(الموضوع الأول)	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع

التاريخ:

الجزء الأول: (06 نقاط)

1- تعريف المصطلحات التي تحتها خط:

- **القوتين:** الدولتان الكبيرتان (الو.م.أ. والاتحاد السوفييتي) اللتان كانت كل واحدة منهما تقود معسكرا يضم مجموعة من الدول في أوربا والعالم. — 0.75
- **صيغ التقارب:** سياسة الوفاق بين المعسكرين التي ظهرت منذ سنة 1956 في إطار التعايش السلمي. — 0.75
- **حرب نووية:** الحرب التي تستخدم فيها الأسلحة الذرية والنووية التي تمتلكها الدول الكبرى. — 0.75

2 – تعريف الشخصيات:

- **مصطفى بن بو لعيد:** (1917 . 1956) مناضل جزائري بدأ نشاطه في حزب الشعب، من مؤسسي المنظمة الخاصة ، عضو لجنة 22 ، قائد الولاية الأولى، استشهد إثر انفجار مذياع مفخخ سنة 1956. — 0.75
- **رونالد ريغن:**(1911–2004) رئيس الو.م.أ بين 1981–1989م عرف بالتشدد في علاقاته مع الاتحاد السوفييتي صاحب مشروع حرب النجوم أو عسكرة الفضاء وهو أحد رموز الحرب الباردة والمهندسين لانهيار المعسكر الشيوعي بالضغط والتهديد. — 0.75 — **06**
- **ليونيد برجنيف:** (1906 . 1982) رجل دولة سوفييتي اشتهر بالمبدأ الذي عرف باسمه ، كان وراء العديد من التدخلات العسكرية مثل غزو أفغانستان 1979، أبرم معاهدتي سالت1 وسالت2. — 0.75

3 . جدول الأحداث:

التاريخ	الحدث	
1954/03/23	تأسيس اللجنة الثورية للوحدة و العمل	0.50
1955/02/24	تأسيس حلف بغداد	0.50
1954/05/07	معركة ديان بيان فو بالفيتنام	0.50

الجزء الثاني: (04 نقاط)		
المقدمة: بعد الفزع والرعب الذي أصاب السلطة الاستعمارية والمستوطنين من خلال عمليات الفاتح نوفمبر 1954م، كثف الاستعمار عملياته على منطقة الأوراس فما هو رد فعل الثورة عن ذلك؟	0.50	
العرض:		
1 . ظروف هجومات الشمال القسنطيني:		
. استشهاد بعض القادة مثل ديدوش مراد 1955/01/18 واعتقال مصطفى بن بو لعيد و رابح بيطاط 1955.	0.25	
. سقوط حكومة مانديس فرانس في فبراير 1955 وتولي إدغارفور.	0.25	
. الحصار المفروض من طرف الاستعمار على منطقة الأوراس.	0.25	
. سعي الحاكم العام الفرنسي جاك سوستال لطرح مشروعه الإغرائي 1955.	0.25	
. إعلان حالة الطوارئ في الجزائر 03 أفريل 1955.	0.25	
. استعداد هيئة الأمم المتحدة لعقد دورتها العاشرة في شهر سبتمبر 1955 و إسماع صوت الثورة الجزائرية.	0.25	04
2 . أهداف هذه الهجومات:		
. فك الحصار المضروب على منطقة الأوراس.	0.25	
. الحصول على السلاح و الرد على مجازر العدو.	0.25	
. تحدي الاستعمار وتفنيد ادعاءاته حول الثورة بتنظيم الهجومات في وضح النهار.	0.25	
. معرفة الموقف الحقيقي لجماهير الشعب من الثورة.	0.25	
. التضامن مع المغرب في الذكرى الثانية لنفي السلطان محمد الخامس.	0.25	
. إسماع صوت الثورة الجزائرية للعالم و تدويلها كقضية تصفية استعمار (انعقاد الدورة العاشرة للجمعية العامة 1955/09/30).	0.25	
الخاتمة:		
رغم شراسة الاستعمار الفرنسي و محاولته خنق الثورة إلا أنها تمكنت من تحقيق التلاحم الشعبي حولها، و إعطاء القضية الجزائرية بعدا إقليميا و دوليا بعد أحداث 20 أوت 1955.	0.50	

الجغرافيا:الجزء الأول: (06 نقاط)		
1 – تعريف المصطلحات التي تحتها خط:		
– **البورصات:**أسواق مالية منظمة تخضع لقوانين السوق يتم فيها تداول العملات والسندات والأسهم وتحديد أسعار المواد الأولية المختلفة.	0.75	
– **رؤوس الأموال:** (رساميل) هي الموارد المالية المختلفة التي يمكن استخدامها في مجالات التنمية و الاستثمار.	0.75	
– **صندوق النقد الدولي:** مؤسسة مالية دولية تأسست في 1945 مقرها واشنطن تعمل على تسيير النظام النقدي الدولي منذ الحرب العالمية الثانية.	0.75	
التمثيل بالأعمدة البيانية: – الإنجاز: (الدول العشر المنتجة للقمح)	1.50	06
– المقياس: 1 سم ⟵ 10 م طن ، 1 سم ⟵ دولة	0.25	
– المفتاح العنوان:	0.50	
التعيين على الخريطة:		
03 دول مصدرة مثل: الو.م.أ ، فرنسا ، كندا.	0.75	
03 دول مستوردة مثل: الصين الشعبية ، الهند ، باكستان .	0.75	
الجزء الثاني: (04 نقاط)		
المقدمة: كانت دول القارة الأوربية أكثر تأثرا بخسائر الحرب العالمية الثانية مما دفعها إلى التكتل والاندماج لاستعادة المكانة الضائعة ، فما هي الإمكانيات الاقتصادية لتحقيق ذلك؟ و ما هي العوائق التي ماتزال تواجهها؟	0.50	
العرض:		
1 . الإمكانيات الاقتصادية للاتحاد الأوربي:		
. وفرة رؤوس الأموال و قوتها الاستثمارية.	0.50	
. ضخامة الإنتاج الزراعي و الصناعي و تنوعه.	0.50	
. التحكم في التكنولوجيا و البحث العلمي.	0.50	
. سوق تجارية مثالية للتكامل و الإندماج.	0.50	
2 . العوائق التي ما تزال تعرقل طموحاته:		
. الافتقار إلى المواد الأولية (الطاقة و المعادن).	0.25	
. عدم انضمام كل دول الاتحاد إلى منطقة اليورو و الأزمات المالية و تأثيراتها (اليونان).	0.25	04
. تفاوت درجة التطور بين دول الاتحاد (أوربا الشرقية و الغربية).	0.25	
. عدم احترام مبدأ الأفضلية من بعض دول الاتحاد و اشتداد المنافسة الخارجية.	0.25	
الخاتمة: رغم العراقيل التي تواجه الاتحاد الأوربي إلا أنه يحتل مركز ريادة اقتصادية على الصعيد العالمي.	0.50	

(الموضوع الثاني)	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع

التاريخ:

الجزء الأول: (06 نقاط)

1 – تعريف المصطلحات التي تحتها خط:

حركة ثورية: حركة وطنية تحريرية تتخذ من الكفاح المسلح أسلوبا لها لتغيير الأوضاع القائمة تهدف إلى الاستقلال الوطني كهدف من أهداف الثورة الجزائرية. — 0.75

الانفراج الدولي: سياسة التقارب التي ظهرت في أفق العلاقات بين الشرق والغرب بعد ستالين وبداية حل الأزمات كما حدث في مؤتمر جنيف 1954 الخاص بالهند الصينية. — 0.75

سندها الدبلوماسي: الدعم السياسي الذي لقيته القضية الجزائرية اقليميا و دوليا (المحافل الدولية). — 0.75

2 – تعريف الشخصيات:

– **هواري بومدين:** (1932–1978) زعيم ثوري وسياسي جزائري شارك في الثورة التحريرية تولى قيادة أركان جيش التحرير الوطني سنة 1961م عين نائبا للرئيس بن بلة من 1963– 1965 قاد حركة 1965/06/19م ورئيس مجلس الثورة ثم رئيس الجزائر 1965–1978م عرف بإنجازاته الداخلية الضخمة وبمواقفه التحررية الخارجية ترأس عدم الانحياز 1973–1976م طالب بإعادة النظر في أسعار المواد الأولية. — 0.75 — 06

– **جواهرلال نهرو:** (1889–1964) زعيم سياسي هندي رفيق غاندي وأول رئيس وزراء للهند بعد الاستقلال 1947–1964م وأحد أقطاب حركة عدم الانحياز الثلاثة. — 0.75

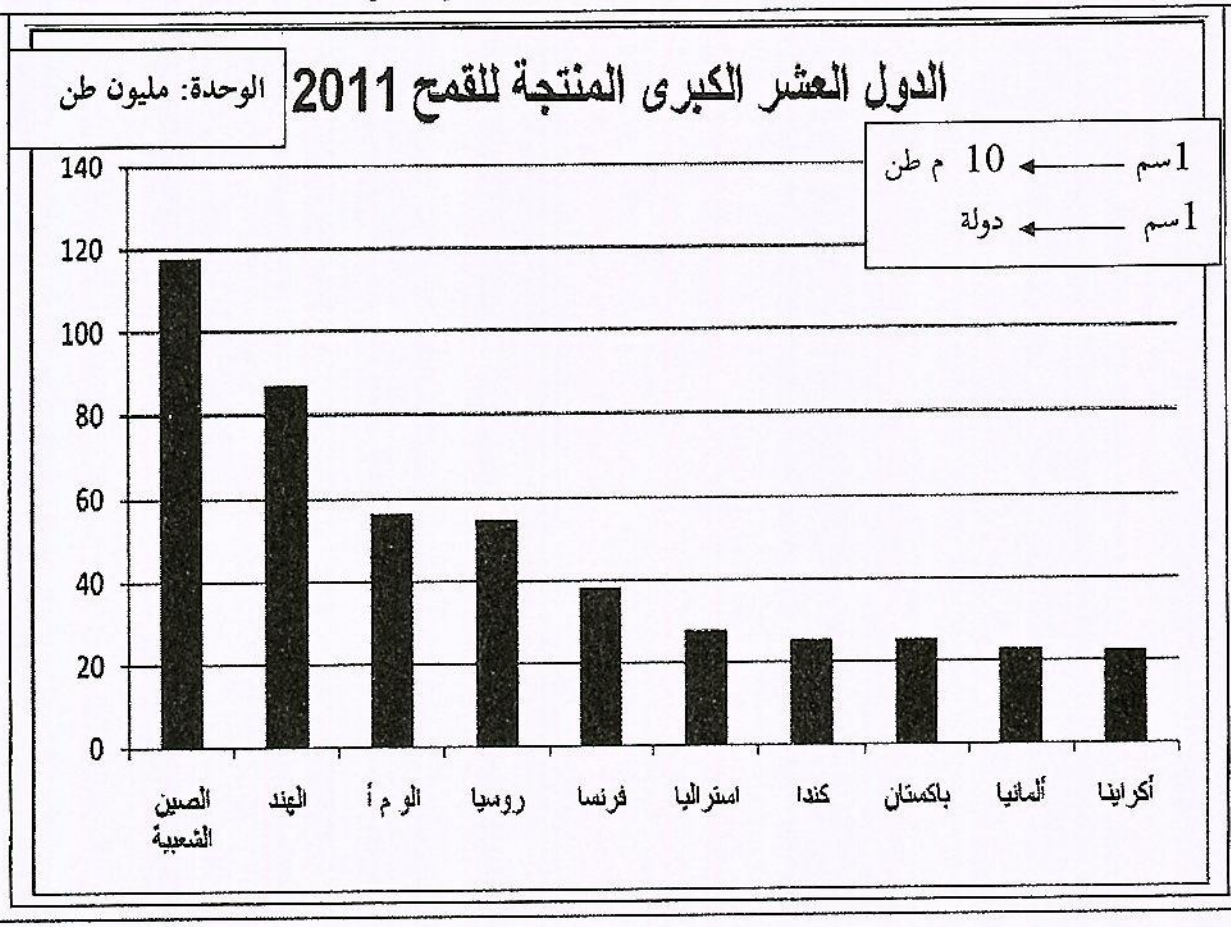
–**جورج مارشال:** جنرال أمريكي رئيس أركان الجيش الأمريكي أثناء الحرب العالمية الثانية ، وزير خارجية أمريكا من 1947–1949 صاحب المشروع الذي يحمل اسمه. — 0.75

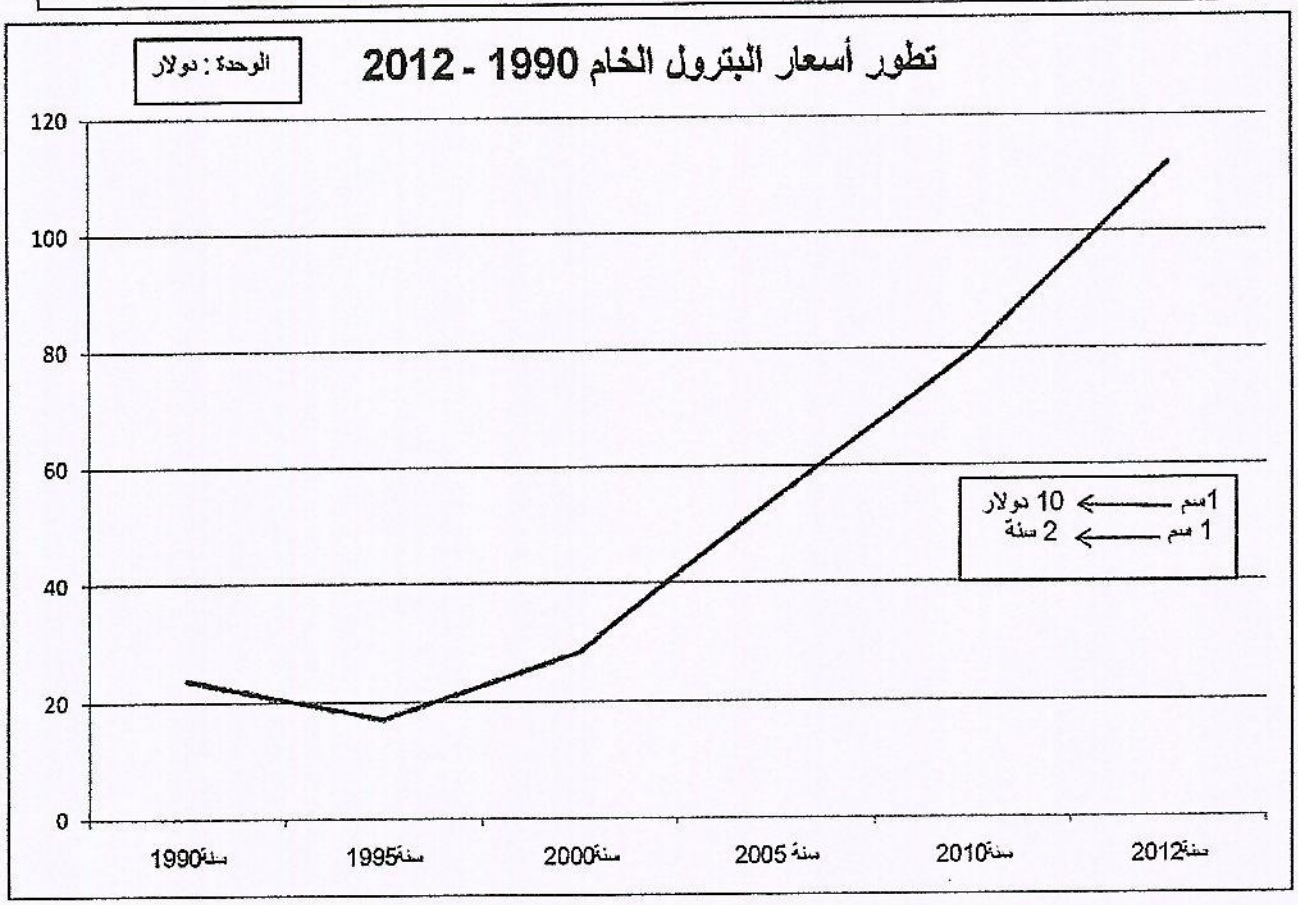
3 . جدول الأحداث:

