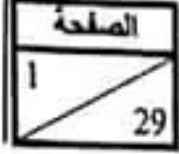




Royaume du Maroc
Ministère de l'Enseignement Supérieur,
de la Recherche Scientifique et de l'Innovation



مباراة ولوج كليات الطب والصيدلة وكليتي طب
الأسنان برسم السنة الجامعية 2022-2023
بولوج 2022
الصفة العربية للاختبار

مدة الإجابة: 3 ساعات

تعليمات

ملاحظات وتوجيهات هامة

1. يتكون اختبار المباراة من أربع مكونات، وتحدد مدة إنجازه الإجمالية في 3 ساعات؛
 2. لكل سؤال خمسة أجوبة مقترحة (A-B-C-D-E) واحدة منها فقط صحيحة؛
 3. تخصص ورقة واحدة للإجابة خاصة بكل مترشح (ة) لا يتم تغييرها؛
 4. تتم الإجابة في الحانة المقابلة للإجابة الصحيحة بورقة الإجابة (Feuille Réponse)، وذلك من خلال وضع علامة x على الشكل التالي: ☒ أو تظليلها كما يلي: ☒ باستعمال قلم الحبر الجاف (أزرق أو أسود)؛
 5. لا يسمح باستعمال الآلة الحاسبة؛
 6. لا يسمح باستعمال المنيّض (Blanco) في ورقة الإجابة (Feuille Réponse)؛
 7. تعتبر أي نقطة أقل من 5/20 في مكون واحد على الأقل من المكونات الأربع لاختبار المباراة نقطة موجبة للإقصاء؛
 8. كل جواب خاطئ على أي سؤال من أسئلة الاختبار ينقط بصفر.
- مكونات الاختبار:**
9. يتضمن اختبار المباراة 80 سؤالاً من صنف الاختبار من متعدد (QCM) موزعة على المكونات الأربعة للاختبار كما يلي:
- المكون 1: علوم الحياة: من السؤال Q1 إلى السؤال Q20؛
 - المكون 2: الفيزياء: من السؤال Q21 إلى السؤال Q40؛
 - المكون 3: الكيمياء: من السؤال Q41 إلى السؤال Q60؛
 - المكون 4: الرياضيات: من السؤال Q61 إلى السؤال Q80.
- التقييم:**
10. يتم تنقيط كل سؤال من أسئلة كل مكون من مكونات الاختبار وفق وزن يتراوح بين نقطة واحدة وثلاث نقاط.

Q1	خلال دورة النقل العضلي يرتبط Ca^{++} :
A	بالتروبونين الذي يزيح التروبوميوزين مما يؤدي إلى ارتباط رأس الميوزين الحامل لـ ATP بالأكتين.
B	بالتروبوميوزين الذي يزيح التروبونين مما يؤدي إلى ارتباط رأس الميوزين الحامل لـ ADP بالأكتين.
C	بالتروبونين الذي يزيح التروبوميوزين مما يؤدي إلى ارتباط رأس الميوزين الحامل لـ ADP بالأكتين.
D	بالتروبونين الذي يزيح التروبوميوزين مما يؤدي إلى ارتباط الأكتين الحامل لـ ADP برأس الميوزين.
E	بالأكتين الذي يزيح التروبونين مما يؤدي إلى ارتباط رأس الميوزين الحامل لـ ATP بالتروبوميوزين.

Q2	من بين الاقتراحات الآتية هناك اقتراحان صحيحان يتعلقان بالمعشك الأكثر استعمالاً لتجديد ATP خلال المجهود العضلي: 1. التخمر اللبني خلال المجهود العضلي الطويل المدة. 2. التنفس خلال المجهود العضلي القصير المدة. 3. الـ ADP الذي يتفاعل مع الفوسفوكرياتين خلال المجهود العضلي السريع جداً. 4. الفوسفوكرياتين خلال المجهود العضلي الطويل المدة. 5. التنفس الخلوي خلال المجهود العضلي الطويل المدة. الاقتراحان الصحيحان هما:
A	1 و 2.
B	2 و 5.
C	3 و 4.
D	3 و 5.
E	4 و 5.

Q3	يُمكن التخليط الضمضي من التوليف بين:
A	حليلي نفس المورثة المتموضعة في موقعين مختلفين لنفس الصبغي.
B	حليلي نفس المورثة المتموضعة في نفس الموقع لصبغي معين.
C	حليلات مورثتين متموضعة في موقعين مختلفين على صبغيين متماثلين.
D	حليلات مورثتين متموضعة في موقعين مختلفين على صبغيين غير متماثلين.
E	حليلات مورثتين متموضعة في نفس الموقع لصبغي معين.

Q4	البلاسميد هو:
A	ADN بكتيري يستعمل كناقل في الهندسة الوراثية.
B	ARN بكتيري يستعمل كناقل في الهندسة الوراثية.
C	أنزيم بكتيري يستعمل كناقل في الهندسة الوراثية من أجل قطع ADN في مواقع محددة.
D	أنزيم بكتيري يستعمل كناقل في الهندسة الوراثية من أجل قطع ARN في مواقع محددة.
E	بروتين اكتشف عند النباتات وتستخدم كناقل في الهندسة الوراثية.

Q5	تتم مضاعفة ADN:
A	فقط قبل الانقسام غير المباشر وذلك بفضل ARN بوليميراز الذي ينسخ ADN.
B	فقط قبل الانقسام الاختزالي وذلك بفضل ADN بوليميراز الذي ينسخ ADN.
C	قبل الانقسام الأول للانقسام الاختزالي وذلك بفضل ARN بوليميراز الذي ينسخ ADN.
D	بفضل ADN بوليميراز الذي ينسخ ADN خلال مرحلة السكون.
E	مباشرة قبل الانقسام الثاني للانقسام الاختزالي بفضل ADN بوليميراز الذي ينسخ ADN.

Q6	تمثل الخريطة العائلية بواسطة مستطيم به مواقع المورثات ويحصر على المسافة الفاصلة بين موقعي مورثتين: مرتبطتين بـ cM (centimorgan) بحيث 1cM يُعادل 1 % من الألفاظ جديدة التركيب.
A	مستقلتين بـ cM (centimorgan) بحيث 1cM يُعادل 1 % من الألفاظ جديدة التركيب.
B	مرتبطتين بـ cM (centimorgan) بحيث 1cM يُعادل 10 % من الألفاظ جديدة التركيب.
C	مرتبطتين بـ cM (centimorgan) بحيث 1cM يُعادل 10 % من الألفاظ الأبوية.
D	مستقلتين بـ cM (centimorgan) بحيث 1cM يُعادل 1 % من الألفاظ الأبوية.
E	

Q7	في حالة مرض وراثي متح مرتبط بالصبغي الجنسي X: يُنقل الحليل المسؤول عن المرض من الأب إلى أبنائه الذكور.
A	يعطي الرجل المريض دائما بنات مريضات.
B	لا تعطي أبدا المرأة السليمة الناقلة للحليل الممرض أبناء ذكورا مصابون بالمرض.
C	تعطي المرأة المريضة دائما أبناء ذكورا مصابون بالمرض.
D	لا ينقل الحليل المسؤول عن المرض من الأب نحو خلفه من الإناث.
E	

Q8	فيما يتعلق بالانحراف الجيني:
A	يكون مفعول الانحراف الجيني قويا عند الساكنة الكبيرة العدد.
B	يكون مفعول الانحراف الجيني قويا عند الساكنة التي خضعت لمفعول عشق الزجاجة.
C	لا يمكن للانحراف الجيني أن يؤثر في تزامن مع الانتقاء الطبيعي.
D	يرجع الانحراف الجيني من التغير الوراثي داخل ساكنة معينة.
E	يرتبط الانحراف الجيني بظواهر محددة أي غير عشوائية.

