوا عن السؤال، وقد يعود ذلك للأسباب التي ذكرت سابقًا أولضيق الوقت.

في المسألة II

في الأجزاء (1-a) و(1-b) و(2-a) و(2-b) و(2-c)، 83.6 % و91.3 % و89.5 % و83.5 % و78.6 % على التوالي من المتعلمين حصلوا على العلامة القصوى، ما يشير إلى عدم وجود مشكلة في هذه الأجزاء، وقد يعود السبب إلى نمطية هذه الأجزاء وكونها من مستويي الفهم والتطبيق.

أما في الجزء الأخير (2-d)، فإن 50.2 % من المتعلمين حصلوا على 0 و8.5 % حصلوا على 0.25. قد يكون السبب أن السؤال من مستوى التحليل، حيث يحتاج أولاً للانتقال من تمثيل (كتابي) إلى تمثيل آخر (حسابي)، وبعدها استعمال مبادئ الاحتمال ومفاهيمه. كما أن 17.6 % من المتعلمين لم يجيبوا عن السؤال، وقد يعود ذلك للأسباب التي ذكرت سابقًا أولضيق الوقت.

في المسألة III

في الجزأين (2-a) و(3-a)، 91.9 % و87.7 % على التوالي من المتعلمين حصلوا على العلامة القصوى، ما يشير إلى عدم وجود مشكلة في هذه الأجزاء، وقد يعود السبب إلى كونها نمطية ومن مستويي الفهم والتطبيق.

أما في الجزء (1)، فإن 34 % من المتعلمين حصلوا على 0 و19.3 % حصلوا على 0.25 علمًا بأن السؤال نمطيّ ومن مستوى الفهم ويمكن حله باستعمال الحاسبة العلمية. وفي الجزأين (2-b) و(19.5 ،(3-b % و31.5 % على التوالي من المتعلمين حصلوا على 0، علمًا بأن السؤالين نمطيان، لكنهما يتطلبان تفسيرًا هندسيًا بالانتقال من تمثيل رياضي (Complex) إلى تمثيل رياضي آخر (Geometric).

في المسألة IV

في الأجزاء (1) و(2-a) و(2-b) و(3) و(4-a) و(5-a) و(6-b)، 86.9 % و93 % و83.2 % و74.3 % و80.7 % و86.9 % و84.4 % على التوالي من المتعلمين حصلوا على العلامة القصوى، ما يشير إلى عدم وجود مشكلة في هذه الأجزاء، وقد يعود السبب إلى نمطية هذه الأجزاء وكونها من مستويي الفهم والتطبيق.

خاتمة

أن اختبار الرّياضيّات في الامتحانات الرّسمية يتناول كفايات متنوعّة كما يتناول مهارات تفكير متنوعة بدءًا بالفهم وانتهاءً بالتحليل والاستنتاج، هذا مع العلم أن معظم المسائل الواردة كانت مشابهة لدورات سابقة، وهذا أمر طبيعي مع فوارق في بعض الأجزاء فالتشابه في بعض الأجزاء حول بعض الفروع من مستويي التحليل والتركيب إلى مستوى التطبيق لكون المتعلمين قد اعتادوا عليها. أما في ما يتعلق بالأجزاء المرتبطة بمهارات التحليل فقد تشتت علامات المتعلمين وكانت أقل من المعدّل العام للرّياضيّات، ولعلّ التنميّة المهنيّة للمعلمين وخصوصًا على مجال التعامل مع مهارات التفكير العليا وحل المشكلات قد تساعد في تطوير مستوى تعليم الرّياضيّات، وبالتالي تساعد في تطوير التفكير الناقد الّذي يُعدّ مهارة أساسية من مهارات القرن الواحد والعشرين. ومن جهة أخرى فتدريب المعلمين على إدارة وضعيات تعليميّة تعلميّة تعتمد على الطرائق الناشطة كالتعلّم التعاوني وتقنية البحث والاستقصاء وحل وضعيّات إدماجيّة تساعد على تنمية مهارات التفكير العليا، كما وإسناد المعلمين بدليل مُنتج من قبل المركز التربوي للبحوث والإنماء وتحفيزهم على ابتكار وضعيات تعتمد على التحليل قد يساعدهم على تنويع اختباراتهم والابتعاد عن النمطية.

تجدر الإشارة إلى أن الكفايات المطروحة في جدول المجالات والكفايات لم تخصص جزءًا واضحًا للهندسة التحليليّة علماً بأنها تشكل جزءًا أساسيًا من المنهج لهذا الصف لذلك يظهر الخلل في توازن المجالات ونرى أنه من الضروري في أثناء عمليّة تحديث المناهج ان تسير عمليّة التقويم بشكل متوازٍ مع التأليف.

Q	Whole Mark (pts)	Part		Full Mark (pts)	Missing (%)	Mean	Median	Mod	Std. Devi	Skewness	Std. Er of Skewness	Percentile			% of Attained mark	
												25	50	75	0	Full
I	4	2		0.5	.1	.4992	.5	.5	.01945	-24.199	.021	.5	.5	.5	.1	99.7
		3	a	0.5	2.4	.4516	.5	.5	.13049	-2.654	.021	.5	.5	.5	5.7	84.4
			b	0.5	1.5	.4799	.5	.5	.09604	-4.673	.021	.5	.5	.5	3.6	94.1
			c	1.5	7.7	.9723	1.5	1.5	.63279	-.571	.022	.25	1.5	1.5	17.7	48.3
II	4	1	a	1	21.0	.4095	0	0	.46814	.362	.024	0	0	1	42.5	27.8
			b	1	0.7	.9151	1	1	.20661	-2.406	.021	1	1	1	1.5	83.6
		2	a	0.5	2.3	.4704	.5	.5	.11460	-3.73	.021	.5	.5	.5	5.2	91.3
			b	0.5	3.7	.4692	.5	.5	.11536	-3.639	.022	.5	.5	.5	5.1	89.5
			c	0.5	5.7	.4473	.5	.5	.14961	-2.568	.022	.5	.5	.5	9	83.5
			d	1	8.7	.8864	1	1	.29798	-2.399	.022	1	1	1	7.5	78.6
III	4	1		0.5	17.6	.1694	0	0	.22264	.677	.023	0	0	.5	50.2	23.7
		2	a	0.5	7.1	.2652	.25	.5	.222	-.119	.022	0	.25	.5	34	39.6
			b	0.5	3.2	.4758	.5	.5	.10571	-4.205	.022	.5	.5	.5	4.4	91.9
		3	a	1	6.4	.7052	1	1	.41826	-.865	.022	.25	1	1	19.5	59.7
			b	1	5.4	.9434	1	1	.21828	-3.861	.022	1	1	1	4.3	87.7
IV	8	1		1	22.7	.445	.5	0	.4201	.177	.024	0	.5	1	31.5	21
		2	a	0.5	.4	.4648	.5	.5	.0961	-2.743	.021	.5	.5	.5	1.3	86.9
			b	0.5	.5	.4787	.5	.5	.0862	-4.324	.021	.5	.5	.5	2.0	93
		3		0.5	3.6	.4362	.5	.5	.1629	-2.232	.022	.5	.5	.5	11.3	83.2
		4	a	0.5	5.7	.4295	.5	.5	.14622	-1.945	.022	.5	.5	.5	6.6	74.3
			b	1	1.2	.9050	1	1	.23352	-2.639	.021	1	1	1	2.9	80.7
		5	a	1	3.3	.8111	1	1	.29617	-1.579	.022	.75	1	1	6.2	59.4
			b	0.5	4.2	.4592	.5	.5	.13115	-3.05	.022	.5	.5	.5	6.6	86.9
			c	0.5	7.3	.3716	.5	.5	.21709	-1.114	.022	0	.5	.5	23.4	68.4
		6	a	1	24.1	.5951	1	1	.47289	-.392	.024	0	1	1	27.9	41.9
			b	0.5	17.3	.2564	.25	.5	.23415	-.051	.023	0	.25	.5	35.2	37.4
		7		0.5	14.8	.3593	.5	.5	.20440	-.957	.023	.25	.5	.5	18	55.3

وزارة التربية والتعليم العالي المديريّـة العامة للتربية دائرة الامتحانات الرسمية	امتحانات الشهادة المتوسطة	دورة العام ٢٠١٨ العادية السبت ٢ حزيران ٢٠١٨

عدد المسائل: خمس	مسابقة في مادة الرياضيات المدة: ساعتان	الاسم: الرقم:

إرشادات عامة: - يسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة أو اختزان المعلومات أو رسم البيانات.
- يستطيع المرشح الإجابة بالترتيب الذي يناسبه دون الالتزام بترتيب المسائل الواردة في المسابقة.

I - (2 points)

In the table below, only one of the proposed answers to each question is correct.
Write down the number of the question and give, **with justification**, its corresponding answer.

N°	Questions	Proposed answers		
		a	b	c
1	$\frac{1}{3}-\frac{1}{3}\times\frac{6}{7}=$	0	$\frac{1}{21}$	$\frac{6}{7}$
2	$\left(3+\sqrt{5}\right)^2-14=$	$9+\sqrt{5}$	0	$6\sqrt{5}$
3	The five grades of a student over 20 are: 10 ; 12 ; 13 ; 16 and 19. The average grade is:	13	14	14.5
4	$\begin{array}{\|c\|c\|}\hline x & \sqrt{2} \\ \hline \sqrt{2} & 4 \\ \hline \end{array}$ The table above is a table of proportionality for $x=$	4	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$

II - (3.5 points)

Given $A(x)=(3x-2)^2-(2x-1)(3x-2)$ and $B(x)=9x^2-4$.