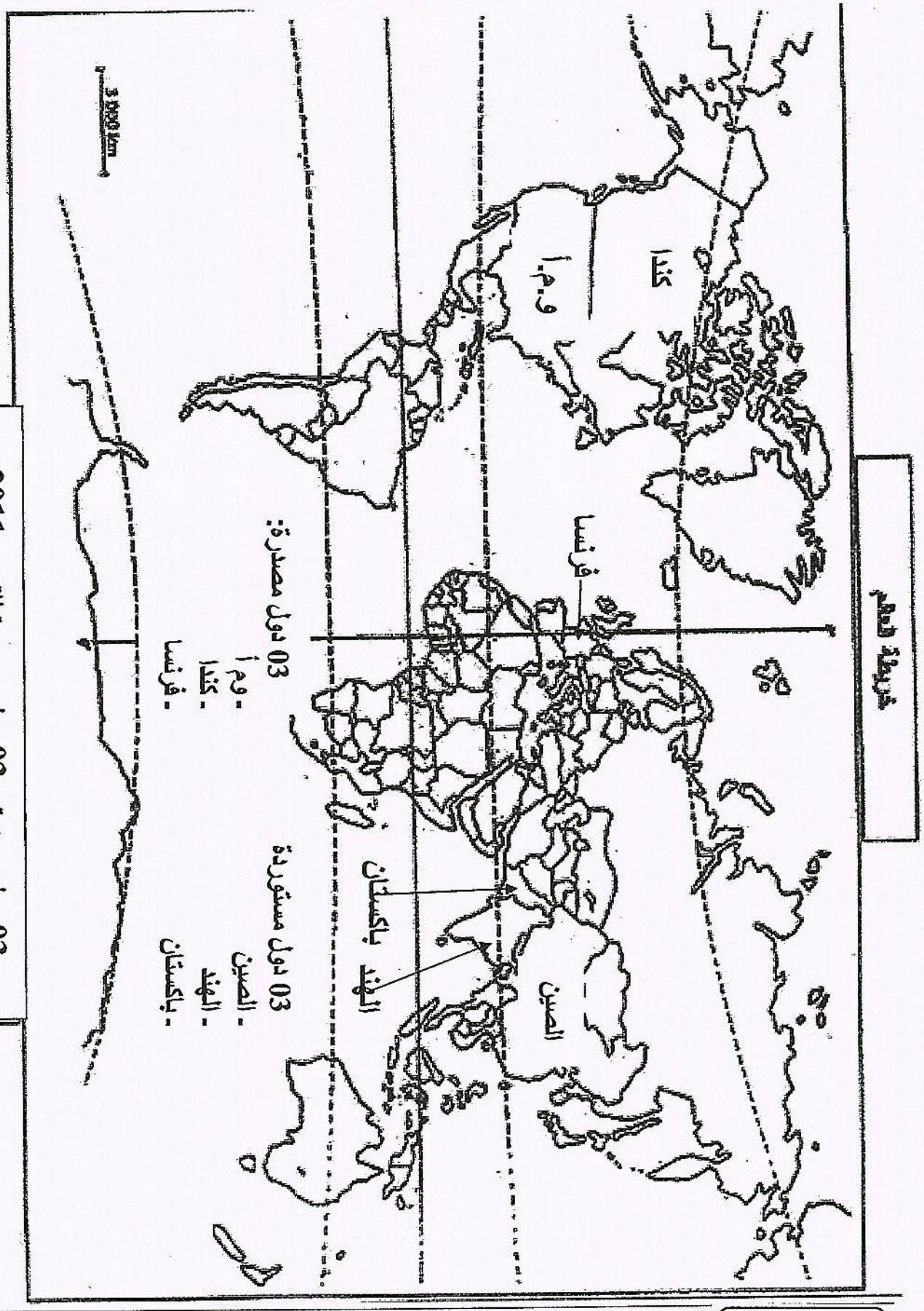
التاريخ	الحدث	
1958/02/08	أحداث ساقية سيدي يوسف	0.50
1947/09/22	مبدأ جدانوف	0.50
1957/01/05	مشروع إيزنهاور	0.50

الجزء الثاني: (04 نقاط)		
المقدمة: تميزت فترة السبعينيات من القرن الماضي بتبادل الزيارات بين قادة المعسكرين لتجسيد سياسة الانفراج الدولي.	0.50	
العرض:		
1. مظاهر التقارب بين الشرق و الغرب:		
. التقارب الصيني الأمريكي بعد زيارة الرئيس الأمريكي ريتشارد نيكسون إلى بكين 1972 و حصول الصين الشعبية على مقعد دائم في مجلس الأمن.	0.25	
. تبادل الزيارات بين الرئيسين الأمريكي نيكسون والسوفييتي بريجنيف سنتي1972و1973م.	0.25	
. توقيع اتفاقيات الحد من الأسلحة الإستراتيجية الهجومية في موسكو سالت 1 سنة 1972 وسالت 2 سنة 1979.	0.25	
. التبادل التجاري والتعاون العلمي (تصدير القمح الأمريكي إلى الاتحاد السوفييتي وتصدير الغاز السوفييتي إلى غرب أوربا).	0.25	04
. توقيع وثيقة هلسنكي حول الأمن و التعاون في أوربا 1975.	0.25	
. التعاون العلمي في مجال غزو الفضاء (أبولو الأمريكية و سيوز السوفياتية).	0.25	
2. موقف العالم الثالث من هذا التطور في العلاقات:		
. الترحيب بالتقارب بين المعسكرين.	0.50	
. الدعوة إلى حل المشاكل الدولية بالطرق السلمية و رفض التدخل في الشؤون الداخلية للدول.	0.50	
. المطالبة بتصفية الاستعمار و حق الشعوب في تقرير المصير و محاربة الميز العنصري و الصهيونية.	0.50	
الخاتمة: استنتاج حول انعكاسات سياسة التقارب بين الشرق و الغرب على العالم.	0.50	
الجغرافيا:		
الجزء الأول: (06 نقاط)		
1 – تعريف المصطلحات التي تحتها خط:		
الدول النامية: دول العالم الثالث التي خضعت للاستعمار المباشر و غير المباشر و استقلت حديثا تسعى لاستغلال إمكانياتها للخروج من دائرة التخلف.	0.75	
أمنها الغذائي: أي قدرتها على تامين المواد الغذائية اللازمة لسكانها و بالقدر الكافي اعتمادا على إمكانياتها الذاتية دون اللجوء إلى الاستيراد.	0.75	
مواد أولية: مختلف الموارد الطبيعية الباطنية و السطحية مثل الطاقة والمعادن والغابات.	0.75	

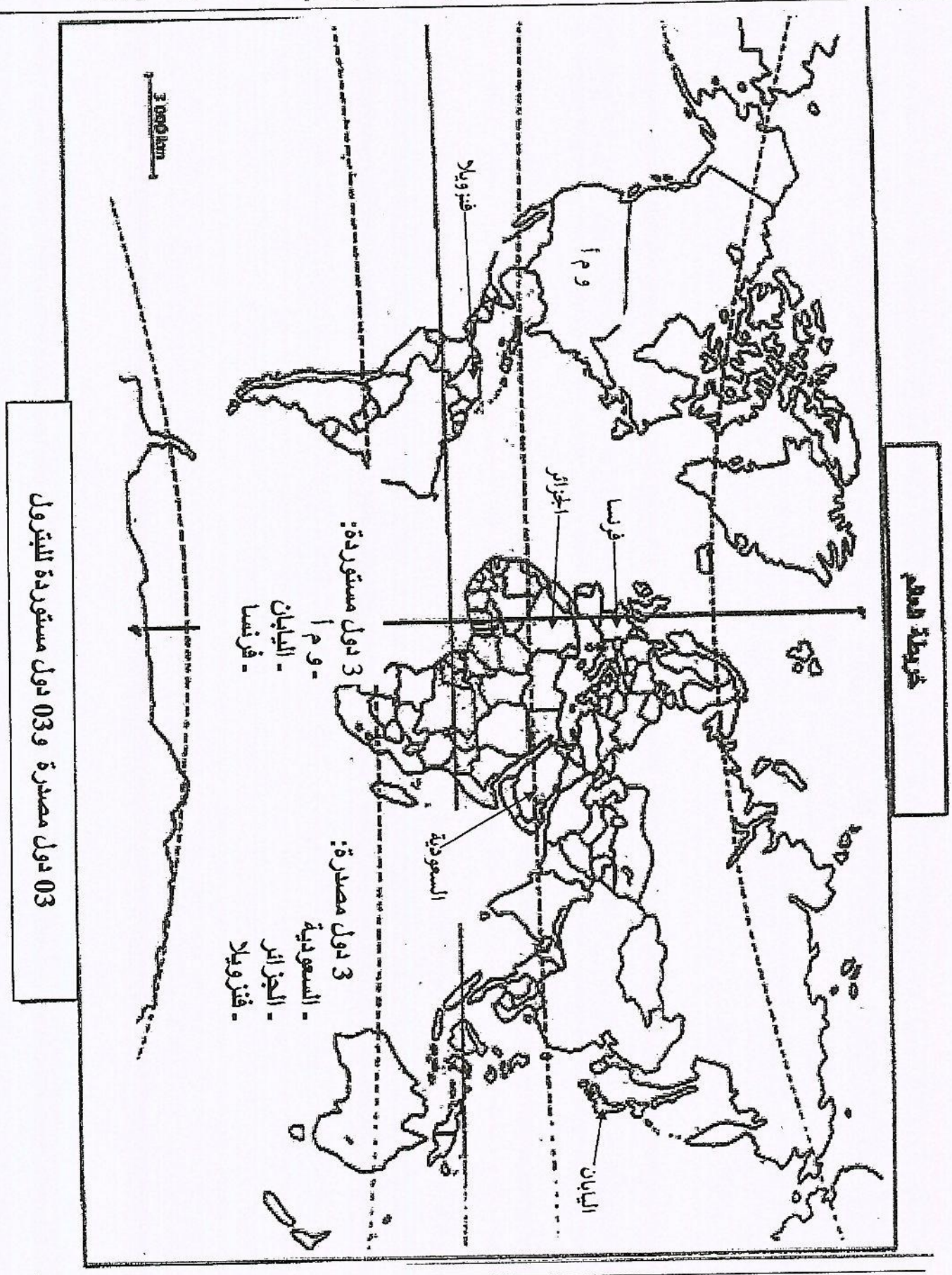
التمثيل بمنحنى بياني: منحنى بياني لتطور أسعار البترول 1990 . 2012.		
. الإنجاز	1.50	
. العنوان	0.50	
. المقياس	0.25	
التعيين على الخريطة:		
. 3 دول مصدرة للبترول: السعودية . فنزويلا . الجزائر .	0.75	
. 3 دول مستوردة له: الو.م.أ . اليابان . فرنسا.	0.75	06
الجزء الثاني: (04 نقاط)		
المقدمة: الو.م.أ. رابع قوة مساحية في العالم ، وثالث قوة بشرية بعد الصين والهند ، وهي أول قوة اقتصادية في العالم بدون منازع ، فما هي مظاهر هذه القوة الاقتصادية الأمريكية؟ و ما الصعوبات التي تواجهها؟	0.50	
العرض:		
1 . مظاهر القوة الاقتصادية للولايات المتحدة الأمريكية:		
. قوة فلاحية كبرى في العالم(ثاني قوة فلاحية بعد الصين).	0.25	
. أكبر قوة صناعية في العالم (ضخامة الإنتاج الصناعي و تنوعه).	0.25	
. قوة تجارية كبرى في العالم ، تساهم بـ 15% من التجارة العالمية.	0.25	
. قاعدة للتطور العلمي والبحث التكنولوجي ووفرة البنيات التحتية (مطارات، طرق، سكة حديدية).	0.25	
. هيمنة الدولار على المبادلات التجارية العالمية (50% من المبادلات تتم بالدولار).	0.25	
. تحكمها في المؤسسات المالية الكبرى (وول ستريت).	0.25	
2. الصعوبات الاقتصادية التي تواجه الولايات المتحدة الأمريكية:		
. الحاجة إلى المواد الأولية و في مقدمتها الطاقة المحركة رغم ضخامة و تنوع مواردها.	0.25	
. المنافسة العالمية خاصة من طرف اليابان و الاتحاد الأوربي و الصين الشعبية.	0.25	
. عجز الميزان التجاري الأمريكي المزمن (500 مليار دولار سنويا).	0.25	04
. تزايد الديون الخارجية حيث تعتبر الو.م.أ أكبر بلد مدين في العالم.	0.25	
. الأزمات الاقتصادية و المالية الدورية (أزمة 2008).	0.25	
. تزايد التلوث البيئي بسبب كثرة النفايات الصناعية.	0.25	
الخاتمة: يبقى الاقتصاد الأمريكي أقوى اقتصاد مهيمن على العالم رغم تعدد مشاكله و أزماته.	0.50	
ملاحظة: تقبل مختلف الإجابات الصحيحة الأخرى في الموضوعين الأول والثاني مع احترام سلم التنقيط الوطني.		