Q9	من بين الاقتراحات الآتية هناك اقتراحان صحيحان يتعلقان بالتعرف على مولد المضاد: 1. تتعرف للمفاويات B على المحدد المستضادي بعد عرضه من طرف الخلايا العارضة لمولد المضاد بواسطة CMH-I. 2. تتعرف للمفاويات T4 على المحدد المستضادي بعد عرضه من طرف الخلايا العارضة لمولد المضاد بواسطة CMH-II. 3. تتعرف للمفاويات T8 على المحدد المستضادي بعد عرضه من طرف الخلايا العارضة لمولد المضاد بواسطة CMH-II. 4. تتعرف للمفاويات T4 على المحدد المستضادي بعد عرضه من طرف الخلايا العارضة لمولد المضاد بواسطة CMH-I. 5. تتعرف للمفاويات T8 على المحدد المستضادي بعد عرضه من طرف الخلايا العارضة لمولد المضاد بواسطة CMH-I. الاقتراحان الصحيحان هما:
A	1 و 3.
B	3 و 4.
C	4 و 5.
D	1 و 5.
E	2 و 5.

Q10	ترتبط مرحلة التحسيس، خلال الاستجابة الأرجية، بتنشيط للمفاويات: TS التي تتحول إلى لمفاويات Tc مفرزة للبرفورين والكرانزيم التي تعمل على تدمير الخلايا القغصية.
A	B التي تتحول إلى بلزيمات مفرزة لـ IgE التي تثبت على الخلايا البدينة.
B	B التي تتحول إلى بلزيمات مفرزة لـ IgE التي تثبت على الخلايا القغصية.
C	TS التي تتحول إلى لمفاويات Tc مفرزة للبرفورين والكرانزيم التي تعمل على تدمير الخلايا البدينة.
D	B التي تتحول إلى بلزيمات مفرزة لـ IgG التي تثبت على الخلايا القغصية.
E	

Q13	أعطى التزاوج بين أرنب ذكر بفرو رمادي وطويل بأرنب أنثى بفرو أبيض وقصير جيلا أولا F_1 يتكون من أرانب ذات فرو مبقع وطويل. أدى التزاوج بين أفراد F_1 إلى الحصول على جيل ثلث F_2 . علما أن هاتين المورثتين مستقلتين. النسب المأوية للمظاهر الخارجية التي ستحصل عليها في الجيل F_2 هي:
A	فرو رمادي طويل: 9/16؛ فرو رمادي قصير: 3/16؛ فرو أبيض طويل: 3/16؛ فرو أبيض قصير: 1/16
B	فرو أبيض طويل: 9/16؛ فرو أبيض قصير: 3/16؛ فرو رمادي طويل: 3/16؛ فرو رمادي قصير: 1/16
C	فرو مبقع طويل: 6/16؛ فرو رمادي طويل: 3/16؛ فرو أبيض طويل: 3/16؛ فرو مبقع قصير: 2/16؛ فرو رمادي قصير: 1/16؛ فرو أبيض قصير: 1/16
D	فرو مبقع طويل: 6/16؛ فرو رمادي طويل: 3/16؛ فرو أبيض قصير: 3/16؛ فرو مبقع قصير: 2/16؛ فرو رمادي قصير: 1/16؛ فرو أبيض طويل: 1/16
E	فرو مبقع طويل: 6/16؛ فرو رمادي قصير: 3/16؛ فرو أبيض طويل: 3/16؛ فرو مبقع قصير: 2/16؛ فرو رمادي طويل: 1/16؛ فرو أبيض قصير: 1/16

Q14	نعتبر ثلاثة مورثات X و Y و Z عند ذبابة الخل. تردد التركيبات الجديدة (Recombination) بالنسبة لمورثتين من بين هذه المورثات الثلاث مبين في الجدول الآتي:								
	<table> <tr> <th>المورثتان</th><th>تردد التركيبات الجديدة</th></tr> <tr> <td>X-Y</td><td>50%</td></tr> <tr> <td>X-Z</td><td>25%</td></tr> <tr> <td>Y-Z</td><td>50%</td></tr> </table>	المورثتان	تردد التركيبات الجديدة	X-Y	50%	X-Z	25%	Y-Z	50%
المورثتان	تردد التركيبات الجديدة								
X-Y	50%								
X-Z	25%								
Y-Z	50%								
	يدل تردد التركيبات الجديدة أن:								
A	المورثات X و Y و Z تتواجد على نفس الصبغي.								
B	المورثات X و Y و Z تتواجد على صبغيات مختلفة.								
C	المورثتان X و Y تتواجدان على نفس الصبغي والمورثة Z تتواجد على صبغي مختلف.								
D	المورثتان Y و Z تتواجدان على نفس الصبغي والمورثة X تتواجد على صبغي مختلف.								
E	المورثتان X و Z تتواجدان على نفس الصبغي والمورثة Y تتواجد على صبغي مختلف.								

Q15	تم الكشف في جزيئة ADN قنفذ البحر، المكونة من لولبين، عن 17% من القاعدة الأزوتية السيتوزين (C). نسب القواعد الأزوتية الأخرى هي:
A	G : 34% ; A : 24.5% ; T : 24.5%
B	G : 17% ; A : 16.5% ; T : 32.5%
C	G : 17% ; A : 33% ; T : 33%
D	G : 8.5% ; A : 50% ; T : 24.5%
E	G : 24% ; A : 50% ; T : 34%

Q16	عند الإنسان، يوجد على الصبغي الجنسي X حليل منتج مسؤول عن الدلتونية أحمر/أخضر. تزوجت امرأة ذات إبصار عاد وأبوها مصاب بالدلتونية برجل مصاب بالدلتونية. احتمال أن ينجب هذا الزوج بنتا وأن تكون هذه البنت مصابة بالدلتونية هو:
A	0
B	1/4
C	1/2
D	3/4
E	1

Q17	يتميز صنف الفئران [Y] بغرو أصفر ويتميز الصنف المتوحش [+] بألون بني مزخرف. لتحديد كفية انتقال هذه الصفة نقترح التزاوجين الآتيين: - التزاوج الأول: عند تزاوج بين فرد [Y] وفرد [+] نحصل على خلف يتكون من النسب الآتية: $[Y] \frac{1}{2} \text{ و } [+] \frac{1}{2}$ - التزاوج الثاني: عند تزاوج بين فردين [Y] نحصل على خلف يتكون من النسب الآتية: $[Y] \frac{2}{3} \text{ و } [+] \frac{1}{3}$ عند تزاوج بين فرد [Y] منحدر من التزاوج الثاني وفرد [+] سنحصل على خلف يتكون من النسب الآتية:
A	$[Y] \frac{1}{4} \text{ و } [+] \frac{3}{4}$
B	$[Y] \frac{1}{3} \text{ و } [+] \frac{2}{3}$
C	$[Y] \frac{3}{4} \text{ و } [+] \frac{1}{4}$
D	$[Y] \frac{1}{2} \text{ و } [+] \frac{1}{2}$
E	$[Y] \frac{2}{3} \text{ و } [+] \frac{1}{3}$