1) a. Verify that $A(x)=(3x-2)(x-1)$.

b. Solve the equation $A(x)=0$.

2) Factorize $B(x)$.

3) Let $F(x)=\dfrac{(3x-2)(3x+2)}{A(x)}$.

a. For what values of x, is F(x) defined?

b. Simplify F(x).

c. Does the equation $F(x)=-12$ admit a solution? Justify.

III - (3.5 points)

1) Solve the following system: $\begin{cases}2x+5y=50\,000\\2x+3y=38\,000\end{cases}$

2) In a museum, 2 adults and 5 kids buy tickets and pay 50 000 LL;
4 adults and 6 kids pay 76 000 LL.

a. Prove that the previous information is modeled by the system given in question **1)**.

b. Find the price of the ticket of an adult and that of a kid.

3) For a group of 30 kids and 4 adults, the director of the museum decided to offer a reduction of 25% on the total amount paid for the tickets. Calculate then the amount paid.

IV - (5.5 points)

In an orthonormal system of axes x'Ox and y'Oy, consider the points $A(-1;0)$ and $B(1;4)$.

Let (d) be the line with equation $y = 2x + 2$.

1) **a.** Verify that A and B are two points on line (d).

b. Plot the points A and B then draw (d).

2) Let I be the point of intersection of (d) with y'Oy.

a. Calculate the coordinates of I.

b. Verify that I is the midpoint of [AB].

3) Let (d') be the perpendicular bisector of [AB].Verify that the equation of (d') is $y = -\frac{1}{2}x + 2$.

4) Consider the point $M(4;0)$. Show that triangle MAB is isosceles of vertex M.

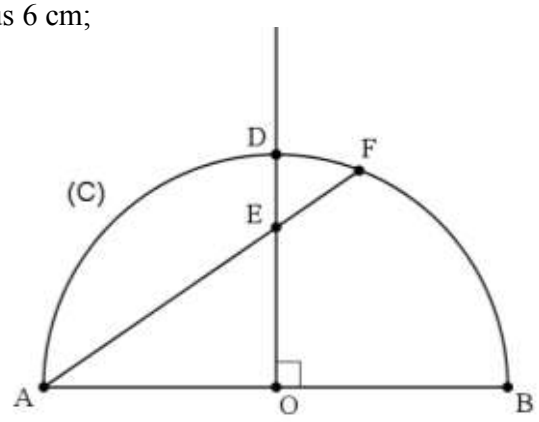
5) Let K be the translate of B under the translation with vector $\overrightarrow{MA}$.

Prove that quadrilateral MBKA is a rhombus.

V- (5.5 points)

In the adjacent figure:

- (C) is a semicircle of diameter [AB], with center O and radius 6 cm;
- The perpendicular bisector of [AB] intersects (C) at D;
- E is a point on segment [OD] so that $OE = 4$ cm;
- (AE) intersects (C) at F.



1) Reproduce the figure.

2) Verify that $AE = 2\sqrt{13}$ cm.

3) **a.** Prove that AFB is a right triangle at F.

b. Prove that the two triangles AOE and AFB are similar.

c. Deduce the value of $AE \times AF$.

4) The line (BF) intersects line (OD) at K and the line (BE) intersects line (AK) at I.

a. Prove that line (BE) is perpendicular to line (AK).

b. Deduce that I is a point on (C).

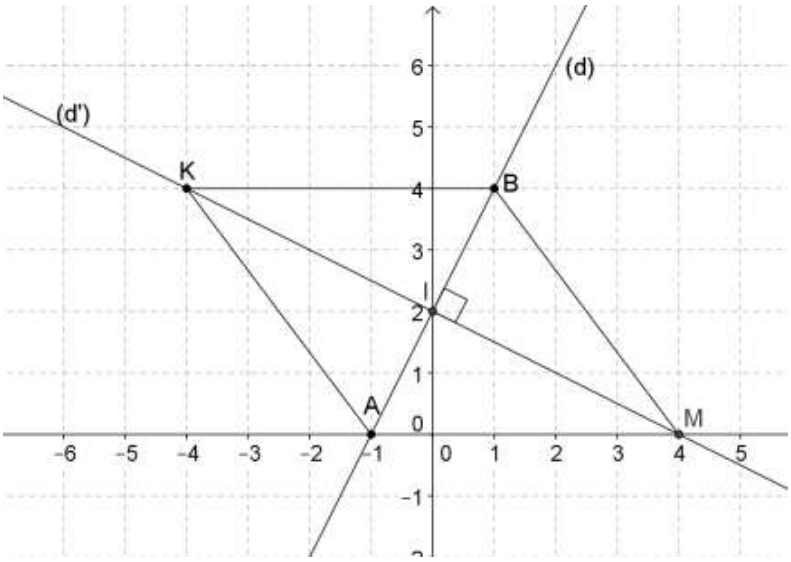
5) The tangent to (C) at A intersects (BE) at S.

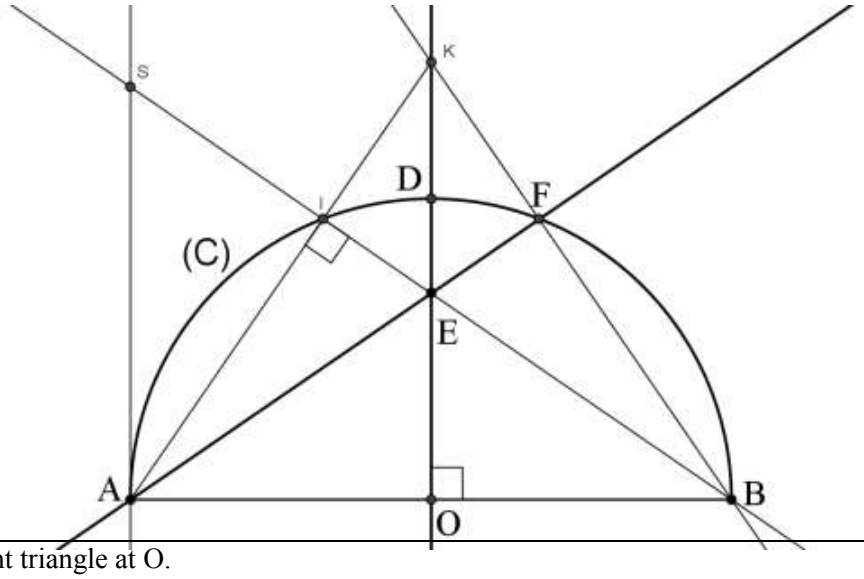
a. Show that E is the midpoint of [BS].

b. Verify that $BS = 4\sqrt{13}$ cm.

وزارة التربية والتعليم العالي المديرية العامة للتربية دائرة الامتحانات الرسمية	امتحانات الشهادة المتوسطة	دورة العام ٢٠١٨ العادية السبت ٢ حزيران ٢٠١٨
عدد المسائل: خمس	مسابقة في مادة الرياضيات	مشروع اسس التصحيح - انكليزي

Part	Answer Key		Notes
	Question I		
1	$\frac{1}{3}-\frac{1}{3}\times\frac{6}{7}=\frac{1}{3}-\frac{2}{7}=\frac{7-6}{21}=\frac{1}{21}$ (b)	0.25 + 0.25	0.5
2	$(3+\sqrt{5})^2-14=9+6\sqrt{5}+5-14=6\sqrt{5}$ (c)	0.25 + 0.25	0.5
3	The average grade $=\frac{10+12+13+16+19}{5}=14$ (b)	0.25 + 0.25	0.5
4	$\frac{x}{\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{4}$ so : $4x=2$; $x=\frac{1}{2}$ (b)	0.25 + 0.25	0.5
	Question II		
1	$A(x)=(3x-2)^2-(2x-1)(3x-2)$ $A(x)=(3x-2)[(3x-2)-(2x-1)]$ $A(x)=(3x-2)(3x-2-2x+1)$ $A(x)=(3x-2)(x-1)$	0.25 0.25 0.25	0.75
2a	$A(x)=0$ $(3x-2)(x-1)=0$ gives $3x-2=0$ or $x-1=0$ $x=\frac{2}{3}$ or $x=1$	0.25 0.25	0.5
2b	$B(x)=9x^2-4=(3x-2)(3x+2)$		0.5
3a	$F(x)=\frac{B(x)}{A(x)}=\frac{(3x-2)(3x+2)}{(3x-2)(x-1)}$; F(x) is defined when $x\neq\frac{2}{3}$ and $x\neq 1$	0.25 + 0.25	0.5
3b	$F(x)=\frac{3x+2}{x-1}$		0.25
3c	$F(x)=-12$ $\frac{3x+2}{x-1}=-12$ gives $x=\frac{10}{15}=\frac{2}{3}$ (rejected). $F(x)=-12$ does not admit a solution.	0.25 + 0.5 + 0.25	1
	Question III		
1	$\begin{cases}2x+5y=50000\\2x+3y=38000\end{cases}$ $x=10\ 000$; $y=6\ 000$		1
2a	Let x be the price of the ticket of an adult And y the price of the ticket of a kid $\div 2\begin{cases}2x+5y=50000\\4x+6y=76000\end{cases}$ implies $\begin{cases}2x+5y=50000\\2x+3y=38000\end{cases}$	0.25 0.25 0.25 + 0.25	1
2b	Using question 1) ; $x=10\ 000$; $y=6\ 000$. The price of the ticket of an adult is 10 000LL and that of a kid is 6 000 LL.	0.25 + 0.25	0.5
3	$30\times 6\,000+4\times 10\,000=220\,000$ LL $220\,000\times 0.75=165\,000$ LL After the reduction, the amount paid is 165 000 LL.	0.5 0.5	1