الدول العشر الكبرى المنتجة للقمح 2011
الوحدة: مليون طن
1سم ← 10 م طن
1سم ← دولة
140
120
100
80
60
40
20
0
الصين الشعبية
الهند
الو م أ
روسيا
فرنسا
استراليا
كندا
باكستان
ألمانيا
أكرانيا


تطور أسعار البترول الخام 1990 - 2012
الوحدة : دولار
120
100
80
60
40
20
0
1سم ← 10 دولار
1 سم ← 2 سنة
سنة1990
سنة1995
سنة2000
سنة 2005
سنة2010
سنة2012



03 دول مصدرة و 03 دول مستوردة للقمح 2011


خريطة العالم
3 دول مستوردة:
- و م أ
- اليابان
- فرنسا
3 دول مصدرة:
- السعودية
- الجزائر
- فنزويلا
و م أ
فنزويلا
الجزائر
فرنسا
السعودية
اليابان
03 دول مصدرة و03 دول مستوردة للبترول

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي — دورة: جوان 2015

الشعبة: علوم تجريبية، رياضيات، تقني رياضي

اختبار في مادة: التاريخ والجغرافيا — المدة: 03 سا و30 د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التاريخ:

الجزء الأول: (06 نقاط)

"... إنّ إدراك القوّتين لما ينتج عن المواجهة المسلحة بينهما جعلهما يفكران في إيجاد صيغ التقارب حتى لا يتحمّلا مسؤولية ما ينجر عن ذلك. فإقامة علاقات سلمية أصبحت أكثر من حتمية لأنّ إمكانية حدوث حرب نووية قد لا يمكن للطرفين استبعادها...".

المرجع: كتاب المنار في التاريخ السنة 3 ثانوي ص 36.

1. اشرح ما تحته خط في النّص.
2. عرّف الشخصيات التالية:

- مصطفى بن بو لعيد - رونالد ريغن - ليونيد برجنيف.

3. أكمل جدول الأحداث:

التاريخ	الحدث
1954/03/23	
	تأسيس حلف بغداد
1954/05/07	

الجزء الثاني: (04 نقاط)

تمثّل هجومات الشمال القسنطيني 20 أوت 1955 نقطة التحول الأولى في الثورة التحريرية، وأول التحام حقيقي بين جيش التحرير الوطني والشعب.

المطلوب: انطلاقا من الفقرة، واعتمادا على ما درست، اكتب مقالا تاريخيا تُبرز فيه:

1. ظروف هجومات الشمال القسنطيني.
2. أهداف هذه الهجومات.

الجغرافيا:

الجزء الأول: (06 نقاط)

"... سواء تم جمع المال على مستوى البنوك أو **البورصات** أو مؤسسات التأمين أو أنها تستثمر مباشرة من طرف الأفراد، فإنّ **رؤوس الأموال** تعرف استثمارا متزايدا ومستمرا من خلال نشاطات موجودة أو مستحدثة، دون أن يكون هناك أي حاجز بالنسبة لتنقلها بل هناك ما يشجع ذلك من سياسة التبادل الحر التي تدعمها المجتمعات الرأسمالية عن طريق مؤسسات دولية مثل المنظمة العالمية للتجارة و**صندوق النقد الدولي**. لذا تشهد المعمورة سوقا عالمية مشتركة لاستهلاك المواد والخدمات التي تنتجها العناصر التي في حوزتها أرصدة مالية كبرى".

الكتاب المدرسي للسنة الثالثة ثانوي ص 28.

1. حدّد مفهوم المصطلحات التي تحتها خط في النّص.
2. إليك جدولا لإنتاج الدول العشر الكبرى للقمح في العالم.

الدول	الصين الشعبية	الهند	الوم أ	روسيا	فرنسا	استراليا	كندا	باكستان	ألمانيا	أكرانيا
الإنتاج	117.4	86.9	56.2	54.4	38	27.4	25.3	25.2	22.8	22.3

الوحدة: مليون طن

المصدر: المنظمة العالمية للتغذية والزراعة (FAO)2011.

المطلوب:

1. مثّل إنتاج الدول العشر من القمح بأعمدة بيانية بمقياس: 1 سم ⟵ 10 م طن
   1 سم ⟵ دولة
2. على خريطة العالم المرفقة عيّن ثلاث دول مصدرة للقمح وثلاث دول مستوردة له من الجدول.

الجزء الثاني: (04 نقاط)

رغم النجاح الذي حققته دول الاتحاد الأوربي في بناء تكتلها الاقتصادي إلا أنّ تجربتها اصطدمت بتحديات عديدة داخلية وخارجية.

المطلوب: انطلاقا من الفقرة، واعتمادا على ما درست، اكتب مقالا جغرافيا تبيّن فيه:

1. الإمكانيات الاقتصادية للاتحاد الأوربي.
2. العوائق التي ما تزال تعرقل طموحاته.

الموضوع الثاني

التاريخ:

الجزء الأول: (06 نقاط)

"... فإذا كان هدف أي **حركة ثورية** في 'الواقع' هو خلق جميع الظروف الثورية للقيام بعملية تحريرية فإننا نعتبر الشعب الجزائري في أوضاعه الداخلية متّحدا حول قضية الاستقلال، أما في الأوضاع الخارجية فإنّ **الانفراج الدولي** مناسب لتسوية بعض المشاكل الثانوية التي من بينها قضيتنا التي تجد **سندها الدبلوماسي** وخاصة من طرف إخواننا العرب والمسلمين ...".

من بيان الفاتح نوفمبر 1954.

1 . اشرح ما تحته خط في النّص.

2 . عرّف الشخصيات التالية:

- هواري بومدين - جواهرلال نهرو - جورج مارشال.

3 . أكمل جدول الأحداث:

التاريخ	الحدث
	أحداث ساقية سيدي يوسف
1947/09/22	
	مشروع إيزنهاور

الجزء الثاني: (04 نقاط)

"صرّح الرئيس الأمريكي نيكسون في 20 ماي 1972 بأنه ذاهب إلى موسكو من أجل إقامة علاقات أفضل وفرص أحسن للسّلام بين الدولتين وفي صيف 1973 قام برجنيف بزيارة للولايات المتحدة الأمريكية".

المطلوب: انطلاقا من الفقرة، واعتمادا على ما درست، اكتب مقالا تاريخيا تبيّن فيه:

1 . مظاهر التقارب بين الشرق والغرب.

2 . موقف العالم الثالث من هذا التطور في العلاقات.

الجغرافيا:

الجزء الأول: (06 نقاط)

"شكلت الدول النامية خلال الستينات وحدة حقيقية تعاني نموا ديمغرافيا كبيرا غير قادرة على ضمان أمنها الغذائي وتعاني تأخرا في الهياكل والمنشآت (الصحة والتعليم) وأنظمة إنتاجية غير متنوعة وجلّ الصادرات مواد أولية. لقد كانت السبعينات والثمانينات مسرحا لتغيرات وإعادة تشكل عميقة ... والخلاصة أنّه خلال ثلاث عشريات انتقلنا من جنوب موحد إلى جنوب متفرق ومتنوع".

الفضاء العالمي ناتان ص 278 بتصرف.

1. حدّد مفهوم المصطلحات التي تحتها خط في النّص.
2. إليك الجدول التالي الذي يمثّل تطور أسعار البترول الخام ما بين 1990- 2012 .

السنة	1990	1995	2000	2005	2010	2012
السعر	23.73	17.02	28.50	54.52	79.50	111.67

الوحدة: دولار.

المصدر: إحصائيات مجلة أويك 2013.

المطلوب:

1. مثّل أرقام الجدول بواسطة منحنى بياني بمقياس: 1 سم ⟵ 10 دولار
   1 سم ⟵ 2 سنة
2. على خريطة العالم المرفقة عين ثلاث دول مصدرة للبترول وثلاث دول مستوردة له.

الجزء الثاني: (04 نقاط)

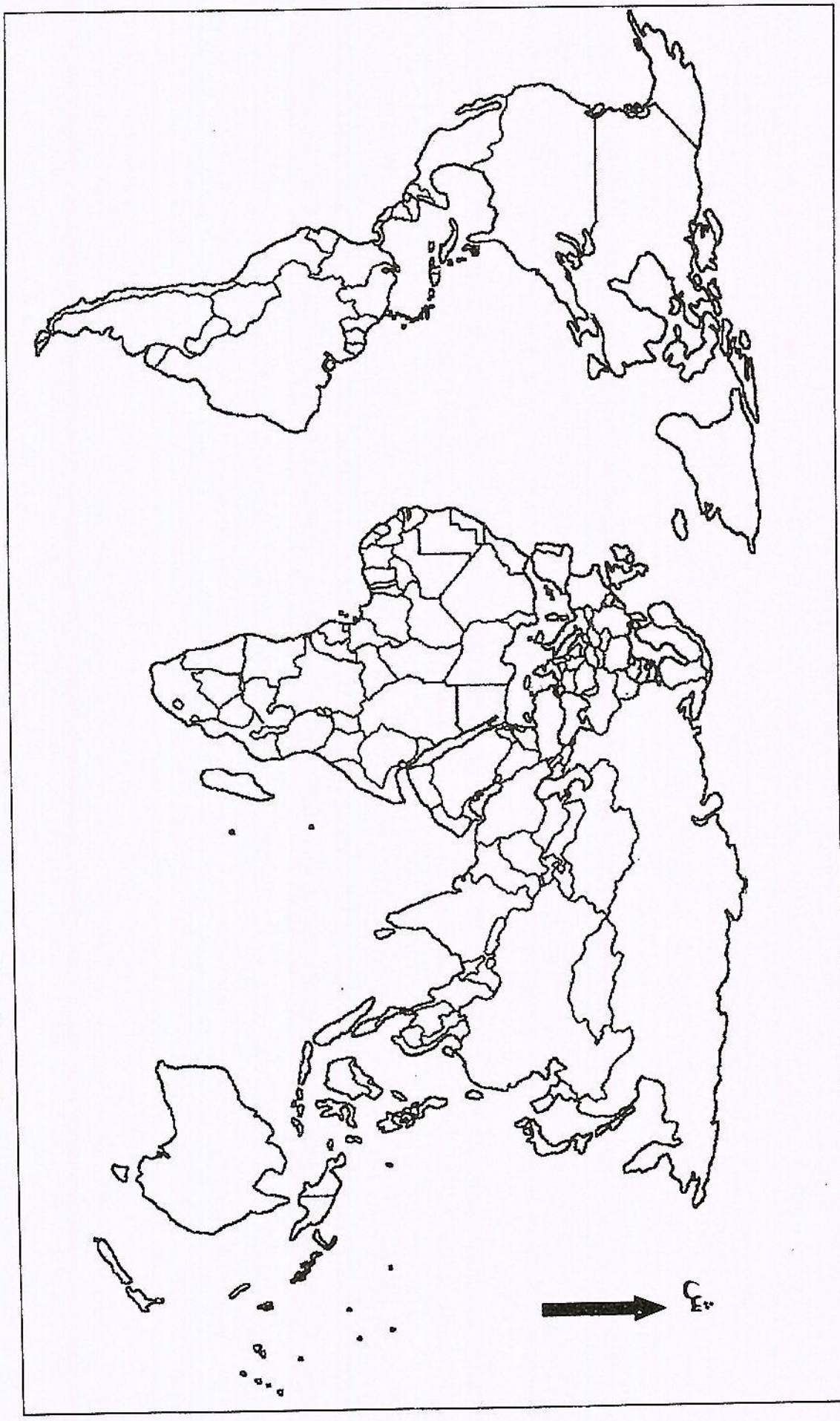
أصبحت الولايات المتحدة الأمريكية بعد نهاية الحرب العالمية الثانية أكبر قوة اقتصادية في العالم، مستغلة في ذلك إمكانياتها الطبيعية وقاعدتها الاقتصادية المتنوعة.

المطلوب: انطلاقا من الفقرة، واعتمادا على ما درست، اكتب مقالا جغرافيا تبيّن فيه:

1 . مظاهر القوة الاقتصادية للولايات المتحدة الأمريكية.

2 . الصعوبات الاقتصادية التي تواجه الولايات المتحدة الأمريكية.