Q18	لمادة الفينيلتيو كرباميد Phénylthiocarbamide (PTC) ذوق شديد المرارة بالنسبة لبعض الأشخاص، في حين لا ذوق له بالنسبة لأشخاص آخرين. في ساكنة خاضعة لثقوبون Hardy Weinberg، 70 % من الأشخاص لهم حساسية للذوق المر لمادة (PTC). علما أن الحساسية لمادة (PTC) مرتبطة بتحليل سائد S وعدم الحساسية لهذه المادة مرتبطة بتحليل متنحي s. نعطي: $\sqrt{0,20} = 0,45 ; \sqrt{0,30} = 0,55 ; \sqrt{0,70} = 0,83$ ما هو تردد الحليلات والأعماط الوراثية في هذه الساكنة؟ ملحوظة: تم اعتبار رقمين بعد الفاصلة.
A	$f(s) = 0.55 ; f(S) = 0.45 ; f(ss) = 0.30 ; f(Ss) = 0.49 ; f(SS) = 0.20.$
B	$f(s) = 0.55 ; f(S) = 0.45 ; f(ss) = 0.30 ; f(Ss) = 0.20 ; f(SS) = 0.49.$
C	$f(s) = 0.70 ; f(S) = 0.30 ; f(ss) = 0.30 ; f(Ss) = 0.20 ; f(SS) = 0.50.$
D	$f(s) = 0.55 ; f(S) = 0.45 ; f(ss) = 0.30 ; f(Ss) = 0.68 ; f(SS) = 0.02.$
E	$f(s) = 0.83 ; f(S) = 0.17 ; f(ss) = 0.70 ; f(Ss) = 0.44 ; f(SS) = 0.07.$

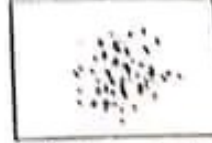
Q19	انجز أحد المختبرات التفاعل المناعي الآتي: المرحلة الأولى: تم وضع ثلاث أمصال في ثلاثة أحياز (أمكنة) معينة تتواجد في صفیحة زجاجية. - الخبز 1: وضع مصل حيوان مصاب بفيروس "mononucleose infectieuse". - الخبز 2: وضع مصل حيوان غير مصاب. - الخبز 3: وضع مصل السيد A. المرحلة الثانية: أضيف لكل صفیحة نفس الكمية من الكريات الحمراء لحصان مصاب بفيروس "mononucleose infectieuse". تُعرض هذه الكريات، على سطحها، مولدات مضاد الفيروس. المرحلة الثالثة: ملاحظة الصفائح لأجل الكشف عن تلكد الكريات الحمراء للحصان بواسطة مضادات الأجسام المتواجدة في المصل. ينتج التلكد عن تشكل مركب منيع.
-----	---



الخيار 3: كريات حمراء ملوكية



الخيار 2: كريات حمراء غير ملوكية



الخيار 1: كريات حمراء ملوكية

انطلاقاً من هذه النتائج يمكن القول أن:

تلكد الكريات الحمراء للحصان في الخيار 3 ينتج عن تفاعل مناعي لتدخل فيه اللقويات [A] القاتلة (LTc).

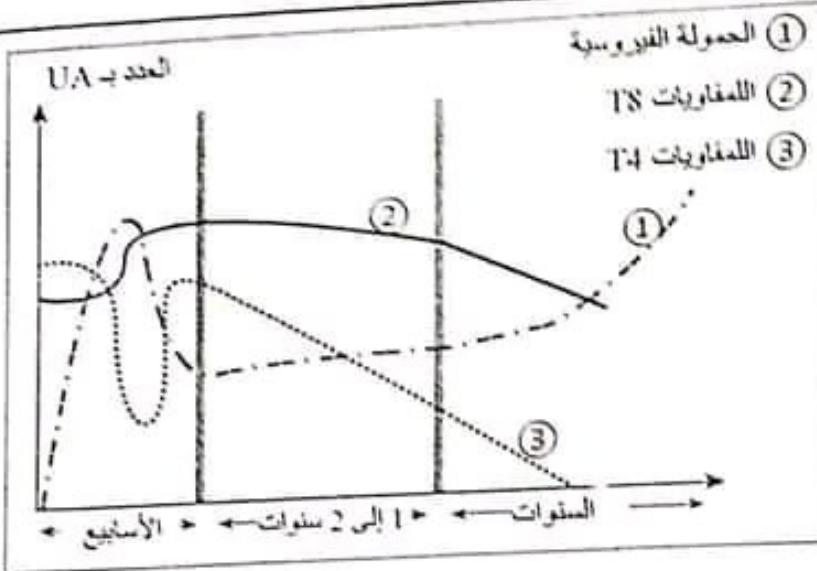
الكريات الحمراء للحصان في الخيار 3 تلكدت نتيجة لارتباط مضادات الأجسام النوعية بمولدات مضاد "mononucleose infectieuse". فيروس

السيد A غير مصاب بفيروس "mononucleose infectieuse" لأن محصله يتفاعل بشكل مختلف مقارنة مع محصل الحيوان في الخيار 2.

يدل تلكد الكريات الحمراء للحصان في محصل السيد A على أنه غير مصاب بـ "mononucleose infectieuse".

السيد A غير مصاب بفيروس "mononucleose infectieuse" لأن محصله يتفاعل بنفس الطريقة مقارنة مع محصل الحيوان في الخيار 1.

تقدم الوثيقة جانباً الاستجابة المناعية ضد فيروس VIH.



من بين الافتراضات الآتية، هناك افتراضان صحيحان يرتبطان بتحليل هذا المبيان:

1. ينتج ارتفاع عدد اللقويات T8 عن استجابة مناعية خلطية.
2. اللقويات T8 هي اللقويات Tc المسؤولة عن تدمير اللقويات T4 المعفنة.
3. يبقى VIH متواجداً وغير نشيط لأن عدد T8 يبقى مرتفعاً.
4. انخفاض عدد اللقويات T8 هو نتيجة لنقص المناعة.

الافتراضان الصحيحان هما:

A 1 و 2.

B 1 و 4.

C 1 و 3.

D 3 و 4.

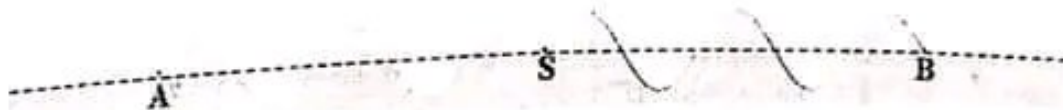
E 2 و 4.

المعامل : 1

المكون 2 : الفيزياء

الموجات على سطح الماء : (4 نقط)

نحدث ، عند اللحظة $t_0 = 0$ ، على سطح الماء الموجود في حوض الموجات في نقطة S ، موجة متوالية جيبية ترددها N ، بواسطة مسمار مرتبط بهزاز. تنتشر هذه الموجة دون خمود ولا انعكاس بسرعة ثابتة. تمثل الوثيقة أسفله مقطعا لسطح الماء في مستوى رأسي يمر من النقطة S ، عند لحظة t_1 . استطالة المنبع هي :

$$y_S(t) = 10^{-2} \cdot \sin(100\pi t) \quad (m)$$


معطيات : $AB = 10 \text{ cm}$ ، $N = 50 \text{ Hz}$

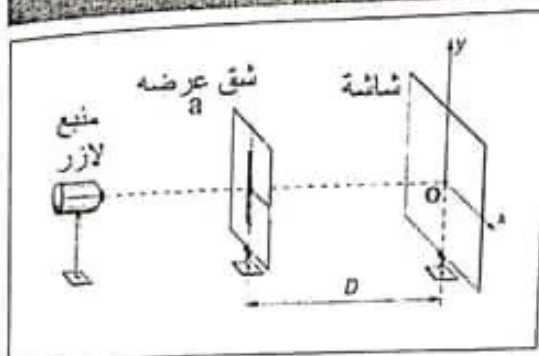
Q21. قيمة اللحظة t_1 هي :

A	$t_1 = 0,6 \text{ ms}$	B	$t_1 = 14 \text{ ms}$	C	$t_1 = 21 \text{ ms}$	D	$t_1 = 50 \text{ ms}$	E	$t_1 = 100 \text{ ms}$
---	------------------------	---	-----------------------	---	-----------------------	---	-----------------------	---	------------------------

Q22. نعتبر نقطة P من سطح الماء. تنتمي P ، عند اللحظة t ، إلى الذروة رقم أربعة (4). استطالة النقطة P عند اللحظة t هي :

A	$y_P(t) = 10^{-2} \cdot \sin(100\pi t)$	B	$y_P(t) = 10^{-2} \cdot \sin(100\pi t - \frac{\pi}{2})$	C	$y_P(t) = 10^{-2} \cdot \sin(100\pi t + \frac{\pi}{2})$
D	$y_P(t) = 10^{-2} \cdot \sin(100t)$	E	$y_P(t) = 10^{-2} \cdot \sin(100\pi t - \pi)$		

حيود الضوء بواسطة شق : (4 نقط)



ننجز حيود الضوء باستعمال العدة جانبه. ننجز في الهواء أربعة تجارب باستعمال جهاز ليزر يعطيان إشعاعين طول موجتيهما على التوالي λ_1 و λ_2 . نحصل بالنسبة لقيم مختلفة لعرض الشق a على النتائج المبينة في الجدول أسفله.