Question IV		
1a	$y_A = 2x_A + 2$ and $y_B = 2x_B + 2$ $4 = 2(1) + 2$ $0 = 2(-1) + 2$ **0.25 + 0.25** $4 = 4$ $0 = 0$	**0.5**
1b	 **0.25** **0.25** **0.25**	**0.75**
2a	$I \in y'oy$ then $x_I = 0$ **0.25** $I \in (d)$ then $y_I = 2x_I + 2 = 2(0) + 2 = 2$ **0.5** So $I(0; 2)$	**0.75**
2b	$x_I = \frac{x_A + x_B}{2}$ $0 = \frac{-1+1}{2}$ **0.25** $0 = 0$ $y_I = \frac{y_A + y_B}{2}$ $2 = \frac{0+4}{2}$ **0.25** $2 = 2$ then I is the midpoint of [AB].	**0.5**
3	(d') is the perpendicular bisector of [AB] then (d') is perpendicular at the midpoint of [AB]. $(d') \perp (d)$ then $a_{(d)} \times a_{(d')} = -1$ so $a_{(d')} = -\frac{1}{2}$ **0.25 + 0.25** $I \in (d')$ then $y_I = -\frac{1}{2}x_I + b$ so b = 2. $(d'): y = -\frac{1}{2}x + 2$ **0.25 + 0.25**	**1**
4	$M \in (d')$ since $y_M = -\frac{1}{2}x_M + 2$ so MA =MB since any point on the perpendicular bisector is equidistant from the extremities of this segment **0.5 + 0.5** Or MA = 5 and MB = 5….	**1**
5	$\overrightarrow{BK} = \overrightarrow{MA}$ (definition of translation) so MBKA is a parallelogram. **0.5** Moreover: MA = MB then MBKA is a rhombus. **0.5**	**1**

Question V		
1		**0.5**
2	OEA is a right triangle at O. **0.25** $AE^2 = OA^2 + OE^2 = 36 + 16 = 52$ (Pythagorean) **0.25** $AE = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}$ cm **0.25**	**0.75**
3a	AFB is a right triangle at F since it is inscribed in a semicircle of diameter [AB]	**0.5**
3b	In the two triangles AOE and AFB: $\widehat{AOE} = \widehat{AFB} = 90^0$ **0.5** $\widehat{OAE} = \widehat{FAB}$ (common angle) **0.25** Therefore they are similar.	**0.75**
3c	$\frac{OA}{AF} = \frac{AE}{AB} = \frac{OE}{FB}$ (ratio of similitude) **0.25** $AE \times AF = AO \times AB = 6 \times 12 = 72$ **0.25**	**0.5**
4a	In triangle AKB we have: [AF] is the first height**.** **0.25** [KO] is the second height. **0.25** [AF] and [KO] intersect at E, the orthocenter of this triangle. [BS] passes through E, so it is the third height. Therefore: (BE) ⊥ (AK) **0.25**	**0.75**
4b	AIB is a right triangle at I so it is inscribed in the semicircle of diameter [AB]. Hence I is a point on (C).	**0.5**
5a	In triangle ASB, we have: O is the midpoint of [AB] **0.25** (OE) // (AS) (Two lines perpendicular to the same line) **0.25** Hence E is the midpoint of [BS] (Converse of midsegment theorem) **0.25**	**0.75**
5b	$AE = \frac{BS}{2}$ (Median relative to the hypotenuse) **0.25** Then: BS = 2 AE = $4\sqrt{13}$ cm. **0.25**	**0.5**

وزارة التربية والتعليم العالي المديريّـة العامة للتربية دائرة الامتحانات الرسمية	امتحانات الشهادة الثانوية العامة فرع: الإجتماع والإقتصاد	دورة العام ٢٠١٨ العاديّة الاثنين ١١ حزيران ٢٠١٨

عدد المسائل: اربع	مسابقة في مادة الرياضيات المدة: ساعتان	الاسم: الرقم:

ملاحظة: - يسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة او اختزان المعلومات او رسم البيانات.
- يستطيع المرشّح الإجابة بالترتيب الذي يناسبه (دون الالتزام بترتيب المسائل الواردة في المسابقة).

I- (4 points)

A restaurant distributes brochures each month for advertisement.
The table below shows the number of distributed brochures (y_i) in thousands and the monthly cost of distribution (x_i) in hundred thousands LL.

Month	January 2018	February 2018	March 2018	April 2018	May 2018	June 2018
Cost of distribution (x_i) in hundred thousands LL	1	3.5	2	5	1.5	2.4
Number of distributed brochures (y_i) in thousands	1.2	6.4	2.6	7.2	2.1	3.2

1) Find the coordinates of the center of gravity $G(\bar{x}, \bar{y})$.
2) Represent the scatter plot (x_i, y_i) in a rectangular system and plot G.
3) Write an equation of the regression line $(D_{y/x})$ and draw this line in the preceding system.
4) Find the correlation coefficient r and interpret its value.
5) The above model remains valid in the year 2018.
The restaurant manager receives an advertisement offer for the month of July 2018.
The offer indicates: "4 000 distributed brochures for only 250 000 LL".
Is it more advantageous for the manager to take this offer or to remain using the given model?
Justify.

II- (4 points)

In 2017, the students of the third secondary classes of a certain school are distributed as follows:
- 50% of the students are in the ES section of which 60% succeeded in the official exam.
- 10% of the students are in the GS section of which 80% succeeded in the official exam.
- 40% of the students are in the LS section.
- 60% of the students succeeded in the official exam.

Part A

One student is randomly selected from the third secondary students of this school.
Consider the following events:
E: "The selected student is in the ES section", G: "The selected student is in the GS section",
L: "The selected student is in the LS section", S: "The selected student succeeded in the official exam".

1) a- Calculate the probabilities $P(E \cap S)$ and $P(G \cap S)$.
b- Prove that $P(L \cap S) = 0.22$.
2) The selected student succeeded in the official exam. Calculate the probability that this student is in the LS section.

Part B

There are 50 students in the third secondary classes in this school in 2017. A computer software selects randomly and simultaneously the names of three students from the 50 students.

1) Verify that 30 students of this school succeeded in the official exam.
2) Let X be the random variable equal to the number of students who succeeded in the official exam among the three selected names of the students.
a- Calculate $P(X = 1)$.
b- Calculate the probability of selecting at least one name of a student who succeeded in the official exam.

III- (4 points)

At the beginning of the year 2015, Nabil deposits a capital of 60 million LL in a bank, at an annual interest rate of 6% , compounded annually.

At the beginning of every year, and after compounding the interest, Nabil deposits an additional amount of 3 000 000 LL in the same account.

For all natural numbers n, denote by S_n the amount, in millions LL, that Nabil has in his account at the end of the year (2015 + n).

Thus, $S_0 = 60$ and $S_{n+1} = 1.06S_n + 3$ for all natural numbers n.

1) Calculate the amount of money in Nabil's account at the end of the year 2016.
2) Let (V_n) be the sequence defined as $V_n = S_n + 50$ for all natural numbers n.
   a- Show that (V_n) is a geometric sequence whose common ratio and first term V_0 are to be determined.
   b- Show that $S_n = 110 \times (1.06)^n - 50$ for all natural numbers n.
   c- Show that the sequence (S_n) is strictly increasing.
3) Calculate the amount of money in Nabil's account at the end of the year 2020.
4) Nabil wants to buy a piece of land that costs 90 million LL.
   In which year would Nabil be able, for the first time, to buy this piece of land? Justify.

IV-(8 points)

Consider the function f defined over the interval $I = [1 , + \infty[$ as $f(x) = (10x - 10)\, e^{-x}$ and denote by (C) its representative curve in an orthonormal system $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

Part A

1) Determine $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ and deduce an asymptote to (C).
2) Show that $f'(x) = 10(-x + 2)e^{-x}$ and set up the table of variations of f.
3) Draw (C).
4) The function F defined, over I, as $F(x) = -10\, x\, e^{-x}$ is an antiderivative of f. Calculate the area of the region bounded by the curve (C), the x-axis and the two lines with equations x = 2 and x = 4.

Part B

A company produces a certain type of objects.