خريطة العالم



ينجز العمل المطلوب على الخريطة وتعاد مع أوراق الإجابة

الإجابة النموذجية لموضوع امتحان البكالوريا دورة: 2015

اختبار في مادة: الرياضيات الشعبة: علوم تجريبية المدة: 03 ساعات ونصف

(الموضوع الأول) عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الأول: (04,5 نقطة)		
1. النقط A ، B و C ليست في استقامية لأن $\overrightarrow{AB}(-1;1;2)$ و $\overrightarrow{AC}(1;2;1)$	0,75	
إحداثيات النقط تحقق المعادلة $x-y+z-1=0$	0,5	
2. المثلث ABC متقايس الأضلاع ، $AB=AC=BC=\sqrt{6}$	0,5	
$S_{ABC}=\frac{1}{2}AB\times AC\times\sin\widehat{A}=\frac{3\sqrt{3}}{2}ua$	0,5	
3. التمثيل الوسيطي للمستقيم (Δ) هو: $\begin{cases}x=1+t\\y=1-t\\z=4+t\end{cases}$; $(t\in\mathbb{R})$	0,5	**04,5 نقطة**
4. أ - $E\in(\Delta)\cap(ABC)$ ومنه $E(0;2;3)$	0,5	
$d(D;(ABC))=\sqrt{3}$ أو $ED=\sqrt{3}$	0,5	
ب - المركزان هما D و $D'(-1;3;2)$ نظيرة D بالنسبة إلى E	0,25	
5. $V_{ABCD}=\frac{3}{2}uv$	0,5	
التمرين الثاني: (04,5 نقطة)		
I) $\alpha=-\frac{3}{2}+i\frac{\sqrt{3}}{2}$ ، $\beta=i\sqrt{3}$	0,5	
II) 1. أ - $z_A=\sqrt{3}e^{i\frac{5\pi}{6}}$ ، $z_C=\sqrt{3}e^{i\frac{\pi}{2}}$	0,75	
$\left(\frac{z_A}{z_C}\right)^n=e^{i\frac{n\pi}{3}}$ ؛ $\frac{n\pi}{3}=(2k+1)\pi$ ومنه $n=6k+3;k\in\mathbb{N}$	0,25	
ب - $\left(\frac{z_A}{\sqrt{3}}\right)^{2015}+\left(\frac{z_B}{\sqrt{3}}\right)^{1962}-\left(\frac{z_C}{\sqrt{3}}\right)^{1435}=-\sqrt{3}-1$ وهو عدد حقيقي	0,25	**04,5 نقطة**
2. أ - $\frac{z_A}{z_D}=\sqrt{\frac{3}{2}}e^{i\frac{7\pi}{12}}=\frac{\sqrt{6}}{2}e^{i\frac{7\pi}{12}}$ ؛ النسبة $\frac{\sqrt{6}}{2}$ و $\frac{7\pi}{12}$ زاوية له	0,75	
ب - $\frac{z_A}{z_D}=\frac{\sqrt{3}-3}{4}+i\frac{\sqrt{3}+3}{4}$	0,75	
$\cos\frac{7\pi}{12}=\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$ ، $\sin\frac{7\pi}{12}=\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{4}$	1	
3. مجموعة النقط M هي نصف مستقيم $[OA)$ $(z=\sqrt{2}ke^{i\frac{5\pi}{6}}$ مع $k\in\mathbb{R}^+)$	0,25	

تابع للموضوع الأول — عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الثالث: (04,5 نقطة)		
1. $u_1=0$ ، $u_2=e^{-2}-1$ و $u_3=e^{-4}-1$.	1	
2. إثبات أن: $1+u_n>0$ باستعمال البرهان بالتراجع	0,75	
3. $u_{n+1}-u_n=\left(e^{-2}-1\right)\left(1+u_n\right)<0$ ومنه (u_n) متناقصة تماما	0,5	
(u_n) متقاربة لأنها متناقصة تماما ومحدودة من الأسفل بالعدد -1	0,25	**4,50 نقطة**
4. أ - $v_{n+1}=e^{-2}v_n$ ومنه (v_n) متتالية هندسية ، $q=e^{-2}$ ، $v_0=3e^2$.	01	
ب - $v_n=3e^{-2n+2}$	0,25	
$u_n=e^{-2n+2}-1$	0,25	
$\lim\limits_{n\to+\infty}u_n=-1$	0,25	
جـ - $\ln v_0+\ln v_1+....+\ln v_n=(n+1)(\ln 3+2-n)$	0,25	
التمرين الرابع: (06,5 نقطة)		
I) 1. الوضع النسبي لـ (γ) و (Δ)	0,5	
2. $g(x)<0$ لمّا $x\in]0;\alpha[$ و $g(x)>0$ لمّا $x\in]\alpha;+\infty[$ و $g(\alpha)=0$	0,5	
3. $g(2,2)\approx-0,0115$ ، $g(2,3)\approx0,13$ ومنه $g(2,2)\times g(2,3)<0$	1	
II) 1. $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)=+\infty$ ، $\lim\limits_{\substack{x\to0\\>}}f(x)=+\infty$	0,5	**06,5 نقطة**
2. التحقق من $f'(x)=\dfrac{g(x)}{x^2}$	0,5	
جدول التغيرات	0,25	
3. $f(\alpha)=\dfrac{-(\alpha-1)^2}{\alpha}$	0,5	
$-0,768<f(\alpha)<-0,626$ يقبل أي حصر صحيح	0,25	
4. (C_f) فوق محور الفواصل على كل من $]1\ ;\ 0[$ و $]e^2;+\infty[$ وتحته على $]1;e^2[$ ويتقاطعان في النقطتين ذات الفاصلتين 1 و e^2.	0,75	
إنشاء المنحنى على المجال $]0\ ;\ e^2]$	0,5	
III) 1. $F'(x)=f(x)=0$ ومنه $x=1$ أو $x=e^2$.	0,25	
2. $u(x)=x\ln x-x$ ومنه $u'(x)=\ln x$	0,5	
عبارة $F(x)$: $F(x)=(2+x)\ln x-\dfrac{1}{2}(\ln x)^2-3x$	0,5	

(الموضوع الثاني) عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الأول: (04 نقاط)		**04 نقاط**
1. صحيح : $\overrightarrow{AB}(-2;0;-4)\wedge\overrightarrow{AC}(1;-3;-4)$	0,75	
2. صحيح : إحداثيات النقط تحقق المعادلة $2x+2y-z-11=0$	0,75	
3. خطأ : الشعاع $\overrightarrow{DE}(2;2;1)$ ليس ناظميا للمستوي (ABC)	0,75	
4. خطأ : D لا تنتمي إلى المستوي (ABC)	0,5	
5. صحيح : إحداثيات النقطتين C و D تحقق التمثيل الوسيطي	0,75	
6. صحيح : لأن النقط A، B، I في استقامية أو $(3\overrightarrow{IA}+7\overrightarrow{IB}=\vec{0})$	0,5	
التمرين الثاني: (05 نقاط)		**05 نقاط**
1. أ - $z_B=2e^{i\frac{5\pi}{6}}$ ، $z_C=2e^{i\frac{3\pi}{2}}=2e^{-i\frac{\pi}{2}}$	1	
ب - $\|z_A\|=\|z_B\|=\|z_C\|=2$ إذاً A، B و C تنتمي إلى (γ) التي مركزها O ونصف قطرها 2	0,5	
جـ - الإنشاء	0,5	
2. أ - التحقق أن: $\frac{z_B-z_C}{z_B-z_A}=e^{-i\frac{\pi}{3}}$	0,75	
ب - المثلث متقايس الأضلاع $(AB=BC$ و $(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{CB})=-\frac{\pi}{3})$	0,5	
O مركز ثقله $(z_A+z_B+z_C=0$ أو مركز الدائرة المحيطة به هي مركز ثقله)	0,25	
جـ - (E) هي محور $[OA]$ مع الإنشاء	0,75	
3. أ - $\frac{z_A}{z_C}=e^{i\frac{2\pi}{3}}$ إذاً $\frac{2\pi}{3}$ زاوية للدوران r.	0,5	
ب - $r(A)=B$ و $r(O)=O$ و r يحافظ على المنتصفات وعلى التعامد ومنه صورة (E) هي محور $[OB]$ بـ r أو أية طريقة أخرى.	0,25	
التمرين الثالث: (05 نقاط)		**03 نقاط**
I) 1. f متزايدة تماما على $[0;+\infty[$	0,5	
2. $f(x)-x=\frac{-x^2+3x+1}{x+1}$ ؛ $f(\alpha)=\alpha$ حيث $\alpha=\frac{3+\sqrt{13}}{2}$. على $[0;\alpha[$ ، (C_f) فوق (D) ؛ وعلى $[\alpha;+\infty[$ ، (C_f) تحت (D) ويتقاطعان في $A(\alpha;\alpha)$.	0,5	
3. الرسم	0,75	
II) 1. أ - تمثيل الحدود	0,75	
ب - (u_n) متزايدة تماما ومتقاربة ؛ (v_n) متناقصة تماما ومتقاربة	0,5	

تابع للموضوع الثاني — عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
2. أ - إثبات بالتراجع لكل n من $\mathbb{N}$: $2 \le u_n < \alpha$ و $\alpha < v_n \le 5$ أو أية طريقة أخرى	0,5	02 نقاط
ب - استنتاج اتجاه التغير	0,5	
3. أ - إثبات $v_{n+1} - u_{n+1} \le \frac{1}{3}(v_n - u_n)$	0,25	
ب - تبيان $0 < v_n - u_n \le \left(\frac{1}{3}\right)^{n-1}$	0,25	
جـ - استنتاج $\lim\limits_{n\to+\infty}(v_n - u_n) = 0$	0,25	
$\lim\limits_{n\to+\infty} u_n = \lim\limits_{n\to+\infty} v_n = \alpha$	0,25	
التمرين الرابع (06 نقاط)		06 نقاط
I) 1. $g'(x) = -2\left(1+e^{2x-2}\right) < 0$ ومنه g متناقصة تماما على $\mathbb{R}$	0,75	
2. g مستمرة متناقصة تماما على $\mathbb{R}$ و $g(\mathbb{R}) = \mathbb{R}$	0,5	
$g(0,36) \approx 0,002$ ؛ $g(0,37) \approx -0,02$	0,5	
3. $g(x) < 0$ لمّا $x \in]\alpha;+\infty[$ و $g(x) > 0$ لمّا $x \in]-\infty;\alpha[$ و $g(\alpha) = 0$	0,5	
II) 1. أ - $f'(x) = e^{2x+2} g(-x)$	0,5	
ب - $g(-x) < 0$ لمّا $x \in]-\infty;-\alpha[$ و $g(-x) > 0$ لمّا $x \in]-\alpha;+\infty[$ و $f'(-\alpha) = 0$	0,25	
f متناقصة تماما على $]-\infty;-\alpha]$ ومتزايدة تماما على $[-\alpha;+\infty[$.	0,25	
2. $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$ ، $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$	0,5	
جدول التغيرات	0,25	
3. $\lim\limits_{x\to-\infty}\left(f(x) + x - 1\right) = 0$	0,25	
(C_f) يقبل مستقيما مقاربا معادلته $y = -x + 1$	0,25	
4. (C_f) فوق (Δ) على $[0;+\infty[$ وتحته على $]-\infty;0]$	0,25	
5. إنشاء (Δ) و (C_f)	0,5	
6. أ - لكل x من $\mathbb{R}$: $2f(x) + f'(x) - f''(x) = 1 - 2x - 3e^{2x+2}$	0,5	
ب - $F(x) = \frac{1}{2}\left[-f(x) + f'(x) + x - x^2 - \frac{3}{2}e^{2x+2}\right]$ أي $F(x) = \frac{1}{2}\left(x - \frac{1}{2}\right)e^{2x+2} - \frac{1}{2}x^2 + x - 1$ حيث: F دالة أصلية لـ f على $\mathbb{R}$.	0,25	

ملاحظة: تقبل وتراعى جميع الطرق الصحيحة الأخرى مع التقيد التام بسلم التنقيط.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي — دورة: جوان 2015

الشعبة: علوم تجريبية

اختبار في مادة: الرياضيات — المـــدة: 03 سا و30 د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (04,5 نقطة)

في الفضاء المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ ؛

نعتبر النقط $A(2;1;0)$ ، $B(1;2;2)$ ، $C(3;3;1)$ و $D(1;1;4)$.

1) تحقّق أنّ النقط A ، B و C تعيّن مستويا وأنّ $x-y+z-1=0$ معادلة ديكارتية له.

2) بيّن أنّ المثلث ABC متقايس الأضلاع ، ثمّ تحقّق أنّ مساحته هي $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ وحدة مساحة.

3) عيّن تمثيلا وسيطيا للمستقيم (Δ) العمودي على المستوي (ABC) والذي يشمل النقطة D .

4) النقطة E هي المسقط العمودي للنقطة D على المستوي (ABC)

أ) عيّن إحداثيات النقطة E ثمّ احسب المسافة بين النقطة D والمستوي (ABC).

ب) عيّن مركزي سطحي الكرتين اللذين يمسان (ABC) في النقطة E ونصف قطر كل منهما $\sqrt{3}$.

5) احسب حجم رباعي الوجوه $ABCD$.

التمرين الثاني: (04,5 نقطة)

I) عيّن العددين المركّبين α و β حيث : $\begin{cases}2\alpha-\beta=-3\\2\overline{\alpha}+\overline{\beta}=-3-2i\sqrt{3}\end{cases}$ مع $\overline{\alpha}$ مرافق α و $\overline{\beta}$ مرافق β.

II) المستوي منسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$. A ، B و C النقط التي لاحقاتها على الترتيب:

$z_A=-\frac{3}{2}+i\frac{\sqrt{3}}{2}$ ، $z_B=\overline{z_A}$ و $z_A=z_C.e^{i\frac{\pi}{3}}$

1) أ) اكتب z_A و z_C على الشكل الأسي ثمّ عيّن قيم العدد الطبيعي n حتى يكون $\left(\frac{z_A}{z_C}\right)^n$ حقيقيا سالبا.

ب) تحقّق أنّ العدد المركّب $\left(\frac{z_C}{\sqrt{3}}\right)^{1435}-\left(\frac{z_B}{\sqrt{3}}\right)^{1962}+2\left(\frac{z_A}{\sqrt{3}}\right)^{2015}$ حقيقي.

2) D النقطة ذات اللاحقة $z_D=1+i$.

أ) حدّد النسبة وزاوية للتشابه المباشر S الذي مركزه O ويحوّل D إلى A .

ب) اكتب $\frac{z_A}{z_D}$ على الشكل الجبري ثمّ استنتج القيمة المضبوطة لكل من: $\cos\left(\frac{7\pi}{12}\right)$ و $\sin\left(\frac{7\pi}{12}\right)$.

3) عيّن مجموعة النقط M ذات اللاحقة z التي تحقّق: $z = k\left(1+i\right)e^{i\left(\frac{7\pi}{12}\right)}$ حيث k يمسح $\mathbb{R}^+$.

التمرين الثالث: (04,5 نقطة)

(u_n) المتتالية العددية المعرّفة بـــ : $u_0 = e^2 - 1$ ومن أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1} = (1+u_n)e^{-2} - 1$.

1) احسب u_1 ، u_2 و u_3 .

2) أثبت أنّه من أجل كل عدد طبيعي n : $1+u_n > 0$.

3) بيّن أنّ المتتالية (u_n) متناقصة . هل هي متقاربة ؟ علّل.

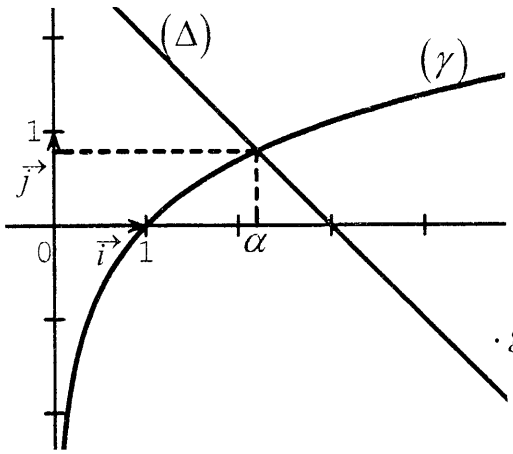
4) نضع من أجل كل عدد طبيعي n : $v_n = 3(1+u_n)$.