التجربة	طول الموجة	عرض الشق	المسافة حتى الشاشة	عرض البقعة المركزية	الفرق الزاوي للحيود
1	λ_1	$a_1 = a$	D	$L_1 = 3,2 \text{ cm}$	$\theta_1 = 10^{-2} \text{ rad}$
2	$\lambda_2 = 632,8 \text{ nm}$	$a_2 = a$	D	$L_2 = 5,0 \text{ cm}$	θ_2
3	$\lambda_2 = 632,8 \text{ nm}$	$a_3 = \frac{a}{2}$	D	$L_3 = 2 \cdot L_2$	θ_3
4	$\lambda_2 = 632,8 \text{ nm}$	$a_4 = 2a$	D	$L_4 = \frac{L_2}{2}$	θ_4

معطيات : $\tan \theta = \theta (\text{rad})$ $632,8 \times 3,2 = 2.10^3$
Q23. قيمة عرض الشق هي :

A	$a = 10 \mu m$	B	$a = 25 \mu m$	C	$a = 40 \mu m$	D	$a = 65 \mu m$	E	$a = 100 \mu m$
---	----------------	---	----------------	---	----------------	---	----------------	---	-----------------

Q24. الفروق الزاوية للحيود في التجارب الأربعة تحقق ما يلي:

A	$\theta_1 > \theta_2 > \theta_3 > \theta_4$	B	$\theta_3 > \theta_1 > \theta_2 > \theta_4$	C	$\theta_4 > \theta_1 > \theta_2 > \theta_3$
D	$\theta_3 > \theta_2 > \theta_1 > \theta_4$	E	$\theta_3 > \theta_2 > \theta_4 > \theta_1$		

النشاط الإشعاعي للثوريوم : (6 نقط)

تخضع نواة الثوريوم ${}^{230}_{90}\text{Th}$ لمجموعة من التفتتات المتتالية من نوع α و β^- والتي تؤدي إلى تكون نواة الرصاص المستقر ${}^{206}_{82}\text{Pb}$. المعادلة الإجمالية للتفتتات التي يخضع لها الثوريوم تكتب: ${}^{230}_{90}\text{Th} \rightarrow {}^{206}_{82}\text{Pb} + x.\alpha + y.\beta^-$.
تتوفر على عينة تحتوي على N_0 نوى من الثوريوم عند اللحظة $t_0 = 0$.

تحتوي العينة عند لحظة t بعد سلسلة من التفتتات على $0,25 \text{ mmol}$ من الثوريوم ${}^{230}_{90}\text{Th}$ و $0,75 \text{ mmol}$ من الرصاص ${}^{206}_{82}\text{Pb}$.

معطيات : الثابتة الإشعاعية للثوريوم $\lambda = 8,7.10^{-6} \text{ an}^{-1}$ ؛ $\ln 2 = 0,7$

Q25. قيمتا x و y هما :

A	$x = 4$ $y = 6$	B	$x = 2$ $y = 4$	C	$x = 4$ $y = 4$	D	$x = 6$ $y = 4$	E	$x = 4$ $y = 2$
---	--------------------	---	--------------------	---	--------------------	---	--------------------	---	--------------------

Q26. قيمة عمر النصف للثوريوم هي :

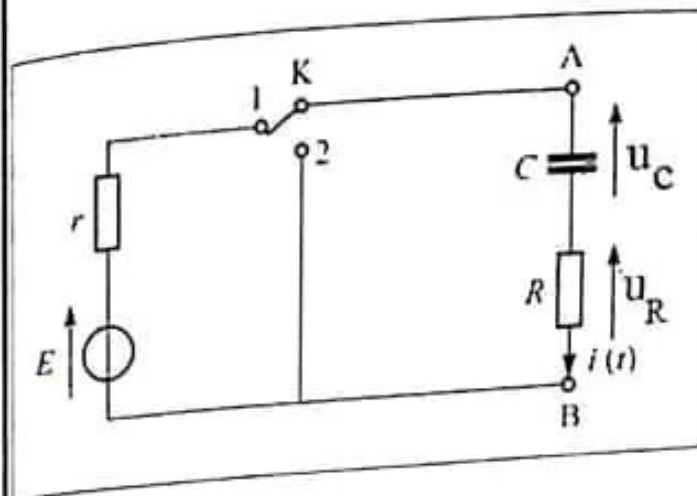
A	$t_{1/2} = 1,4.10^4 \text{ ans}$	B	$t_{1/2} = 5,5.10^4 \text{ ans}$	C	$t_{1/2} = 8,0.10^4 \text{ ans}$
D	$t_{1/2} = 4.10^5 \text{ ans}$	E	$t_{1/2} = 8.10^5 \text{ ans}$		

Q27. عمر العينة هو :

A	$t = 2,7.10^4 \text{ ans}$	B	$t = 1,6.10^5 \text{ ans}$	C	$t = 1,6.10^4 \text{ ans}$
D	$t = 2,4.10^5 \text{ ans}$	E	$t = 2,2.10^6 \text{ ans}$		

سجل المرات المكتف : (7 نقط)

نعتبر التركيب الممثل في الشكل جانبه. عند اللحظة $t_0 = 0$ ، نضع قاطع التيار K في الموضع (1).



يعطي نظام مسك معلوماتي، التعبير العددي لشدة التيار المار

$$i(t) = 6 \cdot 10^{-3} \cdot e^{-\frac{1000}{33}t} \text{ (A)}$$

$$R = 0,95 \text{ k}\Omega \quad E = 6,0 \text{ V}$$

معطيات : $R = 0,95 \text{ k}\Omega$ و $E = 6,0 \text{ V}$

Q28. قيمنا المقاومة r وسعة المكثف C هما :

A	$r = 50 \Omega$ $C = 10 \mu\text{F}$	B	$r = 20 \Omega$ $C = 33 \mu\text{F}$	C	$r = 10 \Omega$ $C = 55 \mu\text{F}$	D	$r = 50 \Omega$ $C = 33 \mu\text{F}$	E	$r = 50 \Omega$ $C = 50 \mu\text{F}$
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Q29. قيمة الطاقة الكهربائية $\mathcal{E}$ المخزنة في المكثف عندما تكون $u_C = 75\% E$ هي : $\frac{1}{2} \times 0,33 \times (0,75 \times 6)^2$

A	$\mathcal{E} = 0,33 \text{ mJ}$	B	$\mathcal{E} = 2,64 \text{ mJ}$	C	$\mathcal{E} = 5,02 \text{ mJ}$	D	$\mathcal{E} = 8,65 \text{ mJ}$	E	$\mathcal{E} = 9,27 \text{ mJ}$
---	---------------------------------	---	---------------------------------	---	---------------------------------	---	---------------------------------	---	---------------------------------

Q30. عندما يصبح المكثف مشحونا كلياً، نؤرجح K للموضع (2) عند لحظة نختارها أصلاً جديداً للتواريخ $t_0 = 0$. التعبير العددي للتوتر بين مربطي المكثف هو :