The demand function f and the supply function g, defined over J = [2 , 10], are respectively modeled as $f(x) = (10x - 10)\, e^{-x}$ and $g(x) = e^{x-4}$, where f(x) and g(x) are expressed in thousands of objects and the unit price x is expressed in millions of LL. *(The unit price is the price of 1000 objects)*

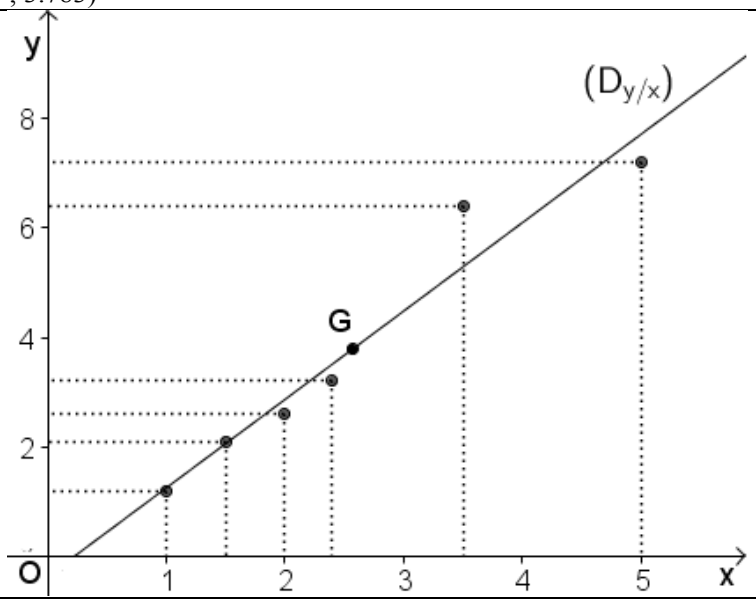
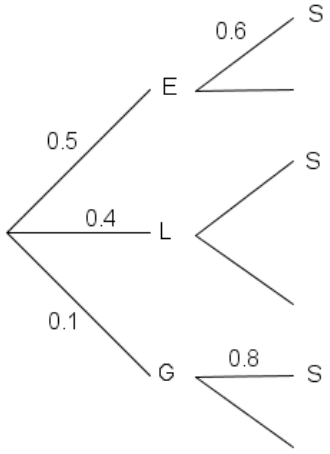
1) Calculate the number of demanded objects for a unit price of 3 000 000 LL.
2) Find the unit price for a supply of 1 000 objects.
3) The equation f(x) = g(x) has, over J, a unique solution α.
   Suppose that $\alpha = 3.635$.
   a- Give an economical interpretation of α and calculate the corresponding number of objects.
   b- Calculate, in LL, the revenue corresponding to the value of α given above.
4) Denote by E(x) the elasticity of the demand with respect to the unit price x.
   a- Show that $E(x) = \dfrac{x^2 - 2x}{x - 1}$.
   b- For an increase of 1% on the unit price x_0 in millions LL, the demand will decrease by 1.5%. Calculate x_0.

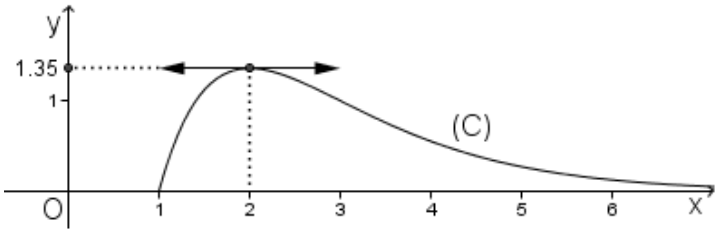
وزارة التربية والتعليم العالي
المديرية العامة للتربية
دائرة الامتحانات الرسمية

امتحانات الشهادة الثانوية العامة
فرع: الاجتماع والاقتصاد

دورة العام ٢٠١٨ العاديّة
الإثنين ١١ حزيران ٢٠١٧

أسس تصحيح مسابقة الرياضيات

Q.I	Answers	4 pts
1	G(2.566 ; 3.783)	1
2		1.5
3	y = 1.618x – 0.369	1.5
4	r = 0.971 strong positive linear correlation.	1
5	x = 2.5 then y = 3.676 (thousands of brochures) 3 676 brochures<4 000 brochures. The offer is more advantageous for the manager **Or** y = 4 then x = 2.70024 (in hundred thousands) but 270 024 LL > 250 000 LL, then the offer is more advantageous for the manager	2
Q.II	**Answers**	**4 pts**
		
A.1.a	P(E∩S) = 0.5 × 0.6 = 0.3 P(G∩S) = 0.1 × 0.8 = 0.08	2
A.1.b	P(L∩S) = P(S) – P(E∩S) – P(G∩S) = 0.6 – 0.3 – 0.08 = 0.22	1.5
A.2	$P(L/S) = \frac{P(L \cap S)}{P(S)} = \frac{0.22}{0.6} = \frac{11}{30} = 0.366$	1
B.1	50 × 0.6 = 30	0.5
B.2.a	$P(X = 1) = \frac{C_{30}^1 \times C_{20}^2}{C_{50}^3} = \frac{57}{196} = 0.2908$	1
B.2.b	$P = 1 - P(X = 0) = 1 - \frac{C_{20}^3}{C_{50}^3} = \frac{923}{980} = 0.9418$	1

Q.III	Answers	4 pts
1	$S_1 = 1.06S_0 + 3 = 1.06(60) + 3 = 66.6$. The amount of money in Nabil's account at the end of the year 2016 was 66 600 000 LL.	1
2.a	$V_{n+1} = S_{n+1} + 50 = 1.06S_n + 53$ $\frac{V_{n+1}}{V_n} = \frac{1.06S_n + 53}{S_n + 50} = \frac{1.06(S_n + 50)}{S_n + 50} = 1.06$ Then (V_n) is a geometric sequence of common ratio is 1.06 and first term $V_0 = 110$.	1.5
2.b	$V_n = 110(1.06)^n$ then $S_n = V_n - 50 = 110 \times (1.06)^n - 50$	1.5
2.c	$S_{n+1} - S_n = 110 \times (1.06)^{n+1} - 110 \times (1.06)^n = 110(1.06)^n(0.06) > 0$. Then the sequence (S_n) is strictly increasing.	1
3	$S_5 = 110 \times (1.06)^5 - 50 = 97.204813$ The amount of money in Nabil's account at the end of the year 2020 will be 97 204 813LL.	1
4	$S_n > 90$ then $110 \times (1.06)^n - 50 > 90$ then $110 \times (1.06)^n > 140$ then $(1.06)^n > \frac{14}{11}$ then $n > 4.1$ so n = 5 then Nabil will be able, for the first time, to buy this piece of land in 2020 **OR** $S_4 = 88.8724 < 90 < S_5$ and (S_n) is strictly increasing so n = 5 then Nabil will be able, for the first time, to buy this piece of land in 2020	1
Q.IV	**Answers**	**8 pts**
A.1	$\lim_{x\to+\infty} f(x) = \lim_{x\to+\infty} (10x - 10)e^{-x} = \lim_{x\to+\infty} (10xe^{-x} - 10e^{-x}) = 0$. Then x'x is a horizontal asymptote to (C) at $+\infty$.	2
A.2	$f'(x) = 10(-x + 2)e^{-x}$ x: 1 — 2 — $+\infty$ f'(x): + — 0 — − f(x): 0 ↗ 1.35 ↘ 0	2.5
A.3		1.5
A.4	Area $= \int_2^4 f(x)dx = [F(x)]_2^4 = -10(4e^{-4} - 2e^{-2}) = 1.97$ (unit)^2.	1
B.1	x = 3, f(3) = 0.995 then 995 objects.	1
B.2	$g(x) = 1$; $e^{x-4} = 1$ then x = 4 hence 4 000 000 LL.	1
B.3.a	α is the equilibrium price in million LL then 3 635 000 LL. $f(\alpha) = f(3.635) = 0.695$ then 695 objects.	2
B.3.b	$R(\alpha) = \alpha f(\alpha) = 2{,}526325$ in million LL then 2 526 325 LL.	1
B.4.a	$E(x) = -x\frac{f'(x)}{f(x)} = \frac{x^2-2x}{x-1}$	1
B.4.b	$E(x) = 1.5$ then $x^2 - 2x = 1.5(x - 1)$ then $x^2 - 3.5x + 1.5 = 0$ so x = 3 acc or x = 0.5 < 2 rejected.	1

وزارة التربية والتعليم العالي المديريّـة العامة للتربية دائرة الامتحانات الرسمية	امتحانات الشهادة الثانوية العامة فرع: الآداب والإنسانيات	دورة العام ٢٠١٨ العاديّة الأربعاء ٦ حزيران ٢٠١٨

عدد المسائل: ثلاث	مسابقة في مادة الرياضيات المدة: ساعة	الاسم: الرقم:

ملاحظة: - يسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة او اختزان المعلومات او رسم البيانات.
- يستطيع المرشّح الإجابة بالترتيب الذي يناسبه (دون الالتزام بترتيب المسائل الواردة في المسابقة).

I- (5 points)

Rami and Bassem are two clients of the same store.

One day, Rami bought 3 shirts and 2 ties and paid 130 000 LL.

While Bassem bought 2 shirts and 3 ties and paid 120 000 LL.

1) Calculate the price of one shirt and the price of one tie.
2) During a sale period, the store offers a 20% discount on the price of each shirt.
   a) What is the price of one shirt after this discount?
   b) Rami went to the store during the sale period and bought 5 shirts and n ties. Calculate n knowing that he paid 200 000 LL.

II- (5 points)

A survey is done on a population formed of 40 men and 60 women about their usage of three kinds of soaps A, B and C. The results are shown in the following table:

	Soap A	**Soap B**	**Soap C**
Men	20	5	15
Women	15	20	25

A person is randomly selected from this population and interviewed :

Consider the following events :

A : « The interviewed person uses soap A »

B : « The interviewed person uses soap B »

M : « The interviewed person is a man ».

1) Calculate the following probabilities:

   $P(M)$; $P(A \cap M)$; $P(A / M)$; $P(B \cup M)$ and $P(\overline{B})$.

2) The interviewed person doesn't use soap A. Calculate the probability that this person is a man.

III- (10 points)

Consider the function f defined over $]-\infty;1[$ as:

$$f(x)=\frac{4x^2-x+1}{x-1}$$

Denote by (C) the representative curve of f in an orthonormal system $\left(O;\vec{i},\vec{j}\right)$.