أ) أثبت أنّ (v_n) متتالية هندسية يطلب تعيين أساسها وحدها الأوّل.

ب) اكتب v_n و u_n بدلالة n ، ثمّ احسب $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$.

جـ) بيّن أنّه من أجل كل n من $\mathbb{N}$: $\ln v_0 + \ln v_1 + ... + \ln v_n = (n+1)(-n+2+\ln 3)$.

التمرين الرابع: (06,5 نقطة)



المستوي منسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

I) (γ) التمثيل البياني للدالة $x \mapsto \ln x$ و (Δ) المستقيم ذو المعادلة $y = -x+3$ ؛ α هي فاصلة نقطة تقاطع (γ) و (Δ) .

1) بقراءة بيانية حدّد وضعية (γ) بالنسبة إلى (Δ) على $]0;+\infty[$.

2) g الدالة المعرّفة على المجال $]0;+\infty[$ بـــ: $g(x) = x - 3 + \ln x$.

استنتج حسب قيم x إشارة $g(x)$.

3) تحقّق أن: $2,2 < \alpha < 2,3$.

II) f الدالة المعرّفة على المجال $]0;+\infty[$ بـــ: $f(x) = \left(1-\frac{1}{x}\right)(\ln x - 2)$ و (C_f) تمثيلها البياني.

1) احسب $\lim\limits_{x \xrightarrow{>} 0} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$.

2) أثبت أنّه من أجل كل x من $]0;+\infty[$: $f'(x) = \frac{g(x)}{x^2}$ ؛ ثمّ شكّل جدول تغيرات الدالة f .

3) بيّن أنّ: $f(\alpha) = \frac{-(\alpha-1)^2}{\alpha}$ ؛ ثمّ استنتج حصرا للعدد $f(\alpha)$.

4) ادرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى حامل محور الفواصل ؛ ثمّ أنشئ (C_f) على المجال $]0\ ;\ e^2]$.

III) F الدالة الأصلية للدالة f على المجال $]0;+\infty[$ والتي تحقّق: $F(1) = -3$.

1) بيّن أنّ منحنى الدالة F يقبل مماسين موازيين لحامل محور الفواصل في نقطتين يُطلب تعيين فاصلتيهما.

2) بيّن أنّ $x \mapsto x\ln x - x$ هي دالة أصلية للدالة $x \mapsto \ln x$ على $]0;+\infty[$ ؛ ثمّ استنتج عبارة الدالة F .

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (04 نقاط)

في الفضاء المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ ؛

نعتبر النقط $A(2;4;1)$ ، $B(0;4;-3)$ ، $C(3;1;-3)$ و $D(1;0;-2)$.

أجب بصحيح أو خطأ مع التعليل في كل حالة من الحالات الآتية:

1) النقط A ، B و C ليست في استقامية.

2) $2x+2y-z-11=0$ معادلة ديكارتية للمستوي (ABC) .

3) النقطة $E(3;2;-1)$ هي المسقط العمودي للنقطة D على المستوي (ABC) .

4) المستقيمان (AB) و (CD) من نفس المستوي.

5) $\begin{cases} x=2t-1 \\ y=t-1 \\ z=-t-1 \end{cases} ; t\in\mathbb{R}$ تمثيل وسيطي للمستقيم (CD).

6) يوجد عددان حقيقيان α و β حيث النقطة $I\left(\frac{3}{5};4;-\frac{9}{5}\right)$ مرجح الجملة $\{(A;\alpha),(B;\beta)\}$.

التمرين الثاني: (05 نقاط)

في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$ نعتبر النقط A ، B و C التي لاحقاتها على الترتيب: z_A، z_B و z_C حيث: $z_A=2e^{i\frac{\pi}{6}}$ ، $z_B=-\overline{z_A}$ و $z_C=-(z_A+z_B)$ ، ($\overline{z_A}$ هو مرافق z_A) .

1) أ) اكتب كلا من العددين المركّبين z_B و z_C على الشكل الأسي .

ب) استنتج أنّ النقط A ، B و C تنتمي إلى دائرة (γ) يطلب تعيين مركزها ونصف قطرها.

جـ) أنشئ الدائرة (γ) والنقط A ، B و C .

2) أ) تحقّق أنّ: $\frac{z_B-z_C}{z_B-z_A}=e^{-i\frac{\pi}{3}}$.

ب) استنتج أنّ المثلث ABC متقايس الأضلاع وأنّ النقطة O مركز ثقل هذا المثلث.

جـ) عيّن وأنشئ (E) مجموعة النقط M ذات اللاحقة z حيث: $|z|=|z-\sqrt{3}-i|$.

3) أ) عيّن زاوية للدوران r الذي مركزه O ويحوّل C إلى A.

ب) أثبت أنّ صورة (E) بالدوران r هي محور القطعة $[OB]$.

التمرين الثالث: (05 نقاط)

المستوي منسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

I) f الدالة المعرّفة على المجال $]0;+\infty[$ بـ : $f(x)=\frac{4x+1}{x+1}$ و (C_f) تمثيلها البياني.

1) عيّن اتجاه تغير الدالة f على المجال $]0;+\infty[$.

2) ادرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (D) ذي المعادلة $y=x$.

3) مثّل (C_f) و (D) على المجال $[0;6]$.

II) نعتبر المتتاليتين (u_n) و (v_n) المعرّفتين على $\mathbb{N}$ كما يلي: $\begin{cases} u_0=2 \\ u_{n+1}=f(u_n) \end{cases}$ و $\begin{cases} v_0=5 \\ v_{n+1}=f(v_n) \end{cases}$.

1) أ) أنشئ على حامل محور الفواصل الحدود: u_0، u_1، u_2 و u_3؛ v_0، v_1، v_2 و v_3 دون حسابها.

ب) خمّن اتجاه تغير وتقارب كل من المتتاليتين (u_n) و (v_n).

2) أ) أثبت أنّه من أجل كل n من $\mathbb{N}$: $2\leq u_n<\alpha$ و $\alpha<v_n\leq 5$ حيث: $\alpha=\dfrac{3+\sqrt{13}}{2}$.

ب) استنتج اتجاه تغير كل من المتتاليتين (u_n) و (v_n).

3) أ) أثبت أنّه من أجل كل n من $\mathbb{N}$: $v_{n+1}-u_{n+1}\leq\dfrac{1}{3}(v_n-u_n)$.

ب) بيّن أنّه من أجل كل n من $\mathbb{N}$: $0<v_n-u_n\leq\left(\dfrac{1}{3}\right)^{n-1}$.

جـ) استنتج أنّ: $\lim\limits_{n\to+\infty}(v_n-u_n)=0$ ؛ ثمّ حدّد نهاية كل من (u_n) و (v_n).

التمرين الرابع: (06 نقاط)

I) g الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x)=1-2x-e^{2x-2}$.

1) ادرس اتجاه تغير الدالة g على $\mathbb{R}$.

2) بيّن أنّ المعادلة $g(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α في $\mathbb{R}$ ، ثمّ تحقّق أنّ: $0,36<\alpha<0,37$.

3) استنتج إشارة $g(x)$ على $\mathbb{R}$.

II) f الدالة العددية المعرّفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=xe^{2x+2}-x+1$.

و (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$.

1) أ) بيّن أنّه من أجل كل x من $\mathbb{R}$: $f'(x)=e^{2x+2}g(-x)$.

ب) استنتج أنّ الدالة f متناقصة تماما على $]-\infty;-\alpha]$ ومتزايدة تماما على $[-\alpha;+\infty[$.

2) احسب نهاية f عند $+\infty$ وعند $-\infty$ ، ثمّ شكّل جدول تغيرات الدالة f.

3) احسب $\lim\limits_{x\to-\infty}[f(x)+x-1]$ ثمّ فسّر النتيجة هندسيا.

4) ادرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (Δ) الذي معادلته $y=-x+1$.

5) أنشئ (Δ) و (C_f) على المجال $\left]-\infty;\dfrac{1}{2}\right]$ ، نأخذ $f(-\alpha)\approx 0,1$.

6) أ) تحقّق أنّه من أجل كل x من $\mathbb{R}$: $2f(x)+f'(x)-f''(x)=1-2x-3e^{2x+2}$.

ب) استنتج دالة أصلية للدالة f على $\mathbb{R}$.

المحاور	عناصر الإجابة	النقاط جزئية	النقاط مفصلة
الموضوع الأول: هل صورة الدراسة العلمية في المادة الحية مماثلة لصورتها في المادة الجامدة؟			
طرح المشكلة	**المدخل:** الدّراسة العلمية الدقيقة التي تحققت في مجال الظواهر الجامدة (الظواهر الطبيعية)، وما أفضت إليه من نتائج علمية نوعية، كان وراء دعوة علماء البيولوجيا إلى تطبيق هذه الدّراسة بالشاكلة ذاتها في الظواهر البيولوجية.	01	04
	المسار: لكن اختلاف طبيعة ما هو حيّ عن طبيعة ما هو جامد يحول برأي عديد النزعات الفلسفية أن تكون الدّراسة العلمية في الظاهرتين بالصورة ذاتها.	01	
	ضبط المشكلة: في ظل هذا التعارض نتساءل: هل حقيقة أن الدّراسة العلمية تسري في الظواهر البيولوجية بالشاكلة ذاتها التي تسري بها في الظواهر الجامدة؟	01.5	
	سلامة اللغة.	0.5	
محاولة حل المشكلة	**الأطروحة الأولى:** صورة الدّراسة العلمية في الظواهر الحية (البيولوجية) مماثلة لصورتها في الظواهر الجامدة.	01	04
	الحجة: ـ امتداد علم البيولوجيا لعلم الطبيعة (ديكارت) ـ الطبيعة الكيميائية الواحدة للظاهرتين(كلود برنار: لا فرق بين الحياة والموت)	01.5	
	الأمثلة والأقوال + سلامة اللغة.	01	
	نقد: الطبيعة المعقدة للظاهرة البيولوجية مقارنة بالظاهرة الجامدة يقلّل من قيمة ما ذهب إليه أصحاب الموقف الأول.	0.5	
	الأطروحة الثانية: صورة الدّراسة العلمية في الظواهر البيولوجية تختلف عن صورتها في الظواهر الجامدة.	01	04
	الحجة: ـ اختلاف خصوصيات الظاهرة البيولوجية عن خصوصيات الظاهرة الجامدة يطرح جملة من العوائق تحول دون أن تكون الدّراسة العلمية في الظاهرتين بالكيفية ذاتها، منها: ـ عائق تأثر المادة الحية بالمواد الكيميائية أثناء عملية التجريب (فساد المادة وموتها). ـ تأثير عائق التضامن والتداخل بين أعضاء الكائن الحي، كخاصية تصعّب من عملية الدّراسة.	01.5	
	الأمثلة والأقوال + سلامة اللغة.	01	
	نقد: واقع الدّراسات العلمية في البيولوجيا يؤكد على تجاوز عديد العوائق التي كانت تواجه دراسة مثل هذه الظواهر.	0.5	
	التركيب: الدّراسة العلمية في المادة الحية تختلف صورتها نسبيا عن صورة نظيرتها في المادة الجامدة.	01	04
	الحجة: القوانين العلمية في مجال الظواهر البيولوجية رغم قوتها وقيمتها، فإنّها لم ترتق بعد إلى الضبط والدّقة والتعميم التي هي عليه القوانين العلمية في مجال الظواهر الجامدة.	01	
	موقف شخصي مبرّر ينسجم ومنطق التحليل.	01	
	الأمثلة والأقوال + سلامة اللغة.	01	
حل المشكلة	استنتاج موقف ينسجم ومنطق التحليل.	01	04
	تبريره.	01	
	مدى انسجام الحل مع منطوق المشكلة.	01	
	الأمثلة والأقوال + سلامة اللغة.	01	
المجموع			**20**

المحاور	عناصر الإجابة قيل: « أنّ الظاهرة الاجتماعية قابلة للدراسة بذات المنهج الذي تُدرس به الظواهر الطبيعية ». دافع عن صحة هذه الأطروحة.	النقاط مفصلة	النقاط جزئية
طرح المشكلة	**الفكرة الشائعة:** الشائع في الاعتقاد أن موضوع الظاهرة الاجتماعية يختلف عن موضوع الظاهرة العلمية، الأمر الذي يحول دون دراستها بذات المنهج الذي تدرس به الظواهر الطبيعية.	01	04
	– **إبراز التعارض:** ترى في المقابل النزعة الوضعية أن الظاهرة الاجتماعية مثلها مثل الظواهر الطبيعة، ومن ثمّة فهي تدرس بالمنهج ذاته.	01	
	– **ضبط المشكلة:** كيف يمكن الدفاع عن أطروحة تطبيق المنهج التجريبي في الظاهرة الاجتماعية في ظل الاعتقاد بأنها ظاهرة تتعارض خصوصياتها مع خصوصيات المنهج العلمي؟	01.5	
	سلامة اللغة.	0.5	
محاولة حل المشكلة	– **عرض منطق الأطروحة:** الظاهرة الاجتماعية تدرس بالمنهج ذاته الذي تدرس به الظواهر الطبيعية (النزعة الوضعية. أوجيست كونط – دوركايم).	01	04
	– الدفاع عن الأطروحة: – الظاهرة الاجتماعية ظاهرة قسرية لها وجود موضوعي، الأمر الذي يجعلها ظاهرة شيئية شأنها في ذلك شأن الظاهرة الطبيعية، فهي بذلك تقبل الملاحظة والتجريب. – الظواهر الاجتماعية برأي " أوجيست كونط" ظواهر فيزيائية، قابلة للدّراسة العلمية (سمّى علم الاجتماع بالفيزياء الاجتماعية).	02	
	– توظيف الأمثلة و الأقوال + سلامة اللغة.	01	
	– **الدفاع عن الأطروحة بحجج شخصية :** – واقع التجارب العلمية في مجال الظواهر الاجتماعية (تجارب "دوركايم " حول ظاهرة الانتحار).	02	04
	– مذاهب فلسفية مؤسسة.	01	
	– الأمثلة و الأقوال + سلامة اللغة.	01	
	– **عرض منطق الخصوم ونقده:** – لكن يذهب في المقابل أنصار النزعة الفلسفية التأملية (جان بياجيه – ماكس فيبر)إلى القول باستحالة دراسة الظواهر الاجتماعية دراسة علمية تجريبية، وذلك لاختلاف طبيعتها عن طبيعة الظواهر الطبيعية (الإشارة إلى بعض الخصائص المعقدة للظاهرة الاجتماعية)، فما حقيقة هذا المنطق يا ترى؟	01	04
	– منطق أصحاب النزعة الفلسفية التأملية منطق كلاسيكي تجاوزته الأبحاث العلمية في مجال الظواهر الاجتماعية. – الوصول إلى قوانين علمية في مجال الظواهر الاجتماعية (قانون الانتحار مثلا) يبطل منطق خصوم الأطروحة.	02	
	– توظيف الأمثلة و الأقوال + سلامة اللغة.	01	
حل المشكلة	– القول بأن الظاهرة الاجتماعية تدرس بالمنهج ذاته الذي تدرس به الظاهرة الطبيعية أطروحة مشروعة.	01	04
	تبرير المشروعية: من خلال التأكيد على قيمة القوانين الاجتماعية واستثماراتها في الواقع اليومي.	01	
	– مدى تناسق الحل مع منطوق المشكلة.	01	
	– الأمثلة والأقوال + سلامة اللغة.	01	
	المجموع		**20**