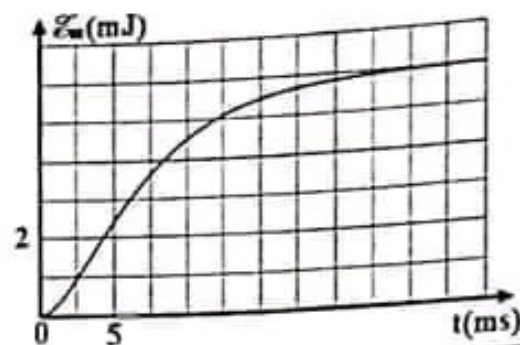
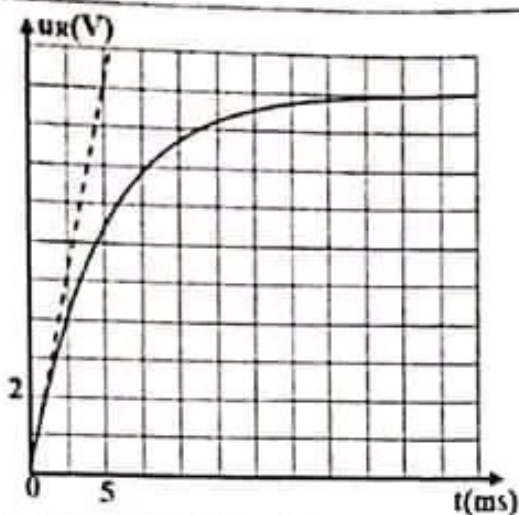
A	$u_C(t) = 6 \cdot e^{-\frac{1000}{31,35}t}$	B	$u_C(t) = 6 \cdot (1 - e^{-\frac{1000}{31,35}t})$	C	$u_C(t) = 4 \cdot e^{-\frac{1000}{50}t}$
D	$u_C(t) = 4 \cdot (1 - e^{-\frac{1000}{55,33}t})$	E	$u_C(t) = 6 \cdot e^{-\frac{1000}{25}t}$		

Q31. قيمة التوتر بين مربطي الموصل الأومي ذي المقاومة R عند $t_0 = 0$ هي :

A	$u_R = 6 \text{ V}$	B	$u_R = -6 \text{ V}$	C	$u_R = 0$	D	$u_R = 4,5 \text{ V}$	E	$u_R = -4,5 \text{ V}$
---	---------------------	---	----------------------	---	-----------	---	-----------------------	---	------------------------

استجابة ثنائي القطب RL : (7 نقط)

ننجز دائرة كهربائية على التوالي مكونة من وشيعة معامل تحريضها L ومقاومتها r وموصل أومي مقاومته $R = 50 \Omega$ ومولد للتوتر قوته الكهرومحرركة E وقاطع للتيار K . عند اللحظة $t_0 = 0$ ، نغلق K . يعطي جهاز مسك معلوماتي تطور كل من التوتر $u_R(t)$ بين مربطي الموصل الأومي والطاقة المغنطيسية $\mathcal{E}_m(t)$ المخزونة في الوشيعة (أنظر الشكل الموالي).



الوثيقة

Q32. المعادلة التفاضلية التي تحققها شدة التيار المر في الدارة هي:

A	$\frac{di}{dt} + \frac{L}{R+r} i = \frac{E}{L}$	B	$\frac{di}{dt} + \frac{R+r}{L} i = \frac{L}{E}$	C	$\frac{di}{dt} + \frac{L}{R+r} i = 0$
D	$\frac{di}{dt} + \frac{R+r}{L} i = \frac{E}{L}$	E	$\frac{di}{dt} + \frac{R+r}{L} i = 0$		

Q33. قيمة القوة الكهر محركة هي :

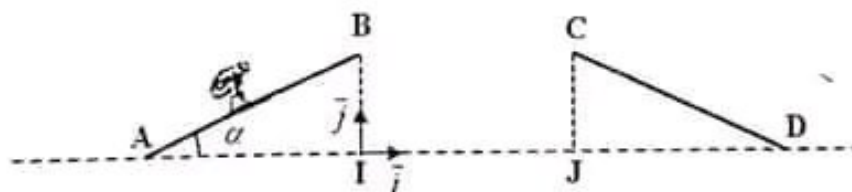
A	$E = 4,5 \text{ V}$	B	$E = 6 \text{ V}$	C	$E = 10 \text{ V}$	D	$E = 12 \text{ V}$	E	$E = 24 \text{ V}$
---	---------------------	---	-------------------	---	--------------------	---	--------------------	---	--------------------

Q34. قيمتا مميزتي الوثيقة هما :

A	$r = 10 \Omega ; L = 0,2 \text{ H}$	B	$r = 10 \Omega ; L = 0,3 \text{ H}$	C	$r = 8 \Omega ; L = 0,3 \text{ H}$
D	$r = 8 \Omega ; L = 0,2 \text{ H}$	E	$r = 4 \Omega ; L = 0,4 \text{ H}$		

القفز بفتترالج : (6 نقط)

يريد متزلج كتلته m تجاوز الفضاء بين مقفزين متماثلين ABI و CDJ (الشكل أسفله).



ولأجل ذلك، يلج القفز الأول عند A بسرعة $\vec{v}_A$ مماسة لـ (AB). خلال حركته، تكون جميع الاحتكاكات مهملة.

معطيات : $g = 10 \text{ m/s}^2$ ؛ $v_A = 20 \text{ m/s}^{-1}$ ؛ $\alpha = 30^\circ$ ؛ $\sin 60 = 0,866$ ؛ $BI = h = 10 \text{ m}$

Q35. قيمة سرعة المتزلج عند B هي :

A	$v_B = 8,2 \text{ m/s}^{-1}$	B	$v_B = 10,1 \text{ m/s}^{-1}$	C	$v_B = 12,4 \text{ m/s}^{-1}$	D	$v_B = 14,1 \text{ m/s}^{-1}$	E	$v_B = 18,2 \text{ m/s}^{-1}$
---	------------------------------	---	-------------------------------	---	-------------------------------	---	-------------------------------	---	-------------------------------

يسقط المتزلج على المنحدر الثاني في الموضع C بسرعة v_C معاسة ل (CD). ندرس الحركة في المعلم $(I, \vec{i}, \vec{j})$ الذي نعتبره غاليليا.

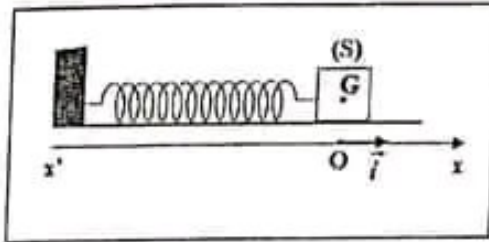
Q36. قيمة المسافة BC بين المنحدرين هي :

A	BC = 7,2 m	B	BC = 10,5 m	C	BC = 13,2 m	D	BC = 17,3 m	E	BC = 28,6 m
---	------------	---	-------------	---	-------------	---	-------------	---	-------------

Q37. تعبير ارتفاع المسار S للمتزلج هي :

A	$y_S = \frac{v_B^2 \cdot \sin^2 \alpha}{g}$	B	$y_S = \frac{v_B^2 \cdot \sin \alpha}{2g} + h$	C	$y_S = \frac{v_B^2 \cdot \sin^2 \alpha}{2g} + h$
D	$y_S = \frac{v_B \cdot \sin^2 \alpha}{g} + h$	E	$y_S = \frac{v_B \cdot \sin \alpha}{2g} + h$		

(6 نقط)



نعتبر المتذبذب {جسم (S) - نابض} الممثل في الشكل. النابض مكون من لفات غير متصلة ومحوره أفقي وكتلته مهملة وصلابته K. ندرس حركة مركز القصور G للجسم (S) ذي الكتلة m في معلم $(O, \vec{i})$ مرتبط بالأرض نعتبره غاليليا.