1) Determine $\lim\limits_{\substack{x\to 1\\ x<1}} f(x)$ and deduce an equation of an asymptote (d) to (C).

2) a) f(x) can be written in the form $f(x)=4x+3+\frac{m}{x-1}$. Calculate the real number m.

   b) Determine $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$.

   c) Show that the line (D): y = 4x + 3 is an asymptote to (C).

3) Prove that, for all x in $]-\infty;1[$: $f'(x)=\frac{4x(x-2)}{(x-1)^2}$.

4) Copy and complete the following table of variations of f.

x	$-\infty$	0	1
f '(x)		○	‖
f (x)			‖

5) Write an equation of the tangent (T) to (C) at the point with abscissa -1.

6) Draw (d), (D) and the curve (C).

7) Solve graphically: $f(x)\leq -1$.

8) Solve the equation: f(x) = 4x.

وزارة التربية والتعليم العالي
المديرية العامة للتربية
دائرة الامتحانات الرسمية

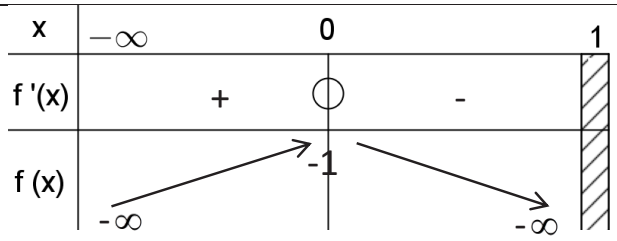
امتحانات الشهادة الثانوية العامة
فرع: الإنسانيات

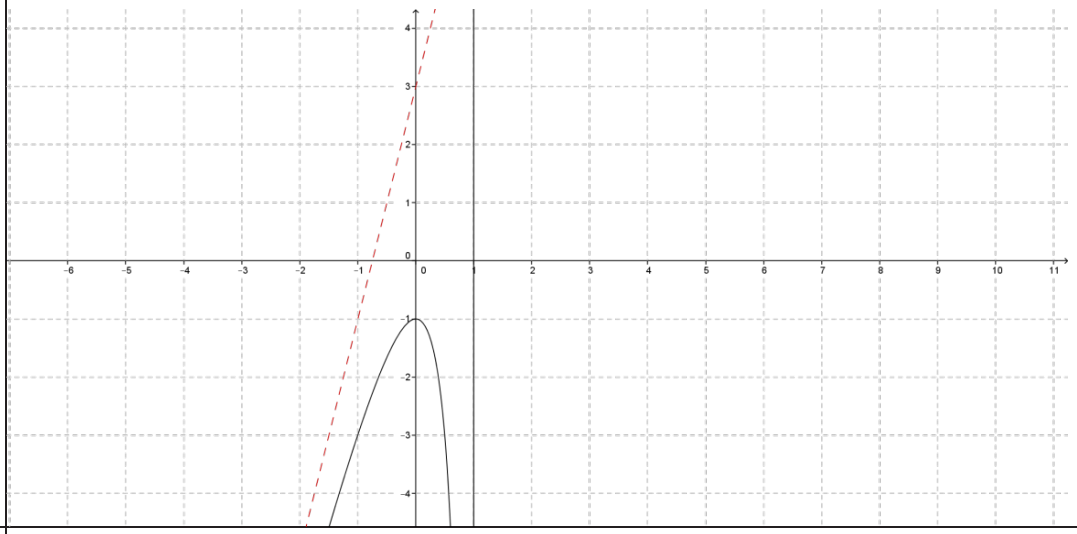
دورة العام ٢٠١٨ العاديّة
الاربعاء ٦ حزيران ٢٠١٨

عدد المسائل: ثلاث — أسس التصحيح مادة الرياضيات(English)

QI	Answer Key	Note
1	the price of a shirt is x = 30000 L.L the price of a tie y = 20000 L.L	2
2a	The price of a shirt after the sold is 3000(1- 0.2) = 24000 L.L	$1\frac{1}{2}$
2b	5(24000) + 20000 n = 20000 then n = 4	$1\frac{1}{2}$

QII	Answer Key	Note
1	$P(H)=\frac{40}{100}=0.4$; $P(A\cap H)=0.2$; $P(A/H)=\frac{20}{40}=0.5$ $P(B\cup H)=\frac{15+20+25+5}{100}=0.65$ and $P(\bar{B})=0.75$	4
2	$P(H/\bar{A})=\frac{20}{65}$	1

QIII	Answer Key	Note
1a	$\lim\limits_{\substack{x\to 1\\ x<1}} f(x)=-\infty$ (d) : x = 1	1
2a	$f(x)=4x+3+\frac{m}{x-1}=\frac{4x^2-x+1}{x-1}$ then -3+ m = 1 therefore m = 4	1
2b	$\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-\infty$	$1/2$
2c	$\lim\limits_{x\to-\infty}[f(x)-y_d]=0$	$1/2$
3	$f'(x)=\frac{4x(x-2)}{(x-1)^2}$	1
4		1 ½
5	f(-1) = -3 and f'(-1) = 3 the equation of the tangent (T) : y = 3x	1

6		$1\frac{1}{2}$
7	$x \in]-\infty\ ;1[$	**1**
8	$f(x)=4x=\frac{4x^2-x+1}{x-1}$ $x=-\frac{1}{3}$	**1**

وزارة التربية والتعليم العالي المديريّـة العامة للتربية دائرة الامتحانات الرسمية	امتحانات الشهادة الثانوية العامة فرع العلوم العامة	دورة العام ٢٠١٨ العاديّة السبت ٩ حزيران ٢٠١٨
عدد المسائل: ست	مسابقة في مادة الرياضيات المدة: أربع ساعات	الاسم: الرقم:

ملاحظة: - يسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة او اختزان المعلومات او رسم البيانات.
- يستطيع المرشّح الإجابة بالترتيب الذي يناسبه (دون الالتزام بترتيب المسائل الواردة في المسابقة).

I- (2 points)

In the table below, only one of the proposed answers to each question is correct. Write down the number of each question and give, **with justification**, the answer corresponding to it.

N°	Questions	Answers		
		a	b	c
1	If $\arg(z)=\alpha+2k\pi,(k\in\mathbb{Z})$ and $z'=\frac{iz}{\bar{z}}$, where $z\neq 0$, then an argument of $\frac{z'}{z}$ is	$\pi+\alpha$	$\frac{\pi}{2}+\alpha$	$\frac{\pi}{2}-\alpha$
2	If (u_n) is an arithmetic sequence with common difference d $(d\neq 0)$, and (v_n) is the sequence defined by: $v_n=e^{u_n}$, then (v_n) is	a geometric sequence with common ratio e^d	an arithmetic sequence with common difference e^d	a geometric sequence with common ratio d
3	If $z=e^{i\theta}+e^{-i\theta}$ where $\theta\in\left[0;\frac{\pi}{2}\right[$, then an argument of z is	π	$\frac{\pi}{2}$	0
4	$\int\frac{(\arctan x)^2}{1+x^2}dx=$	$(\arctan x)^3+c$	$\frac{(\arctan x)^2}{2}+c$	$\frac{(\arctan x)^3}{3}+c$

II- (2 points)

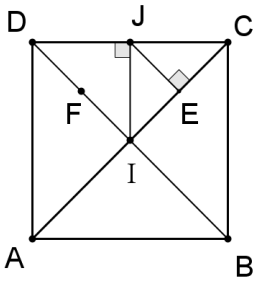
In the space referred to a direct orthonormal system $\left(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$, consider the two points A(1 , 0 , 1) and B(−1 , 2 , 0) and the two lines (L) and (D) with parametric equations:

$$(L):\begin{cases} x=2t-1 \\ y=t-1 \\ z=-2t+3 \end{cases} \quad (t\in\mathbb{R}) \quad \text{and} \quad (D):\begin{cases} x=2 \\ y=m-1 \\ z=-m \end{cases} \quad (m\in\mathbb{R}).$$

1) Write a Cartesian equation of the plane (P) passing through the two points A and B and parallel to (D).
2) a- Verify that the line (L) lies in plane (P).
   b- Show that (L) is perpendicular to (AB) at A.
3) Find the coordinates of the point C on (L) with negative abscissa so that $AC=6$.
4) Let M be a variable point on (D). Show that the volume of the tetrahedron MABC remains constant as M varies on line (D).

III- (3 points)

ABCD is a direct square with side 1 such that $\left(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD}\right)=\frac{\pi}{2}\ [2\pi]$.



Denote by I, J, E and F the midpoints of the segments [AC], [CD], [IC] and [DI] respectively.

Consider the direct plane similitude S that transforms A onto I and C onto J.

1) Verify that the ratio k of S is equal to $\frac{\sqrt{2}}{4}$ and find an angle α of S.
2) a- Show that S(B) = E.
   b- Deduce the image of the square ABCD by S.
3) The plane is referred to the direct orthonormal system $\left(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD}\right)$.
   a- Determine the complex form of S.
   b- Deduce the affix of W, the center of S.
4) Let (P) be the parabola with focus A and directrix (BC) and (P') be the image of (P) by S.
   a- Show that D is on (P).
   b- Specify the tangent to (P') at F.

IV- (3 points)

An urn contains four black balls and 1 white ball.

A game runs in the following manner:

A fair die is rolled;

- If the die shows an odd number, then one white ball is added to the urn.
- If the die shows an even number, then one black ball is added to the urn.