37

المحاور	عناصر الإجابة	النقطة مفصلة	النقطة جزئية
	الموضوع الثالث: نص فلسفي / إبراهيم مصطفى إبراهيم		
طرح المشكلة	– الاستدلال أنواع منها القياس و الاستقراء.	01	04
	القياس منهج يسلكه الفكر عندما ينتقل من الكل إلى الجزء، بينما الاستقراء منهج ينتقل فيه الفكر من مجال الظواهر الجزئية إلى القوانين.	01	
	– فهل هذا الفصل بينهما أمر جوهري أم هو ظاهري فقط؟ بمعنى، ما حقيقة العلاقة بين القياس والاستقراء؟	1,5	
	– سلامة اللغة.	0,5	
محاولة حل المشكلة	**1/ ضبط الموقف مضمونا:** التمايز بين القياس والاستقراء ظاهري فقط والعلاقة بينهما تكاملية والفصل بينهما غير ممكن في أي بناء معرفي.	01	04
	– ضبط الموقف شكلا: بالاستئناس بعبارات النص" يرتبط كل منهما بالأخر ... صحة منطقية".	01	
	– الدقة والموضوعية في صياغة موقف صاحب النص.	01	
	– توظيف الأمثلة والأقوال + سلامة اللغة.	01	
	2/ بيان الحجة: – **مضمونا:** القياس يستمد مقدماته من الاستقراء، والاستقراء يعتمد على القياس في تطبيق القاعدة الكلية على الحالات الجزئية.	02	04
	– **بيان الحجة شكلا:** – الاستئناس بعبارات النص: "فكلاهما محتاج للآخر ... جزئية محددة" الاستدلال بالتمثيل " في هذا القياس...تتمدد بالحرارة".	01	
	– توظيف الأمثلة والأقوال + سلامة اللغة.	01	
	3/ نقد و تقويم الموقف: – حقا وبالرغم من الاختلاف بين القياس والاستقراء إلا أن عملية الفصل بينهما تبدو صعبة خاصة في الممارسة العملية.	01	04
	– نقد وتقويم الحجة: إن حركة الفكر واحدة فهي تصعد من ميدان المحسوس إلى ميدان المعقول ثم تهبط لتربط بين المعقول والواقع.	01	
	– إبراز الرأي الشخصي وتأسيسه.	01.5	
	– توظيف الأمثلة والأقوال.	0,5	
حل المشكلة	– العلاقة بين القياس والاستقراء تتلخص في أنهما وجهان لعملة واحدة هي الاستدلال، الذي يمكن تشبيهه بدائرة يمثل نصفها الأول المنهج القياسي ونصفها الآخر يمثل المنهج الاستقرائي.	01.5	04
	– انسجام الخاتمة مع التحليل.	01	
	– مدى تناسق الحل مع منطوق المشكلة.	01	
	– سلامة اللغة.	0,5	
	المجموع		20

CH13R26BAC2015

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي — دورة: جوان 2015

الشعب(ة): علوم تجريبية، رياضيات

اختبار في مادة: الفلسفة — المدة: 03 سا و30 د

عالج موضوعا واحدا على الخيار:

الموضوع الأول:

هل صورة الدّراسة العلمية في المادة الحيّة مماثلة لصورتها في المادة الجامدة؟

الموضوع الثاني:

قيل: " إنّ الظاهرة الاجتماعية قابلة للدّراسة بذات المنهج الذي تُدرس به الظواهر الطبيعية."
دافع عن صحة هذه الأطروحة.

الموضوع الثالث: (النّص)

"القياس والاستقراء نوعان من الاستدلال يرتبط كل منهما بالآخر أشد الارتباط وهما لازمان معا لصحة التفكير الإنساني سواء العلمي أو الفلسفي، فالاستقراء يضمن مطابقة المقدمات للواقع والقياس يضمن عدم تناقض الفكر أثناء انتقاله من مقدمات ما إلى نتيجة صحيحة صحة منطقية، فكلاهما محتاج للآخر، بمعنى أنّ القياس في حاجة إلى الاستقراء لكي يمدّه بمقدمات كلية صحيحة من ناحية الواقع (لأنّه لا إنتاج من قضيتين جزئيتين) والاستقراء يحتاج إلى القياس لكي يقوم له بدور المُراجِـع والمُحقِّـق لأنّ القضايا الكلية التي توَصل إليها الاستقراء بالملاحظة والتجربة لا نستطيع التحقق من صدقها إلا بتطبيقها على حالات جزئية محدّدة.

كل المعادن تتمدّد بالحرارة وهذا الجسم معدن إذن هذا الجسم يتمدّد بالحرارة.

في هذا القياس المقدمة الكبرى (كل المعادن تتمدّد بالحرارة) نصل إليها ونتحقّق من صدقها بالاستقراء. ونفس هذا القياس يمكن أن يكون استقراء إذا بدأ بقضايا جزئية .. الحديد معدن .. النحاس معدن .. الخ... إذن كل المعادن تتمدّد بالحرارة."

إبراهيم مصطفى إبراهيم

منطق الاستقراء، ص13

المطلوب: اكتب مقالة فلسفية تعالج فيها مضمون النّص.

الإجابة النموذجية و سلم التنقيط

امتحان شهادة البكالوريا دورة: جوان2015

المادة : علوم فيزيائية — الشعبة:علوم تجريبية

عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	العلامة مجزأة	العلامة المجموع

التمرين الأول :(04نقاط)

1- **المؤكسد:** كل فرد كيميائي يكتسب إلكتروناً أو أكثر خلال تفاعل كيميائي. — 0,25

المرجع: كل فرد كيميائي يتخلى عن إلكترون أو أكثر خلال تفاعل كيميائي. — 0,25

2- م.ن.للأكسدة: $H_2C_2O_4(aq) = 2CO_2(aq) + 2H^+(aq) + 2e^-$ — 0,25

م.ن.للإرجاع: $MnO_4^-(aq) + 8H^+(aq) + 5e^- = Mn^{2+}(aq) + 4H_2O(\ell)$ — 0,25

معادلة الأكسدة – إرجاع:

$$5\,H_2C_2O_{4(aq)} + 2MnO_{4(aq)}^- + 6H^+_{(aq)} = 10CO_{2(aq)} + 2Mn^{2+}_{(aq)} + 8H_2O(\ell)$$ — 0,25

3- جدول التقدم:

المعادلة	$5\,H_2C_2O_4(aq) + 2MnO_4^-(aq) + 6H^+(aq) = 10CO_2(aq) + 2Mn^{2+}(aq) + 8H_2O(\ell)$					
ح.ابتدائية	C_2V_2	C_1V_1		0	0	بزيادة
ح.انتقالية	C_2V_2-5x	C_1V_1-2x	-	$10x$	$2x$	
ح.نهائية	$C_2V_2-5x_f$	$C_1V_1-2x_f$		$10x_f$	$2x_f$	

— 0,50

4- المزيج ليس ستوكيومتري لأن: $\frac{C_1V_1}{2} = 5$ mmol و $\frac{C_2V_2}{5} = 6$ mmol — 0,25

و منه: $\frac{C_1V_1}{2} \neq \frac{C_2V_2}{5}$

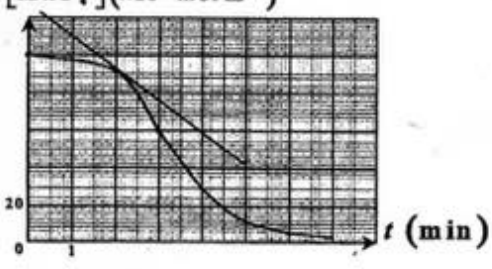
5- أ- $[MnO_4^-]_0 = \frac{C_1V_1}{V_1+V_2} = 0,1\ mol.L^{-1}$ و $[H_2C_2O_4]_0 = \frac{C_2V_2}{V_1+V_2} = 0,3\ mol.L^{-1}$ — 0,50 — 4,0

ب/ إثبات العلاقة:

$$\left[MnO_4^-\right] = \frac{C_1V_1-2x}{V_T} = \frac{C_1V_1}{V_T} - \frac{2x}{V_T} \quad \text{و} \quad \left[Mn^{2+}\right] = \frac{2x}{V_T}$$

حيث: $V_T = 2 \cdot V_1$ ومنه: $[Mn^{2+}](t) = \frac{C_1}{2} - [MnO_4^-](t)$ — 0,50

جـ- رسم المنحنى:



الشكل — 0,50

د- السرعة الحجمية للتفاعل:

$$V_{vol} = -\frac{1}{2} \times \frac{d[MnO_4^-]}{dt}$$ — 0,25

$V_{vol} \in [7,3\ ;\ 8,3] \times 10^{-3} mol.L^{-1}.min^{-1}$ — 0,25

عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	العلامة مجزأة	العلامة المجموع

التمرين الثاني: (04 نقاط)

1- التركيب:

النواة	^2_1H	^3_1H
عدد البروتونات: Z	1	1
عدد النيترونات: $N=A-Z$	1	2

0,50

2- نظائر العنصر لها العدد Z نفسه و A مختلف . 0,50

3- يمثل منحنى أستون تغيرات عكس طاقة الربط لكل نوية في نواة ذرية ^A_ZX بدلالة عدد نوياتها A 0,25

أي: $\boxed{-\left(\frac{E_\ell}{A}\right)=f(A)}$

تمثل المنطقة المظللة من البيان " غالبية الأنوية المستقرة " والتي تتميز بـ $40 \le A \le 190$. 0,25

- الأنوية الخفيفة $A<40$: تستقر بآلية " الاندماج النووي ". 0,25
- الأنوية الثقيلة $A>190$: تستقر بآلية " الانشطار النووي ". 0,25

04.0

4- طاقة الربط للنواة E_ℓ هي: الطاقة الواجب توفيرها لنواة ساكنة لفصلها إلى نكليوناتها المنعزلة والساكنة . (تقبل التعاريف المكافئة) 0,50

5- أ- معادلة التفكك: $^3_1H+^2_1H \longrightarrow {}^4_2He+{}^1_0n$ 0,50

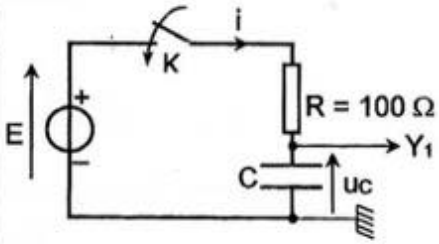
ب- $|\Delta E|=\left|2\frac{E_\ell}{A}(^2_1H)+3\frac{E_\ell}{A}(^3_1H)-4\frac{E_\ell}{A}(^4_2He)\right|$ 0,50

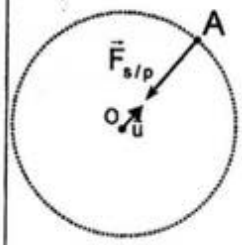
$=|(2\times1,1)+(3\times2,8)-(4\times7,1)|=17,8\ MeV$

أو 0,50

$|\Delta E|=|(m(^4_2He)+m(^1_0n)-m(^3_1H)-m(^2_1H))\times c^2|$

$=|(4,00150+1,00866-3,01550-2,01355)\times931,5|=17,6MeV$

عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
التمرين الثالث:(04نقاط)		
1- من البيان $u_C = f(t)$ ، فإن مدة الظاهرة قصيرة جدا، فالجهاز المناسب لمتابعتها عمليا هو «راسم اهتزازات ذو ذاكرة».	0,25	
2- طريقة توصيل راسم الاهتزازات:  الشكل	0,25	
3- بتطبيق قانون جمع التوترات في الدارة RC ، نجد: $E = u_C + u_R$	0,25	
مع: $u_R = Ri$ و $i = \frac{dq}{dt} = C\frac{du_C}{dt}$	0,25	
و منه: $E = u_C + RC\frac{du_C}{dt}$ أو $\frac{du_C}{dt} + \frac{u_C}{RC} = \frac{E}{RC}$	0,50	
4- التحقق: $u_C(t) = E(1-e^{-\frac{t}{\tau}})$ بالتالي: $\frac{du_C}{dt} = \frac{E}{\tau}\times e^{-\frac{t}{\tau}}$	0,25	04.0
وبالتعويض في م. ت السابقة نجد: $\frac{E}{\tau}\times e^{-\frac{t}{\tau}} + \frac{E}{\tau}(1-e^{-\frac{t}{\tau}}) = \frac{E}{\tau}$ ومنه: $\frac{E}{\tau} = \frac{E}{\tau}$	0,50	
5- البرهان : $u_C(t) = E(1-e^{-\frac{t}{\tau}})$ ومنه $u_C(\tau) = E(1-e^{-\tau/\tau}) = E(1-0,37) = 0,63E$	0,50	
- بيانيا: $E = 2V$	0,25	
- وبإسقاط القيمة $u_C(\tau) = 0,63E = 1,26\ V$ على البيان نجد: $\tau \in [6,7]\ ms$	0,50	
6- قيمة السعة: $\tau = R.C \Rightarrow C = \frac{\tau}{R} = \frac{6\times10^{-3}}{100} = 60\ \mu F$	0,50	

عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
التمرين الرابع:(04نقاط)		
1 - الرسم 	الرسم 0,25	
2- عبارة القوة: $\vec{F}_{S/P} = -G\frac{m_p.M_S}{r^2}\cdot\vec{u}$	0,50	
3- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن: $\sum\vec{F}_{ext} = m\cdot\vec{a}_G$ ومنه $\vec{F}_{S/P} = m\cdot\vec{a}$	0,50	
وبالإسقاط على الناظم الموجه نحو مركز الشمس: $a_N = G\cdot\frac{M_S}{r^2} \Leftarrow G\cdot\frac{m_p\cdot M_S}{r^2} = m_p\cdot a_N$	0,50	
4- طبيعة الحركة: $a_T = 0$ ومنه $\frac{dv}{dt} = 0 \rightarrow v = C^{te}$ الحركة دائرية منتظمة	0,50	
أو: شعاع تسارع الحركة ناظميا و مركزيا و ثابت القيمة و منه الحركة دائرية منتظمة.		4.0
5- أ- البيان $T^2 = f(r^3)$ عبارة عن " خط مستقيم مار من المبدأ " أي T^2 متناسب طردا مع r^3	0,50	
و هذا يتوافق مع القانون الثالث لكبلر المعبر عنه بالعلاقة: $\frac{T^2}{r^3} = k = C^{ste}$		
ب- بيانيا: $\frac{T^2}{r^3} = k = \frac{1,2\times10^{17}}{4,0\times10^{35}} = 3,0\times10^{-19}\ s^2\cdot m^{-3}$	0,25	
- كتلة الشمس: حسب القانون الثالث لكبلر: $\frac{T^2}{r^3} = k = \frac{4\pi^2}{G\cdot M_S} \Leftarrow M_S = \frac{4\pi^2}{G\cdot k}$	0,25	
$M_S = 2\times10^{30}\ kg$	0,25	
6- دور حركة الأرض: $\frac{T^2}{r^3} = 3,0\times10^{-19}\ s^2.m^{-3}$	0,50	
بالتعويض $\frac{T^2}{(1,50\times10^{11})^3} = 3,0\times10^{-19} \Leftarrow T = 3,18\times10^7 s = 368 j$ (في حدود أخطاء القياس)		

عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	العلامة مجزأة	العلامة المجموع

التمرين التجريبي:(04 نقاط)

1- معادلة تفاعل المعايرة 0,50

$$C_6H_5CO_2H\,(aq)+HO^-(aq)=C_6H_5CO_2^-(aq)+H_2O\,(\ell)$$

2- نقطة التكافؤ:

بطريقة المماسات نجد: $E\,(V_{bE}=20mL\ ;\ pH_E=8,4)$ 0,50

3- عند التكافؤ: $C_aV_a=C_bV_{bE}$ 0,50

و منه: $C_a=C_b.\frac{V_{bE}}{V_a}$ و منه: $C_a=10^{-1}\ mol.L^{-1}$

4- عند نقطة نصف التكافؤ $E_{½}$ نجد: $pH=pK_a=4,2$ 0,25

5- – التراكيز: $V_b=14cm^3$ و من البيان نجد: $pH=4,5$ 0,25

المعادلة		$C_6H_5CO_2H\,(aq)+HO^-(aq)=C_6H_5CO_2^-(aq)+H_2O\,(\ell)$			
التقدم	ح ج	كمية المادة بوحدة (mol)			
0	ح ا	C_aV_a	C_bV_b	0	بوفرة
x	ح ا	C_aV_a-x	C_bV_b-x	x	
x_f	ح ن	$C_aV_a-x_f$	$C_bV_b-x_f$	x_f	

0,25 — 4,0

$$[H_3O^+]=10^{-pH}=10^{-4,5}=3.16\times10^{-5}mol.L^{-1}$$ 0,25

$$[HO^-]=10^{pH-14}=10^{4,5-14}=3.16\times10^{-10}mol.L^{-1}$$

$$[HO^-]_f\times34\times10^{-3}=C_bV_b-x_f$$ 0,25

فنجد $x_f=1.4\times10^{-3}mol$

$$[C_6H_5COO^-]=\frac{x_f}{V_a+V_b}=4.117\times10^{-2}mol.L^{-1}$$ 0,25

$$[C_6H_5COOH]=\frac{C_aV_a-x_f}{V_a+V_b}=1.765\times10^{-2}mol.L^{-1}$$ 0,25

$$[Na^+]=\frac{C_bV_b}{V_a+V_b}=4.11\times10^{-2}mol.L^{-1}$$ 0,25

- نسبة التقدم النهائي:

HO^- هي المتفاعل المحد ومنه:

$$x_{max}=C_bV_b=10^{-1}\cdot14\cdot10^{-3}=14\cdot10^{-4}mol \Leftarrow C_bV_b-x_{max}=0$$ 0,25

وبالتالي: $\tau_f=\frac{x_f}{x_{max}}\simeq\frac{1,4\cdot10^{-3}mol}{14\cdot10^{-4}mol}=1$ ← التفاعل تام 0,25

عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	العلامة مجزأة	العلامة المجموع

التمرين الأول : (04 نقاط)

I - 1- معادلة الانحلال $HCOOH_{(aq)} + H_2O_{(\ell)} = HCOO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$ — 0,50

- الثنائيات المشاركة: $HCOOH/HCOO^-$ و H_3O^+/H_2O — 0,25

2- جدول التقدم:

المعادلة		$HCOOH_{(aq)} + H_2O_{(\ell)} = HCOO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$			
	التقدم	كمية المادة بوحدة (mol)			
ح ا	0	C.V	بوفرة	0	0
ح ا	x	C.V -x		x	x
ح ن	x_f	C.V -x_f		x_f	x_f

— 0,50

3- نسبة التقدم النهائي:

$x_f = [H_3O^+]_f \cdot V = 10^{-pH} \cdot V$ و $x_{max} = C \cdot V \Leftarrow C \cdot V - x_{max} = 0$ — 0,50

وبالتالي: $\tau_f = \frac{x_f}{x_{max}} = \frac{10^{-pH}}{C} = \frac{10^{-2,9}}{10^{-2}} = 0,126 < 1$ ← التفاعل غير تام — 0,50

4- قيمة الـ pKa

$pKa = 3,8 \Leftarrow pH = pKa + \log\frac{[HCOO^-]}{[HCOOH]} = pKa + \log\frac{[H_3O^+]}{C-[H_3O^+]}$ — 0,50

II - 1- العبارة: $Ka = \frac{[H_3O^+]\cdot[C_6H_5COO^-]}{[C_6H_5COOH]}$ — 0,25 — 4,0

2- العلاقة: $\frac{Ka}{[H_3O^+]} = \frac{[C_6H_5COO^-]}{[C_6H_5COOH]} \Leftarrow Ka = \frac{[H_3O^+]\cdot[C_6H_5COO^-]}{[C_6H_5COOH]}$

ومنه: $\log Ka - \log[H_3O^+] = \log\frac{[C_6H_5COO^-]}{[C_6H_5COOH]} \Leftarrow \log\frac{Ka}{[H_3O^+]} = \log\frac{[C_6H_5COO^-]}{[C_6H_5COOH]}$ — 0,50

ومنه: $pH = pKa + \log\frac{[C_6H_5COO^-]}{[C_6H_5COOH]} \Leftarrow -\log[H_3O^+] = -\log Ka + \log\frac{[C_6H_5COO^-]}{[C_6H_5COOH]}$

3- بيانيا: $pH = 4,2 \leftarrow \log\frac{[C_6H_5COO^-]}{[C_6H_5COOH]} = 0$ — 0,25

بالتعويض نجد : $pKa = 4,2 \Leftarrow 4,2 = pKa + 0$

4- كلما زاد الـ pKa كان الحمض أضعف. حمض البنزويك أضعف من حمض الميثانويك. — 0,25

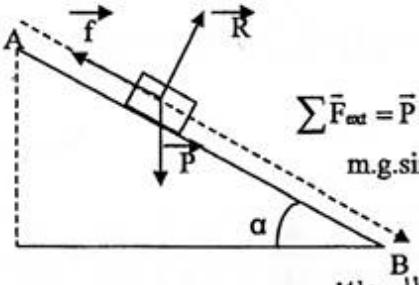
20

عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
التمرين الثاني: (04 نقاط)		
1 – الشكل-3: تفريغ الشكل-4 : شحن	0,50	
الجهاز M المستعمل: راسم الاهتزاز ذي ذاكرة أو جهاز الـ EXAO	0,25	
2 –المعادلة التفاضلية خلال التفريغ: $u_{AB}(t) + u_{R'} = 0$ حيث:	0,50	
$u_{R'} = R' \cdot i = R' \cdot \frac{dq}{dt} = R' \cdot C \frac{du_{AB}(t)}{dt}$	0,25	
ومنه: $\frac{du_{AB}(t)}{dt} + \frac{1}{R'C} u_{AB}(t) = 0$ وهي معادلة تفاضلية من الرتبة الأولى بالنسبة لـ $u_{AB}(t)$.	0,25	
3 – التحقق من الحل: $u_{AB}(t) = A \cdot e^{-\frac{t}{R'C}} \Leftarrow \frac{du_{AB}(t)}{dt} = -\frac{A}{R'C} \cdot e^{-\frac{t}{R'C}}$	0,25	
بالتعويض نجد: $-\frac{A}{R'C} \cdot e^{-\frac{t}{R'C}} + \frac{1}{R'C} A \cdot e^{-\frac{t}{R'C}} = 0$ (المعادلة محققة).	0,25	
– لمّا $t=0$ تكون $u_{AB}(0) = A \cdot e^{-\frac{0}{R'C}} = A = E \Leftarrow A = E$	0,25	4,0
4 – عبارة شدة التيار:		
$i(t) = \frac{dq}{dt} = C \cdot \frac{du_{AB}(t)}{dt} = -C \cdot \frac{E}{R'C} \cdot e^{-\frac{t}{R'C}} = -\frac{E}{R'} \cdot e^{-\frac{t}{R'C}}$	0,50	
ملاحظة: يمكن استنتاج $i(t)$ من قانون جمع التوترات.		
5 – من الشكل-4 : من أجل $u_{AB} = 0,63 \cdot E = 7,56\ V$	0,25	
وبالإسقاط نجد: $\tau = 0,2s$		
من الشكل-3: من أجل $u_{AB} = 0,37 \cdot E = 4,44\ V$	0,25	
وبالإسقاط نجد: $\tau' = 0,09s$ ملاحظة: تقبل القيم القريبة من قيم τ و τ'		
6– قيمة السعة: $\tau' = R'C \Leftarrow C = \tau'/R' = 0,09/500 = 180.10^{-6}F = 180\ \mu F$	0,25	
– قيمة المقاومة: $\tau = R \cdot C \Leftarrow R = \tau/C = 0,2/(180 \cdot 10^{-6}) = 1,1 \cdot 10^{3}\Omega$	0,25	

عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
التمرين الثالث: (04 نقاط)		
1-التركيب $^{131}_{53}I$: عدد البروتونات: $Z = 53$ وعدد النيترونات: $N = A - Z = 78$	0,25	
2- أ- الجسيم المنبعث هو: $^{0}_{-1}e$	0,25	
ب- المعادلة: $^{131}_{53}I \rightarrow {}^{A}_{Z}X + {}^{0}_{-1}e$		
بتطبيق قانون انحفاظ العدد الكتلي نجد: $A = 131$	3 × 0,25	
بتطبيق قانون انحفاظ العدد الشحني نجد: $Z = 54$		
ومنه النواة "الابن" هي: $^{131}_{54}Xe$ والمعادلة تصبح: $^{131}_{53}I \rightarrow {}^{131}_{54}Xe + {}^{0}_{-1}e$		
3- العبارة:		
$\ell n\, A(t) = -\lambda \cdot t + \ell n\, A_0 \Leftarrow A(t) = A_0 \cdot e^{-\lambda \cdot t}$	0,50	
4- العبارة البيانية: $\ell nA = a \cdot t + b$ ..... (1)	0,25	
حيث معامل التوجيه : $a = \frac{\Delta(\ell nA)}{\Delta t} = \frac{(28,8-36)}{80-0} = -0,09\ jours^{-1}$	0,25	
ومنه $\ell nA = -0,09 \cdot t + 36$ ..... (2)	0,25	4,0
مع t بالوحدة jours .		
- بمطابقة (1) مع (2) ينتج: $A_0 = e^{36} = 4,3 \times 10^{15}\ Bq \Leftarrow \ell nA_0 = 36$	0,25	
$t_{1/2} = \frac{\ell n 2}{0,09} \simeq 8\ jours \Leftarrow \lambda = \frac{\ell n 2}{t_{1/2}} = 0,09$	0,50	
ملاحظة: تقبل القيم القريبة من هذه القيمة.		
5- الكتلة الإبتدائية (m_0)		
$m_0 = \frac{t_{1/2} \cdot A_0 \cdot M}{\ell n 2 \cdot N_A} \Leftarrow A_0 = \lambda \cdot N_0 = \frac{\ell n 2}{t_{1/2}} \cdot \frac{m_0}{M} \cdot N_A$	0,50	
ومنه: $m_0 = \frac{8 \cdot (24 \cdot 3600) \cdot 4,3 \times 10^{15} \cdot 131}{\ell n 2 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}} \simeq 0,9g$	0,25	

عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	العلامة مجزأة	العلامة المجموع

التمرين الرابع: (04 نقاط)



الرسم 0,25

1-أ- عبارة التسارع على المسار AB

0,25 بتطبيق القانون الثاني لنيوتن: $\sum \vec{F}_{ext} = \vec{P} + \vec{R} + \vec{f} = m \cdot \vec{a}$

وبالإسقاط على محور الحركة: $m.g.\sin\alpha - f = m.a$

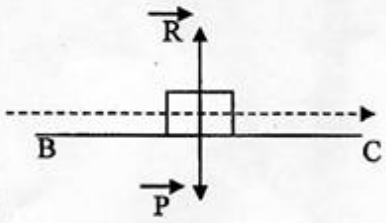
0,25 ومنه: $a = g \cdot \sin\alpha - \frac{f}{m}$

ب- قيمة التسارع: الحركة مستقيمة متسارعة بانتظام ومنه:

0,25 $a = \frac{v_B^2}{2 \cdot AB} = \frac{2^2}{2 \cdot 2} = 1 m/s^2 \Leftarrow v_B^2 - v_A^2 = 2a \cdot AB$

- شدة قوة الاحتكاك:

0,25 $f = (g \cdot \sin\alpha - a) \cdot m = (10 \cdot 0,5 - 1) \cdot 0,1 = 0,4N \Leftarrow a = g \cdot \sin\alpha - \frac{f}{m}$



الرسم 0,25

4,0

ملاحظة : يقبل استخدام مبدأ إنحفاظ الطاقة.