نزيح (S) عن موضع توازنه ونحرره بدون سرعة بدئية. عند اللحظة

$t_0 = 0$ ، التي نختارها أصلا للتواريخ، يكون أفصول G هو $x_{0G} = -2 \text{ cm}$ وإحداثي سرعته في المعلم $(O, \vec{i})$ هو $v_{0G} = 0,2 \text{ m.s}^{-1}$.

نختار الحالة التي يكون فيها النابض غير مشوه مرجعا لطاقة الوضع المرنة E_{pc} ، والمستوى الأفقي الذي يشمل G كحالة مرجعية لطاقة الوضع الثقالية E_{pp} .

معطيات : $m = 100 \text{ g}$ ؛ $K = 10 \text{ N.m}^{-1}$ ؛ جميع الاحتكاكات مهملة

Q38. قيمة الطاقة الميكانيكية للمتذبذب هي :

A	$\mathcal{E} = 20 \text{ mJ}$	B	$\mathcal{E} = 15 \text{ mJ}$	C	$\mathcal{E} = 12 \text{ mJ}$	D	$\mathcal{E} = 7 \text{ mJ}$	E	$\mathcal{E} = 4 \text{ mJ}$
---	-------------------------------	---	-------------------------------	---	-------------------------------	---	------------------------------	---	------------------------------

Q39. التعبير العددي للمعادلة الزمنية لحركة الجسم (S) معبر عنها بالمتر (m) هي :

A	$x(t) = 2\sqrt{2} \cdot 10^{-2} \cdot \cos(10.t - \frac{5\pi}{2})$	B	$x(t) = 2\sqrt{2} \cdot 10^{-2} \cdot \cos(10.t + \frac{5\pi}{4})$	C	$x(t) = \sqrt{2} \cdot 10^{-2} \cdot \cos(10.\pi.t + \frac{5\pi}{2})$
D	$x(t) = \sqrt{2} \cdot 10^{-2} \cdot \cos(10.\pi.t)$	E	$x(t) = 2\sqrt{2} \cdot 10^{-2} \cdot \cos(10.t + \frac{\pi}{3})$		

Q40. قيمة سرعة G عند مروره بموضع التوازن في المنحى الموجب هي :

A	$v_{eq} = 2,82 \text{ m.s}^{-1}$	B	$v_{eq} = 1,78 \text{ m.s}^{-1}$	C	$v_{eq} = 1,20 \text{ m.s}^{-1}$	D	$v_{eq} = 0,52 \text{ m.s}^{-1}$	E	$v_{eq} = 0,28 \text{ m.s}^{-1}$
---	----------------------------------	---	----------------------------------	---	----------------------------------	---	----------------------------------	---	----------------------------------

المعامل : 1

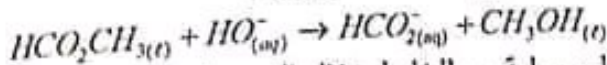
المكون : 3 الكيمياء

التتبع الزمني لتحول كيميائي : (6 نقط)

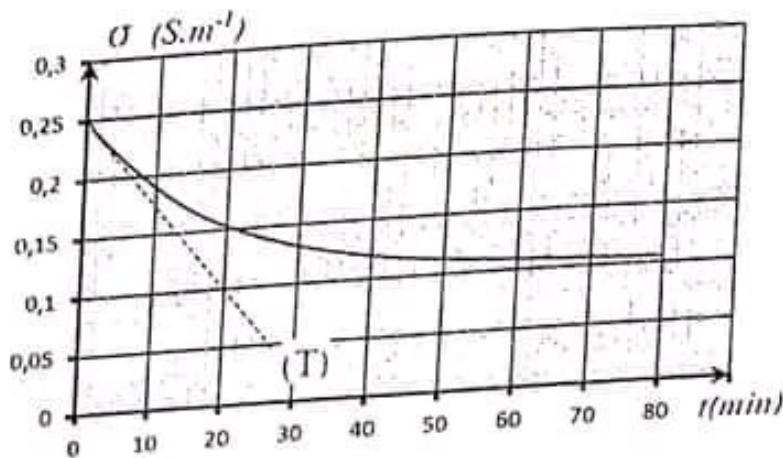
نصب في كأس الحجم $V = 2.10^{-4} m^3$ من محلول (S_H) لهيدروكسيد الصوديوم تركيزه المولي $C_H = 10 mol.m^{-1}$ ونضيف إليه، عند اللحظة $t_0 = 0$ ، كمية المادة n_F لميثانوات الميثيل مساوية لكمية المادة n_H لهيدروكسيد الصوديوم في المحلول (S_H) .

نعتبر أن حجم المحلول يبقى ثابتا ($V = 2.10^{-4} m^3$).

ننمذج التحول الذي يحدث في الوسط التفاعلي بالمعادلة الكيميائية:



يمثل منحنى الشكل أسفله تغيرات الموصلية σ للخليط خلال الزمن. تعبير الموصلية σ عند اللحظة t هو $\sigma = -72x + 0.25 (S.m^{-1})$ ، حيث x تقدم التفاعل.



معطيات:

- الموصليات المولية الأيونية λ للأيونات المتواجدة في الخليط التفاعلي:

الأيون	HCO_2^-	HO^-	Na^+
$\lambda (mS.m^2.mol^{-1})$	5,46	19,9	5,01

- نهمل تأثير الأيونات H_3O^+ على موصلية الخليط؛

$$75 \div 52 = 1,44$$

Q41. قيمة التقدم الأقصى للتفاعل هي:

A	$x_{max} = 2.10^{-4} mol$	B	$x_{max} = 2.10^{-3} mol$	C	$x_{max} = 1.10^{-4} mol$
D	$x_{max} = 1.10^{-3} mol$	E	$x_{max} = 3.10^{-3} mol$		

Q42. قيمة زمن نصف التفاعل هي:

A	$t_{1/2} = 36 min$	B	$t_{1/2} = 32 min$	C	$t_{1/2} = 20 min$
D	$t_{1/2} = 12 min$	E	$t_{1/2} = 10 min$		

Q43. تعبير السرعة الحجمية للتفاعل هو:

A	$v = -\frac{1}{72.V} \cdot \frac{d\sigma}{dt}$	B	$v = -\frac{1}{36.V} \cdot \frac{d\sigma}{dt}$	C	$v = -\frac{1}{V} \cdot \frac{d\sigma}{dt}$
D	$v = -\frac{1}{32.V} \cdot \frac{d\sigma}{dt}$	E	$v = -\frac{1}{42.V} \cdot \frac{d\sigma}{dt}$		

Q44. قيمة السرعة الحجمية للتفاعل عند اللحظة $t_0 = 0$ هي :

A	$v = 1,23 \text{ mol.l}^{-1}.\text{min}^{-1}$	B	$v = 0,82 \text{ mol.l}^{-1}.\text{min}^{-1}$	C	$v = 1,05 \text{ mol.l}^{-1}.\text{min}^{-1}$
D	$v = 0,52 \text{ mol.l}^{-1}.\text{min}^{-1}$	E	$v = 0,32 \text{ mol.l}^{-1}.\text{min}^{-1}$		

محلول مائي لحمض الإيثانويك: (4 نقط)

محلول مائي (S) لحمض الإيثانويك تركيزه المولي $C = 1.10^{-3} \text{ mol.l}^{-1}$ له موصليية $\sigma = 5,2 \text{ mS.m}^{-1}$.