After that, three balls are randomly and simultaneously selected from the urn.

Consider the following events:

O: "The die shows an odd number"

B: "The three selected balls are black".

1) Calculate the probabilities $P(B/O)$ and $P(B \cap O)$, then verify that $P(B) = 0.35$.
2) The three selected balls are black. What is the probability that the die shows an even number?
3) Denote by X the random variable equal to the number of white balls selected during this game.

   a- Show that $P(X = 1) = 0.55$.

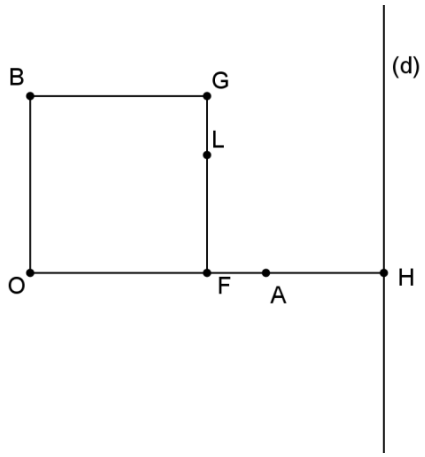
   b- Determine the probability distribution of X.
4) Each of Sami and Karim played this game once. Let S be the random variable equal to the total number of white balls obtained by both Sami and Karim.

   Calculate $P(S \geq 1)$.

V- (3 points)

In the adjacent figure:

- OFGB is a square with side $\sqrt{2}$,
- F is the midpoint of the segment [OH],
- (d) is the perpendicular to (OF) at H,
- A is the point on [OH] such that $OA = 2$,
- L is the point on [FG] such that $FL = 1$.



Consider the ellipse (E) with focus F, directrix (d) and passing through B.

Part A

1) Verify that the eccentricity of (E) is $e = \frac{\sqrt{2}}{2}$.
2) Show that A is a vertex of the ellipse (E).
3) Verify that O is the center of the ellipse (E) and that B is a vertex of (E).

Part B

The plane is referred to a direct orthonormal system $(O; \vec{i}, \vec{j})$, where $\vec{i} = \frac{1}{2}\overrightarrow{OA}$ and $F(\sqrt{2}, 0)$.

Consider the point $S(0, -1)$.

1) Write an equation of (E).
2) Verify that L is a point on the ellipse (E).
3) Draw (E).
4) Show that the line (LH) is tangent to (E) at L and that the line (SL) is the normal to (E) at L.

VI- (7 points)

Part A

Consider the differential equation (E): $y'' + 2y' + y = x + 2$.

Let $y = z + x$.

1) Form a differential equation (E_1) satisfied by z.
2) Solve (E_1), then deduce the general solution of (E).
3) Determine the particular solution of (E) satisfying $y(0) = -1$ and $y'(0) = 3$.

Part B

Let f and g be two functions defined on $\mathbb{R}$ as $f(x) = x + (x-1)e^{-x}$ and $g(x) = 1 + (2-x)e^{-x}$.

Denote by (C) the representative curve of the function f in an orthonormal system $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

1) a- Set up the table of variations of g. (The limits of g at $-\infty$ and at $+\infty$ are not required).

   b- Deduce that $g(x) > 0$ for all x.

2) a- Determine $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ and $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$.

   b- Determine $\lim\limits_{x \to -\infty} \dfrac{f(x)}{x}$. Interpret this result graphically.

3) Let (L) be the line with equation: $y = x$.

   a- Study, according to the values of x, the relative positions of (L) and (C).

   b- Show that the line (L) is an asymptote to (C) at $+\infty$.

4) Verify that $f'(x) = g(x)$ and set up the table of variations of f.
5) Determine the coordinates of the point A on (C) where the tangent to (C) at A is parallel to (L).
6) Prove that the equation $f(x) = 0$ has a unique root α and verify that $0.4 < \alpha < 0.5$.
7) Draw (L) and (C).
8) The function f has an inverse function h. Denote by (C') the representative curve of h.

   Draw (C') in the same system as (C).

9) a- Determine $\int [x - f(x)]dx$.

   b- Consider the points E (0 , −1) on (C) and F(−1 , 0) on (C').

   Calculate the area of the region bounded by (C), (C') and the segment [EF].

وزارة التربية والتعليم العالي
المديريّـة العامة للتربية
دائرة الامتحانات الرسمية

امتحانات الشهادة الثانوية العامة
فرع العلوم العامة

دورة العام ٢٠١٨ العاديّة
السبت ٩ حزيران ٢٠١٨

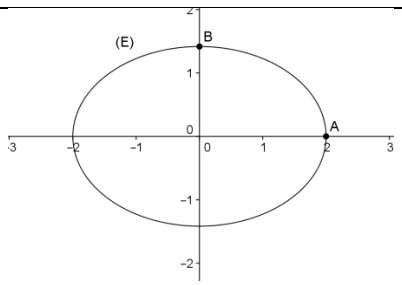
عدد المسائل: ست — أسس تصحيح مسابقة الرياضيات

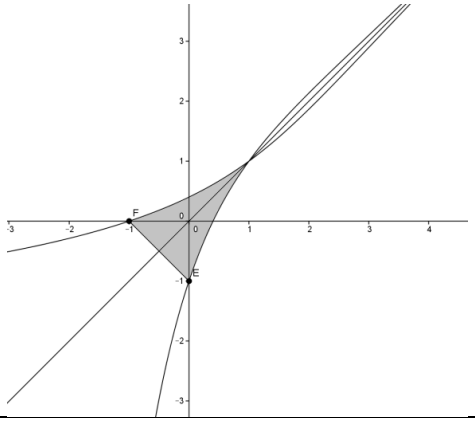
Question I (4 points)		Mark
1	$\arg\left(\frac{z'}{z}\right)=\arg\left(\frac{i}{\bar{z}}\right)=\arg(i)-\arg(\bar{z})=\frac{\pi}{2}+\theta\ [2\pi]$ **b**	1
2	$V_{n+1}=e^{u_{n+1}}=e^{u_n+d}=e^{u_n}.e^d=v_n e^d$. (v_n) is a geometric sequence with common ratio $r=e^d$ **a**	1
3	$\arg(z)=\arg(e^{i\theta}+e^{-i\theta})\ [2\pi]=\arg(2\cos\theta)=0\ [2\pi]$ **c**	1
4	$\int\frac{(\arctan x)^2}{1+x^2}dx=\int\frac{(\arctan x)^2}{1+x^2}dx=\int(\arctan x)^2(\arctan x)'dx=\frac{(\arctan x)^3}{3}+c$ **c**	1

Question II (4 points)		Mark
1	$\vec{AM}.(\vec{AB}\wedge\vec{v})=0$, then $x+2y+2z-3=0$	1
2.a	$(L)\subset(P)$.	0.5
2.b	$\vec{V}_L\cdot\vec{AB}=0$ and $A\in(L)$.	0.5
3)	$AC^2=36$, gives $9(t-1)^2=36$, then $t=3$ or $t=-1$ For $t=3$ then $x_c=5>0$ rejeted For $t=-1$ then $x_c=-1$ therefore $C(-3,-2,5)$	1
4)	$(D)//(P)$ and M belongs to (D), then d(M, (P)) is constant A, B and C are fixed, then the area of ABC is constant Therefore, the volume $V=\frac{1}{3}\times d(M,(P))\times Area_{ABC}$ is constant **OR** Let $M(2,m-1,-m)\in(D)$. $\vec{AM}.(\vec{AB}\wedge\vec{AC})=-18$, then V = 3 units of volume which is constant.	1

Question III (6 points)		Mark
1)	$k=\frac{JI}{AC}=\frac{\frac{1}{2}AD}{AC}=\frac{\frac{1}{2}AD}{AD\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{4}$ and $\alpha=(\vec{AC};\vec{IJ})=(\vec{IC};\vec{IJ})=\frac{\pi}{4}$.	1
2.a	$\frac{IE}{AB}=k$ and $(\vec{AB},\vec{IE})=\alpha$. But S(A) = I, then S(B) = E **OR** ABC is direct and right isosceles at B. IEJ is also direct right isosceles at E. But S(A) = I and S(C) = J, then S(B) = E	1
2.b	S(A) = I, S(B) = E, S(C) = J, then the image of the square ABCD is another square which is IEJF.	0.5
3a	$z'=az+b$; $a=ke^{i\theta}=\frac{\sqrt{2}}{4}e^{i\frac{\pi}{4}}=\frac{1}{4}+\frac{1}{4}i$; S(A) = I and $z_I=\frac{1}{2}+\frac{1}{2}i$ therefore $b=\frac{1}{2}+\frac{1}{2}i$. Thus $z'=\left(\frac{1}{4}+\frac{1}{4}i\right)z+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}i$	1.5
3b	$Z_w=\frac{b}{1-a}=\frac{2}{5}+\frac{4}{5}i$	0.5
4a	DA = DC, then D is on (P)	0.5
4b	$D\in(P)$, then (DB) is the tangent to (P) at D since (DB) is the bisector of angle $\widehat{ADC}$. S(DB) = (EF), then (EF) is the tangent to (P') at F.	1