معطيات:

الموصلات المولية الأيونية:

$$\lambda(\text{CH}_3\text{CO}_2^-) = \lambda_2 = 4,1 \text{ mS.m}^2 \text{ mol}^{-1} \quad ; \quad \lambda(\text{H}_3\text{O}^+) = \lambda_1 = 35,0 \text{ mS.m}^2 \text{ mol}^{-1}$$

نميل تأثير الأيونات HO^- على موصليية المحلول:

$$10^{0,63} = 4,26 \quad ; \quad 52 + 391 = 0,133$$

Q45. قيمة التركيز المولي الفعلي لأيون الأوكسونيوم في المحلول (S) هي :

A	$[\text{H}_3\text{O}^+] = 1,33.10^{-3} \text{ mol.l}^{-1}$
B	$[\text{H}_3\text{O}^+] = 1,33.10^{-2} \text{ mol.l}^{-1}$
C	$[\text{H}_3\text{O}^+] = 1,33.10^{-6} \text{ mol.l}^{-1}$
D	$[\text{H}_3\text{O}^+] = 1,33.10^{-4} \text{ mol.l}^{-1}$
E	$[\text{H}_3\text{O}^+] = 1,33.10^{-5} \text{ mol.l}^{-1}$

نخفف 10 مرات المحلول (S) للحصول على محلول (S_1) تركيزه المولي C_1 وذو $\text{pH} = 4,37$ Q46. قيمة نسبة التقدم النهائي للتفاعل الحاصل في المحلول (S_1) هي :

A	$\tau_1 = 0,133$	B	$\tau_1 = 0,042$	C	$\tau_1 = 0,260$
D	$\tau_1 = 0,013$	E	$\tau_1 = 0,426$		

محلول مائي لحمض الميتانويك: (5 نقط)

نعتبر محلولاً مائياً لحمض الميتانويك HCOOH تركيزه المولي C.ترمز K_A لثابتة الحمضية للمزدوجة $(\text{HCOOH}_{(aq)} / \text{HCOO}_{(aq)}^-)$.

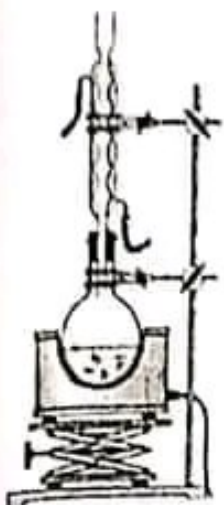
Q47. تعبير نسبة التقدم النهائي للتفاعل بين حمض الميتانويك والماء هو :

A	$\tau = \frac{1}{1 + 10^{\text{pH} - \text{p}K_A}}$	B	$\tau = \frac{1}{1 - 10^{\text{p}K_A - \text{pH}}}$	C	$\tau = \frac{1}{1 + 10^{\text{p}K_A - \text{pH}}}$
D	$\tau = \frac{1}{1 + 10^{-(\text{p}K_A + \text{pH})}}$	E	$\tau = \frac{1}{1 + 10^{\text{p}K_A + \text{pH}}}$		

Q48. تعبير التركيز المولي C هو :

A	$10^{-\text{pH}} + 10^{\text{p}K_A + 2\text{pH}}$	B	$10^{-\text{pH}} + 10^{\text{p}K_A - 2\text{pH}}$	C	$10^{-\text{p}K_A} + 10^{-2\text{pH}}$
D	$10^{-\text{pH}} + 10^{2\text{pH} - \text{p}K_A}$	E	$10^{-2\text{pH}} + 10^{\text{p}K_A - \text{pH}}$		

نجز خليطاً متساوي المولات يحتوي على $n_0 = 0,12 \text{ mol}$ من حمض (A) و $n_0 = 0,12 \text{ mol}$ من كحول (B). نضيف للخليط قطرات من حمض الكبريتيك المركز وبعض حبات حصى خفان. العدة التجريبية المستعملة ممثلة في الشكل جانبه. عند نهاية التحول نحصل على الكتلة $m(E) = 12,64 \text{ g}$ من إستر (E).



معطيات: $79 \div 39 = 2$

المركب العضوي	الصيغة نصف المنشورة	الكتلة المولية
الكحول (B)	$\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$	
الإستر (E)	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\underset{\text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}}{\text{C}}}$	$M(E) = 158 \text{ g.mol}^{-1}$

Q56 . العدة المستعملة لتحضير هذا الإستر تسمى :

A	تركيب التقطير المجزأ
B	تركيب التسخين بالارتداد
C	تركيب التقطير المائي
D	تركيب الاستخراج بمذيب
E	تركيب التسخين تحت الفراغ

Q57 . الحمض (A) المستعمل هو :

A	حمض البوتانويك
B	حمض 3-ميثيل البوتانويك
C	حمض البنزنويك
D	حمض البروبانويك
E	حمض 2-ميثيل البوتانويك

Q58 . قيمة ثابتة التوازن المقرونة بمعادلة التفاعل الحاصل هي :

A	$K = 3,85$	B	$K = 4,5$	C	$K = 4,2$	D	$K = 3,8$	E	$K = 4$
---	------------	---	-----------	---	-----------	---	-----------	---	---------

Q59 . قيمة المردود لهذا التفاعل هي :

A	65%	B	69%	C	67%	D	64%	E	68%
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----

Q60. أثناء التخليق الصناعي للإستر (E)، نفضل استعمال متفاعل آخر (D) بدل الحمض (A)، ليكون التفاعل سريعاً وكلياً.
الصيغة نصف المنشورة للمتفاعل (D) هي :

A $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}=\text{O} \\ \\ \text{O} \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}=\text{O} \\ \\ \text{O} \end{array}$	B $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}=\text{O} \\ \\ \text{O} \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \end{array}$
C $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}=\text{O} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}=\text{O} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	D $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{C}=\text{O} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{C}=\text{O} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
E $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ \\ \text{O} \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \end{array}$	

Q61:

في C ، مجموعة حلول المعادلة $\frac{2z-1}{z+1} = z$ هي:

$\left\{-1; \frac{1}{2}\right\}$ ☐ A

$\{1+i\sqrt{3}; 1-i\sqrt{3}\}$ ☐ B

$\left\{\frac{1+i\sqrt{3}}{2}; \frac{1-i\sqrt{3}}{2}\right\}$ ☐ C

$\{i\sqrt{3}; -i\sqrt{3}\}$ ☐ D

جواب آخر ☐ E

Q62:

إذا كانت f حل في $\mathbb{R}$ للمعادلة التفاضلية $y'' + 2y' + 4y = 0$
فإن الدالة $g = 2f$ حل في $\mathbb{R}$ للمعادلة التفاضلية:

$y'' + 2y' + 4y = 0$ ☐ A

$y'' + y' + y = 0$ ☐ B

$y'' + 4y' + 4y = 0$ ☐ C

$2y'' + 4y' + y = 0$ ☐ D

جواب آخر ☐ E

Q63:

إذا كان $z = e^{-i\theta} - e^{i\theta}$ بحيث $\theta \in]0; \pi[$ فإن $|z|$ يساوي:

2 ☐ A

$2\cos\theta$ ☐ B

$2\cos\frac{\theta}{2}$ ☐ C

$2\sin\theta$ ☐ D

$2\sin\frac{\theta}{2}$ ☐ E

Q64 :

$\lim_{n \rightarrow +\infty} n - \sqrt{n^2 - n}$ تساوي:

$-\infty$ ☐ A

0 ☐ B

$\frac{1}{2}$ ☐ C

1 ☐ D

جواب آخر ☐ E

Q65 :

في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم، نعتبر النقطتين $A(1;2;3)$ و $B(2;0;1)$
مجموعة النقط $M(x;y;z)$ المتساوية المسافة عن A و B هي:

المستوى : $x + y + z = 6$ ☐ A

المستوى : $2x - 4y - 4z = -9$ ☐ B

المستوى : $2x - 4y - 4z = 9$ ☐ C

المستقيم : $\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 2x - 4y - 4z = -9 \end{cases}$ ☐ D

جواب آخر ☐ E

Q66 :

في المجموعة $\mathbb{C}$ ، إذا كان $[2\pi]$ $\arg(iz) \equiv \frac{7\pi}{6}$ و $|z| = \sqrt{2}$ فإن الجزء التخيلي للعدد z^3 هو:

0 ☐ A

$2\sqrt{2}$ ☐ B

$\sqrt{2}$ ☐ C

$-\sqrt{2}$ ☐ D

$-2\sqrt{2}$ ☐ E

Q67:

ليكن a عددا حقيقيا غير منعدم.

إذا كان $\int_0^1 \frac{e^{ax}}{1+e^{ax}} dx = \frac{1}{a}$ فإن a يساوي:

$\ln(e-1)$ ☐ A

$2e-1$ ☐ B

$\ln(2e+1)$ ☐ C

$\ln(2e-1)$ ☐ D

$2e+1$ ☐ E

(1/2)

Q68:

المستوى العقدي منسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر. ليكن z عدد عقدي و Ω ، M و M' النقط التي أحاطها على

التوالي $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ و z و z' بحيث $z' = (1+i\sqrt{3})z + i$

قياس الزاوية $(\overrightarrow{\Omega M}, \overrightarrow{\Omega M'})$ هو:

$\frac{2\pi}{3}$ $[2\pi]$ ☐ A

$\frac{\pi}{3}$ $[2\pi]$ ☐ B

$\frac{2\pi}{3}$ $[2\pi]$ ☐ C

$\frac{\pi}{3}$ $[2\pi]$ ☐ D

$\frac{\pi}{6}$ $[2\pi]$ ☐ E

Q69:

$ABCD$ مربع طول ضلعه 1

نعتبر النقطتين E و F من الضلعين $[AB]$ و $[BC]$ على التوالي بحيث: $BE = CF = x$

قيمة العدد x بحيث تكون مساحة المثلث EFD دنوية هي:

0 ☐ A $\frac{1}{4}$ ☐ B $\frac{1}{3}$ ☐ C $\frac{1}{2}$ ☐ D E جواب آخر ☐

:Q70

في المجموعة C ، إذا كان $z = 3 - i\sqrt{3}$ فإن $|z|$ يساوي:

- 0 ☐ A
2 ☐ B
 $2\sqrt{3}$ ☐ C
 $3\sqrt{2}$ ☐ D
 $7\sqrt{2}$ ☐ E

:Q71

النسبة العنقدي منسوب إلى معلم متعامد. منظم مباشر. لتكن A و B نقطتين لحيتهما i و $-i$ على التوالي. مجموعة النقط M التي لحيتهما z بحيث $\left| \frac{z-i}{z+i} \right| = 1$ هي:

- وسط القطعة $[AB]$ ☐ A
المستقيم (AB) ☐ B
المستقيم (AB) محروم من النقطة B ☐ C
الدائرة التي قطرها القطعة $[AB]$ ☐ D
الدائرة التي قطرها القطعة $[AB]$ محرومة من النقطة B ☐ E

:Q72

ليكن x عدد حقيقي غير منعدم. إذا كان $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{x}{7n}\right)^{29n} = 2022$ فإن x يساوي:

- $\frac{29}{7} \ln 2022$ ☐ A
 $2022 \ln \left(\frac{7}{29}\right)$ ☐ B
 $2022 \ln \left(\frac{29}{7}\right)$ ☐ C
 $\frac{7}{29} \ln 2022$ ☐ D
جواب آخر ☐ E

:Q73

في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد منظم، نعتبر المستوى (P) الذي معادلته $3x - 2z + 3 = 0$
نتوفر على نرد منتظم أوجهه الستة تحمل الأرقام من 1 إلى 6
نرسي النرد فنحصل بطريقة متساوية الاحتمالات على العدد a مع $(1 \leq a \leq 6)$
احتمال أن تنتمي النقطة $A(a^2; 2a; 6a - 3)$ إلى المستوى (P) هو:

$$\frac{1}{6} \quad [A]$$

$$\frac{1}{3} \quad [B]$$

$$\frac{1}{2} \quad [C]$$

$$\frac{2}{3} \quad [D]$$

جواب آخر $[E]$

:Q74

لتكن f الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بما يلي: $f(x) = 2e^{3x} - 6$
الدالة الأصلية F للدالة f على $\mathbb{R}$ والتي منحناها يقطع محور الأرتيب في النقطة التي أرتوبها 3
معرفة بما يلي:

$$F(x) = \frac{2}{3}e^{3x} - 6x - \frac{2}{3} \quad [A]$$

$$F(x) = \frac{2}{3}e^{3x} - 6x + \frac{7}{3} \quad [B]$$

$$F(x) = \frac{2}{3}e^{3x} - 6x - \frac{7}{3} \quad [C]$$

$$F(x) = \frac{2}{3}e^{3x} - 6x + \frac{2}{3} \quad [D]$$

جواب آخر $[E]$

:Q75

التكامل $\int_0^3 \frac{x^2 + 2}{\sqrt{x^3 + 6x + 4}} dx$ يساوي:

$$\frac{1}{3} \quad [A] \quad \frac{8}{3} \quad [B] \quad \frac{10}{3} \quad [C] \quad \frac{14}{3} \quad [D] \quad \text{جواب آخر} \quad [E]$$

:Q76

إذا كانت $(v_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ متتالية بحيث: $v_1 + v_2 + \dots + v_n = 2n^2 + n$ فإن v_n يساوي:

31 ☐ A53 ☐ B54 ☐ C62 ☐ D64 ☐ E

:Q77

لتكن f دالة عددية قابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$

إذا كان $f(2x-1) = x^2 + 3x$: $(\forall x \in \mathbb{R})$ فإن $f(1) + f'(1)$ يساوي:

5 ☐ A4 ☐ B $\frac{9}{2}$ ☐ C $\frac{13}{2}$ ☐ Dجواب آخر ☐ E

:Q78

إذا كان لكل عدد صحيح طبيعي n : $I_n = \int_1^e x(\ln x)^n dx$

فإن $2I_{n-1} + (n+1)I_n$ يساوي: $(\forall n \in \mathbb{N}^*)$

 e ☐ A e^2 ☐ B1 ☐ C $\frac{e-1}{2}$ ☐ D $\frac{e+1}{2}$ ☐ E

Q79:

لتكن f الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بما يلي: $f(x) = \sum_{k=0}^{n-1} x^k = 1 + x + x^2 + \dots + x^{n-1}$ والمنحنى (C) الممثل لها في معلم متعامد و منظم.
المعادلة المختزلة للمماس للمنحنى (C) في النقطة التي افصولها 1 هي:

$$y = \frac{n(n+1)}{2}x - \frac{(n-2)(n+1)}{2} \quad [A]$$

$$y = \frac{n(n-1)}{2}x - \frac{(n-2)(n+1)}{2} \quad [B]$$

$$y = \frac{n(n+1)}{2}x + \frac{(n-2)(n+1)}{2} \quad [C]$$

$$y = \frac{n(n-1)}{2}x - \frac{n^2-1}{2} \quad [D]$$

$$y = \frac{n(n+1)}{2}x + \frac{n^2-1}{2} \quad [E]$$

Q80:

نعتبر المتتالية $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ المعرفة بما يلي: $u_0 \in]0;1[$ و $u_{n+1} = f(u_n)$; $(\forall n \in \mathbb{N})$

حيث f الدالة المعرفة على $[0,1]$ بما يلي: $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + \sqrt{1-x}}$.

لدينا:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 0 \quad [A]$$

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = \frac{1}{3} \quad [B]$$

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 1 \quad [C]$$

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = +\infty \quad [D]$$

جواب آخر [E]

انتهى