Question IV (6 points)		Mark
1)	$P(B/O)=\frac{C_4^3}{C_6^3}=0.2$ and $P(B\cap O)=0.2\times\frac{1}{2}=0.1$ $P(B\cap\overline{O})=0.5\times\frac{1}{2}=0.25$ $P(B)=0.1+0.25=0.35$	**1.5**
2)	$P(\overline{O}/B)=\frac{P(\overline{O}\cap B)}{P(B)}=\frac{P(B)-P(B\cap O)}{P(B)}=\frac{5}{7}$	**1**
3.a	$P(X=1)=\frac{1}{2}\times\frac{C_4^2\times C_2^1}{C_6^3}+\frac{1}{2}\times\frac{C_5^2\times C_1^1}{C_6^3}=0.55$	**1**
3.b	The possible values of X are 0, 1, and 2. $P(X=0)=0.35$; $P(X=1)=0.55$; $P(X=2)=1-(P(X=0)+P(X=1))=0.1$	**1.5**
4	$P(S\geq 1)=1-P(S<1)=1-[P(x=0)]^2=1-(0.35)^2=0.8775$	**1**

Question V (6 points)		Mark
A.1	$e=\frac{BF}{d(B;(d))}=\frac{2}{2\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}$	**0.5**
A.2	$\frac{AF}{d(A;(d))}=\frac{2-\sqrt{2}}{2\sqrt{2}-2}=\frac{\sqrt{2}}{2}=e$ and A belongs to the focal axis (FH), then A is a vertex	**1**
A.3	O belongs to the focal axis; $\frac{OF}{OA}=\frac{\sqrt{2}}{2}=e=\frac{c}{a}$, and **O, F and A are collinear in this sense** then O is the centre of (E). (OB) is perpendicular to (OA), then B belongs to the non focal axis; but $B\in(E)$, then B is a vertex of (E). **OR** $e=\frac{c}{a}$ and $AF=a-c=2-\sqrt{2}$ give $c=\sqrt{2}=OF$ where O is a point on the focal axis thus O is the center of (E)	**1**
B.1	$\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{2}=1$	**0.5**
B.2	$L(\sqrt{2};1)\in(E)$	**0.5**
B.3		**1**
B.4	An equation of the tangent to (E) at L is $y=\frac{-\sqrt{2}}{2}x+2$; An equation of line (LH) is $y=\frac{-\sqrt{2}}{2}x+2$. Thus, (LH) is tangent to (E) at L	**1.5**
	$L\in(LS)$ and $a_{(LS)}\times a_{(LH)}=-1$, then (SL) is the normal to (E) at L.	

Question VI (14 points)		Mark
A.1	$y' = z' + 1$; $y'' = z''$; $z'' + 2z' + z = 0$ (E_1)	**0.5**
A.2	The characteristic equation $r^2 + 2r + 1 = 0$; $r_1 = r_2 = -1$; Hence $z = (c_1 + c_2x)e^{-x}$ is the general solution of (E_1); $z = (c_1 + c_2x)e^{-x}$ is the general solution of (E).	**1.5**
A.3	$y(0) = -1$ gives $c_1 = -1$; $y'(0) = 3$ gives $c_2 = 1$	**0.5**
B.1a	$g(x) = 1 + (2 - x)e^{-x}$ $g'(x) = (x - 3)e^{-x}$ x: $-\infty$ | 3 | $+\infty$ g'(x): $-$ 0 $+$ g(x): ↘ $1 - e^{-3}$ ↗	**1**
B.1b	The minimum value of g(x) is > 0 then g(x) > 0 for all x	**0.5**
B.2a	$\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = (-\infty) + (-\infty)(+\infty) = -\infty$; $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = \lim\limits_{x\to+\infty} (x + \frac{x}{e^x} - \frac{1}{e^x}) = +\infty$	**1**
B.2b	$\lim\limits_{x\to-\infty} \frac{f(x)}{x} = \lim\limits_{x\to-\infty} (1 + \frac{x+1}{x} e^{-x}) = 1 + (1)(+\infty) = +\infty$, Asymptotic direction according to y-axis	**1**
B.3a	$\delta(x) = f(x) - x = (x - 1)\, e^{-x}$ $\delta(x) = 0$; (L) cuts (C) at point (1 ; 1) $\delta(x) > 0$; $x > 1$ and (C) is above (L) $\delta(x) < 0$; $x < 1$ and (C) is below (L)	**1**
B.3b	$\lim\limits_{x\to+\infty} (f(x) - x) = \lim\limits_{x\to+\infty} (\frac{x}{e^x} - \frac{1}{e^x}) = 0$; (L) is an asymptote to C at $(+\infty)$.	**0.5**
B.4	$f'(x) = 1 + e^{-x} - e^{-x}(x - 1) = 1 + e^{-x}(1 - x + 1) = 1 + (2 - x)e^{-x} = g(x) > 0$ x: $-\infty$ | $+\infty$ f'(x): $+$ f(x): $-\infty$ ↗ $+\infty$	**1**
B.5	$f'(x_A) = 1$ gives $x_A = 2$; hence, $A(2; 2 + \frac{1}{e^2})$	**0.5**
B.6	Over IR, f is defined, continuous and strictly increasing, and f(x) changes signs (– to +), then the equation f(x) = 0 admits a unique solution α. f(0.4) = -0.002 < 0, f(0.5) = 0.196 > 0, then 0.4 < α < 0.5	**1**
B.7		**1**
B.8	(C) and (C′) are symmetric with respect to y = x; see the figure	**1**
B.9a	$\int (x - f(x))dx = \int (1 - x)e^{-x} dx = xe^{-x} + c$	**1**
B.9b	$A = \frac{1 \times 1}{2} + 2\int_0^1 (x - f(x))dx = \frac{1}{2} + \frac{2}{e} u^2$	**1**

وزارة التربية والتعليم العالي المديريّـة العامة للتربية دائرة الامتحانات الرسمية	امتحانات الشهادة الثانوية العامة فرع: علوم الحياة	دورة العام ٢٠١٨ العاديّة الأربعاء ٦ حزيران ٢٠١٨

عدد المسائل: اربع	مسابقة في مادة الرياضيات المدة: ساعتان	الاسم: الرقم:

ملاحظة: - يسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة او اختزان المعلومات او رسم البيانات.
- يستطيع المرشّح الإجابة بالترتيب الذي يناسبه (دون الالتزام بترتيب المسائل الواردة في المسابقة).

I- (4 points)

In the space referred to a direct orthonormal system $\left(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$, consider the two points A(0 , 1 , 2) and B(2 , 0 , 2) and the plane (P) with equation $x + 2y - 2 = 0$.

1) Verify that the two points A and B are in plane (P).
2) Show that the plane (Q) containing the line (AB) and perpendicular to plane (P) has an equation $z - 2 = 0$.
3) Let (L): $\begin{cases} x = t + 2 \\ y = 2t \\ z = 2 \end{cases}$ $(t \in \mathbf{R})$ be the line perpendicular to plane (P) at B.
   a- Show that (L) lies in plane (Q).
   b- Let E be a point of (L) with $y_E > 0$.
   Determine the coordinates of the point E so that triangle ABE is right isosceles with vertex B.
   c- Let I$\left(\frac{3}{2},\frac{3}{2},2\right)$ be the midpoint of [AE]. Consider in plane (Q) the circle (C) with center I and passing through B. Write a system of parametric equations of the line (T) tangent to (C) at B.

II- (4 points)

The customer service department in a supermarket organizes a game to offer vouchers to its clients. For this purpose, an urn is placed at the entrance of the supermarket. The urn contains:

- three red balls each holding the number 10 000
- two white balls each holding the number 30 000
- one black ball holding the number –10 000.

A client who wants to participate in the game selects, simultaneously and randomly, three balls from the urn.

Consider the following events:

A : " the three selected balls have the same color "
B : " the three selected balls have three different colors "
C : " only two of the three selected balls have the same color "

1) a- Calculate the probabilities P(A) and P(B).
   b- Show that $P(C) = \frac{13}{20}$.
2) A client who participates in the game receives a voucher whose value, in LL, is equal to the sum of the numbers on the three selected balls.
   Let X be the random variable equal to the value of the voucher received by the client.
   a- Verify that the possible values of X are: 10 000 , 30 000 , 50 000 , 70 000.
   b- Show that $P(X = 50\ 000) = \frac{7}{20}$.
   c- Show that $P(X > 35\ 000) = \frac{1}{2}$.
   d- Knowing that a client made purchases with a voucher whose value is greater than 35 000 LL, calculate the probability that exactly one red ball is selected from the urn.

III- (4 points)

The complex plane is referred to a direct orthonormal system $(O; \vec{u}, \vec{v})$. For all points M of the plane with affix $z \neq 0$, we associate the point M' with affix z' such that $z' = \frac{z-5i}{z}$.

1) Write z in exponential form in the case where $z' = \frac{1}{2} - \frac{1}{2}i$.

2) Denote by E the point with affix $z_E = 1$.

   a- Verify that $z' - 1 = \frac{-5i}{z}$.

   b- Calculate EM' when $OM = 5$.

3) Suppose that $z = x + iy$ and $z' = x' + iy'$ with x, y, x' and y' being real numbers.

   a- Show that $x' = \frac{x^2 + y^2 - 5y}{x^2 + y^2}$ and $y' = \frac{-5x}{x^2 + y^2}$.

   b- Deduce that when M' moves on the line with equation $y = x$, M moves on a circle whose center and radius are to be determined.

IV- (8 points)

Consider the function f defined on $\mathbb{R}$ as $f(x) = 1 - 2e^{-x}$ and denote by (C) its representative curve in an orthonormal system $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

1) Determine $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$ and calculate $f(-1)$.

2) a- Determine $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ and deduce an equation of the asymptote (d) to (C).

   b- Show that (C) is below (d) for all x in $\mathbb{R}$.

3) The curve (C) intersects the x-axis at A and the y-axis at B. Find the coordinates of A and B.

4) a- Calculate $f'(x)$ and set up the table of variations of f.

   b- Draw (C) and (d).

5) a- Show that f has, on $\mathbb{R}$, an inverse function g.
   b- Determine the domain of definition of g.
   c- Verify that $g(x) = \ln(2) - \ln(1 - x)$.

6) Let (C′) be the representative curve of g and let F be the point of (C′) with abscissa 0.

   a- Determine an equation of the tangent (T) to (C′) at F.

   b- Draw (C′) and (T) in the same system as that of (C).

7) Calculate the area of the region bounded by (C′), the x-axis and the y-axis.

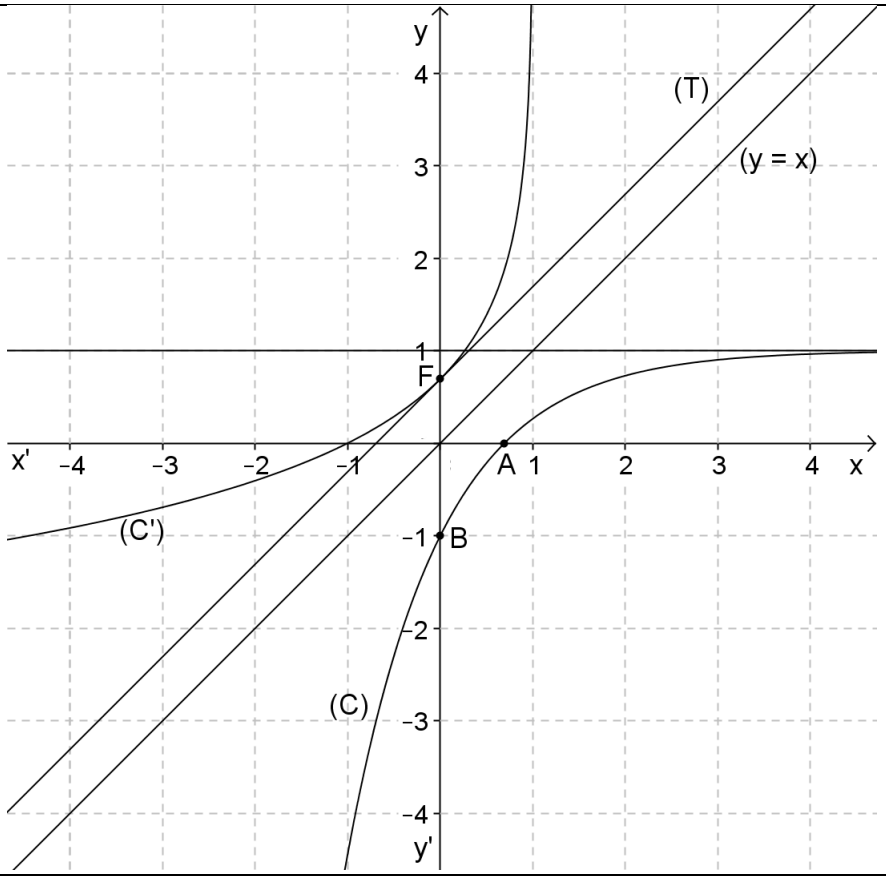
وزارة التربية والتعليم العالي
المديرية العامة للتربية
دائرة الامتحانات الرسمية

امتحانات الشهادة الثانوية العامة
فرع: علوم الحياة

دورة العام ٢٠١٨ العاديّة
الأربعاء ٦ حزيران ٢٠١٨

أسس تصحيح مسابقة الرياضيات

Q.I	Answer key	4 pts
1	A ∈ (P) : $(x_A) + 2(y_A) - 2 = 0$, $2(0) + 2(1) - 2 = 0$, $0 = 0$ Similarly: B∈ (P) .	0.5
2	A ∈ (Q) … et B ∈ (Q) … $\overrightarrow{n_Q}.\overrightarrow{n_P} = (0)(1) + (0)(2) + (1)(0) = 0$.	0.5
3.a	(L) ⊂ (Q) since $2 - 2 = 0$,	0.5
3.b	E(t +2 ; 2t ; 2), AB = BE then $\sqrt{5} = \sqrt{4t^2 + t^2}$ hence t = 1 or t = –1, Therefore E (3 ; 2 ; 2) accepted . E (1 ; –2 ; 2) rejected.	1.5
3.c	A direction vector of (T) is : $\overrightarrow{IB} \wedge \overrightarrow{N_Q} = \frac{3}{2}\vec{i} - \frac{1}{2}\vec{j}$. hence (T): $\begin{cases} x = \frac{3}{2}m + 2 \\ y = \frac{1}{2}m \\ z = 2 \end{cases}$ **Another method:** ABE is right isosceles at B, so (BI) is perpendicular to (AE) hence (T) // (AE) and passes in B.	1
Q.II	**Answer key**	**4 pts**
1.a	$P(A) = \frac{C_3^3}{C_6^3} = \frac{1}{20}$, $P(B) = \frac{C_3^1 \times C_2^1 \times C_1^1}{C_6^3} = \frac{3}{10}$	0.5 0.5
1.b	$P(C) = 1 - P(A) - P(B) = \frac{13}{20}$ ou $P(C) = \frac{C_3^2 \times C_3^1 + C_2^2 \times C_4^1}{C_6^3} = \frac{13}{20}$	0.5
2.a	10 000 (RRN); 30 000 (RRR or RBN); 50 000 (RRB or BBN); 70 000 (RBB)	0.5
2.b	$P(X = 50\,000) = P(RRB) + P(BBN) = \frac{C_3^2 \times C_2^1 + C_2^2 \times C_1^1}{C_6^3} = \frac{7}{20}$	0.5
2.c	$P(X > 35\,000) = P(X = 50\,000) + P(X = 70\,000) = \frac{7}{20} + \frac{C_3^1 \times C_2^2}{C_6^3} = \frac{7}{20} + \frac{3}{20} = \frac{1}{2}$	1
2.d	$P(1 \text{ red} / x > 35\,000) = \frac{P(RBB)}{P(X>35\,000)} = \frac{\frac{C_3^1 \times C_2^2}{C_6^3}}{\frac{1}{2}} = \frac{3}{10}$	0.5
Q.III	**Answer key**	**4 pts**
1	z = 5 +5 i then exponential form of z is $5\sqrt{2}e^{i\frac{\pi}{4}}$	0.5
2.a	$z' - 1 = \frac{z-5i}{z} - 1 = -\frac{5i}{z}$	0.5
2.b	OM = 5 so $\lvert z\rvert = 5$. $EM' = \lvert z' - 1\rvert = \left\lvert -\frac{5i}{z}\right\rvert = \frac{5}{\lvert z\rvert} = 1$.	1
3.a	$x' + iy' = \frac{x+iy-5i}{(x+iy)} \times \frac{x-iy}{x-iy} = \frac{x^2+y^2-5y-5ix}{x^2+y^2} = \frac{x^2+y^2-5y}{x^2+y^2} + i\frac{-5x}{x^2+y^2}$	1
3.b	x' = y' then $\frac{x^2+y^2-5y}{x^2+y^2} = \frac{-5x}{x^2+y^2}$ therefore $x^2 + y^2 - 5y + 5x = 0$ hence M varies on a circle with center $I(-\frac{5}{2} ; \frac{5}{2})$ and radius $R = \frac{5\sqrt{2}}{2}$.	1

Q.IV	Answer key	8 pts
1	$\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$. $f(-1) = 1 - 2e$.	**0.5**
2.a	$\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = 1$ so $y = 1$ is a horizontal asymptote to (C).	**0.5**
2.b	$f(x) - 1 = -2e^{-x} < 0$ therefore (C) is below (d)	**0.5**
3	A(ln2 ; 0) and B(0 ; –1)	**0.5**
4.a	$f'(x) = 2e^{-x} > 0$. x | $-\infty$ $+\infty$ f '(x) | + f(x) | $-\infty$ ↗ 1	**1**
4.b		**1**
5.a	f is continuous and strictly increasing over $\mathbb{R}$.	**0.5**
5.b	$D_g =]-\infty, 1[$	**0.5**
5.c	$y = f(x) = 1 - 2e^{-x}$, $e^{-x} = \frac{1-y}{2}$, $-x = \ln(\frac{1-y}{2})$, $x = \ln(\frac{2}{1-y}) = \ln 2 - \ln(1-y)$ Then $g(x) = \ln 2 - \ln(1-x)$. Or $f(g(x)) = x$, $1 - 2e^{-g(x)} = x$ so $-g(x) = \ln\left(\frac{1-x}{2}\right)$ therefore $g(x) = \ln\left(\frac{2}{1-x}\right)$	**1**
6.a	F(0 ; ln2), $g'(x) = \frac{1}{1-x}$ then $g'(0) = 1$ so : (T) : $y = x + \ln 2$	**0.5**
6.b	Figure. (C') and (C) are symmetric of each other w.r.t line $y = x$.	**0.5**
7	$A = -\int_0^{\ln 2} f(x)dx = -[x + 2e^{-x}]_0^{\ln 2} = [\ln 2 + 2e^{\ln 0.5}] + [0 + 2]$ $A = 1 - \ln 2$ (sq units).	**1**

www.crdp.org crdpLiban CRDP_Liban crdpliban 961 1 683 205