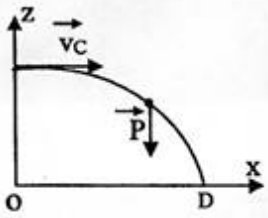
جـ- طبيعة الحركة على المسار BC :

0,25 بتطبيق القانون الثاني لنيوتن: $\vec{P} + \vec{R} = m\vec{a}$

بالإسقاط على محور الحركة: $a = 0 \Leftarrow 0 = m \cdot a$

0,25 فالحركة مستقيمة منتظمة.

ملاحظة : يقبل استخدام مبدأ انحفاظ الطاقة.



الرسم 0,25

2- أ- البرهان على معادلة المسار:

بتطبيق القانون الثاني لنيوتن : $\sum \vec{F}_{ext} = \vec{P} = m\vec{a}$

0,25 بالإسقاط على Ox نجد :

$x(t) = v_C \cdot t \Leftarrow v_x = v_C \Leftarrow a_x = 0$

0,25 بالإسقاط على Oz نجد :

$v_z = -gt + c \Leftarrow \frac{dv_z}{dt} = -g \Leftarrow a_z = -g$

0,25 $z = -\frac{1}{2}gt^2 + c' \Leftarrow v_z = \frac{dz}{dt} = -gt$ ومنه: $c = 0 \leftarrow t = 0$

$z = -\frac{1}{2}gt^2 + h$ ومنه: $c' = h \leftarrow t = 0$

0,25 $z = -\frac{g}{2v_c^2}x^2 + h = -1,25 \cdot x^2 + 0,8$ $\leftarrow t = \frac{x}{v_c}$

0,25 ب- المسافة OD : $x_D = \sqrt{0,8/1,25} = 0,8m \Leftarrow z_D = -1,25 \cdot x_D^2 + 0,8 = 0$

جـ - قيمة السرعة v_D :

0,25 $t_D = x_D / v_C = 0,8/2 = 0,4s \Leftarrow x_D = v_C \cdot t_D$ ومنه:

0,25 $v_D = \sqrt{v_{xD}^2 + v_{zD}^2} = \sqrt{v_C^2 + (-gt)^2} = \sqrt{2^2 + (-10 \times 0,4)^2} = 4,47 m/s$

ملاحظة : يقبل استخدام مبدأ إنحفاظ الطاقة.

عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	العلامة مجزأة	العلامة المجموع

التمرين التجريبي : (04 نقاط)

1- أ) معادلة التفاعل: $CH_3COOH_{(\ell)} + C_2H_5OH_{(\ell)} = CH_3COOC_2H_{5\ (\ell)} + H_2O_{\ (\ell)}$ — 0,50

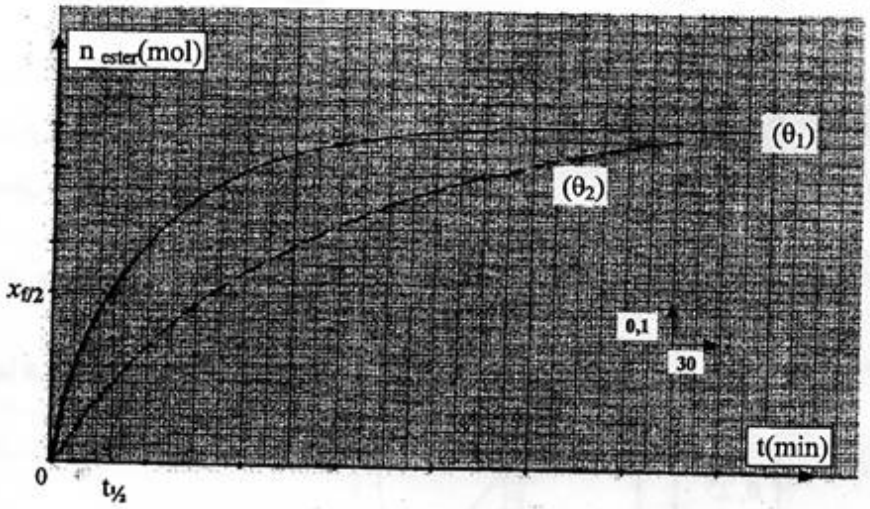
- الإستر: إيثانوات الإيثيل — 0,25

ب) دور الحمض: تسريع التفاعل (وسيط) — 0,25

2- الجدول: — 0,25

t (min)	0	60	120	180	240	300	360	420
$n_{acide}(mol)$	1,40	0,80	0,59	0,52	0,48	0,47	0,46	0,46
$n_{ester}(mol)$	0	0,60	0,81	0,88	0,92	0,93	0,94	0,94

- البيان: $n_{ester} = f(t)$ — 0,50



- جدول التقدم:

المعادلة		$CH_3COOH_{(\ell)} + C_2H_5OH_{(\ell)} = CH_3COOC_2H_{5\ (\ell)} + H_2O_{\ (\ell)}$			
التقدم		كمية المادة بوحدة (mol)			
0	ح ا	$n_0 = 1,40$	$n_0 = 1,40$	0	0
x	ح ا	$n_0 - x$	$n_0 - x$	x	x
x_f	ح ن	$n_0 - x_f$	$n_0 - x_f$	x_f	x_f

0,50

باعتبار التحول تام: $x_{max} = n_0 = 1,4mol$ و بيانيا : $x_f = 1,40 - 0,46 = 0,94mol$ — 0,50

$x_f < x_{max}$ فالتحول غير تام. أو نحسب $\tau_f = x_f / x_{max} = 67\%$ — 0,50

-- تعيين زمن نصف التفاعل: $x(t_{1/2}) = x_f / 2 = 0,94/2 = 0,47mol$ — 0,25

بيانيا : $t_{1/2} \in [38\ ;\ 42](\text{min})$ — 0,25

5- تمثيل $n_{ester} = g(t)$ كيفيا عند $\theta_2 = 100°C$ (أنظر الشكل السابق) — 0,25

4,0

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي — دورة: جوان 2015

الشعبة: علوم تجريبية

اختبار في مادة: العلوم الفيزيائية — المدة: 03 سا و30د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول:(04 نقاط)

عند اللحظة $t = 0$ نمزج حجماً $V_1 = 50\ mL$ من محلول برمنغنات البوتاسيوم $(K^+ + MnO_4^-)$ المحمض تركيزه المولي $C_1 = 0,2\ mol/L$ وحجماً $V_2 = 50\ mL$ من محلول لحمض الأوكساليك $H_2C_2O_4$ تركيزه المولي $C_2 = 0,6\ mol/L$.

تعطى الثنائيات (Ox/Red) الداخلة في التفاعل: $(CO_{2(aq)}/H_2C_2O_{4(aq)})$ و $(MnO_{4(aq)}^-/Mn^{2+}_{(aq)})$

1- أعط تعريف كل من المؤكسد والمرجع.

2- اكتب المعادلتين النصفيتين للأكسدة والإرجاع واستنتج معادلة تفاعل الأكسدة الإرجاعية.

3- أنشئ جدول تقدم التفاعل.

4- هل المزيج الابتدائي في الشروط الستوكيومترية للتفاعل؟

5- لمتابعة تطور التفاعل نسجل خلال كل دقيقة التركيز المولي للمزيج بشوارد البرمنغنات MnO_4^- في الجدول التالي:

t (min)	0	1	2	3	4	5	6	7
$[MnO_4^-](\times 10^{-3}\ mol.L^{-1})$	100	98	92	60	30	12	5	3

أ- احسب التركيز المولي الابتدائي لـ MnO_4^- و $H_2C_2O_4$ في المزيج.

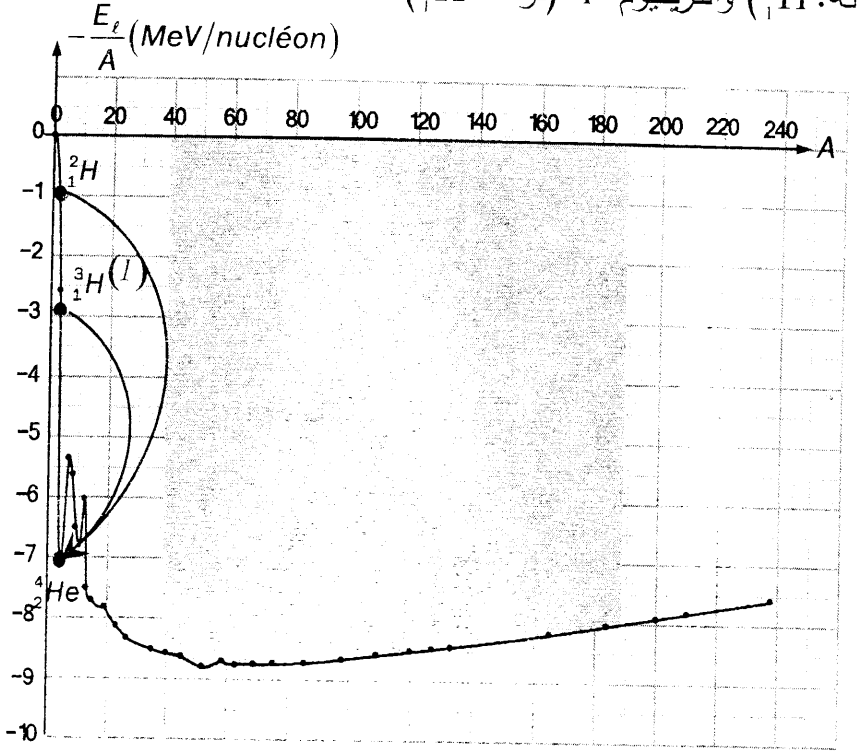
ب- بيّن أنّ التركيز المولي $[Mn^{2+}]$ عند اللحظة (t) يعطى بالعلاقة: $[Mn^{2+}](t) = \frac{C_1}{2} - [MnO_4^-](t)$

ج - ارسم منحنى تغيرات $[MnO_4^-]$ بدلالة الزمن **على ورقة ميليمترية ترفق مع ورقة الإجابة.**

د- أوجد عبارة السرعة الحجمية للتفاعل بدلالة $[MnO_4^-](t)$ ثم احسب قيمتها في اللحظة $t = 2\ min$

التمرين الثاني:(04 نقاط)

من نظائر الهيدروجين: الدوتريوم D (نواته: ^2_1H) والتريتيوم T (نواته: ^3_1H).



الشكل-1

1-أعط تركيب نواة كل نظير.

2-عرّف نظائر العنصر.

3-ماذا يمثل منحنى أستون الموضح بالشكل-1 ؟

- ماذا تمثل المنطقة المظللة من البيان؟

- اذكر آلية استقرار باقي الأنوية.

4-عرّف طاقة الربط E_ℓ للنواة.

5-يتطلع علماء الذرة حالياً إلى أن يكون المزيج $\left(^2_1H+^3_1H\right)$ هو الوقود المستقبلي للمفاعلات النووية.

يحدث لهذا المزيج، تفاعل اندماج يؤدي إلى تشكل النواة ^4_2He ومنمذج بالتحول (I) على المخطط (الشكل- 1).

أ- اكتب المعادلة المنمذجة لتفاعل الاندماج الحادث.

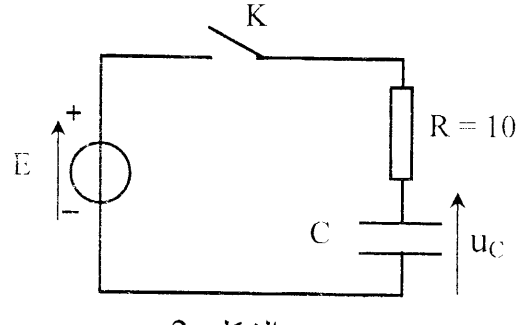
ب- أعط عبارة الطاقة المحررة عن هذا التفاعل بطريقتين مختلفتين ثم احسب قيمتها العددية بالـ MeV.

تعطى: $\frac{E_\ell}{A}\left(^2_1H\right)=1,1MeV/nucléon$ ، $\frac{E_\ell}{A}\left(^3_1H\right)=2,8MeV/nucléon$ و $\frac{E_\ell}{A}\left(^4_2He\right)=7,1MeV/nucléon$.

$1u=931,5MeV/c^2$ ، $m\left(^1_0n\right)=1,00866u$ ، $m\left(^3_1H\right)=3,01550u$ ، $m\left(^4_2He\right)=4,00150u$ ،

$m\left(^2_1H\right)=2,01355u$

التمرين الثالث:(04 نقاط)

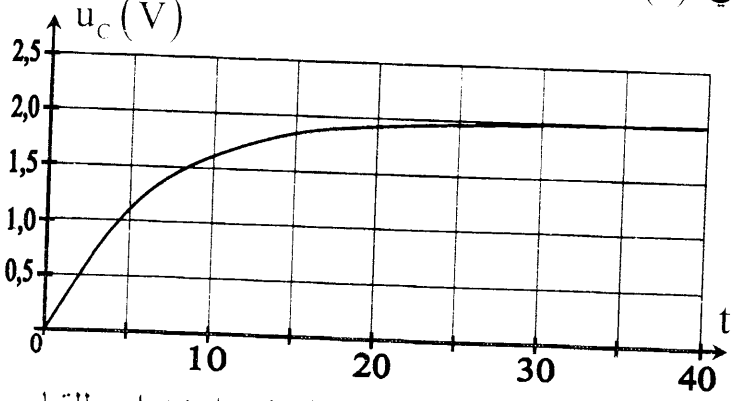


الشكل-2

نحقق التركيبة الكهربائية الموضحة بالشكل -2 حيث المولد ثابت التوتر قوته المحركة الكهربائية E .

يسمح جهاز إعلام آلي مزود ببرمجية مناسبة بمتابعة التطور الزمني للتوتر الكهربائي المطبق بين طرفي المكثفة.

المكثفة فارغة في البداية. عند اللحظة $t = 0$ نغلق القاطعة K ونباشر عملية المتابعة، فيعطي الحاسوب المنحنى البياني $u_C = f(t)$ المبين في الشكل-3.



الشكل-3

1- في غياب جهاز الحاسوب، ما هو الجهاز البديل الممكن استخدامه للقيام بعملية المتابعة؟

2- أعد رسم مخطط الدارة وبيّن عليه طريقة توصيل هذا الجهاز بالدارة لمتابعة تطور التوتر الكهربائي $u_C(t)$.

3- بتطبيق قانون جمع التوترات، أوجد المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر الكهربائي $u_C(t)$.

4- تحقق من أن العبارة: $u_C(t)=E(1-e^{-t/\tau})$ هي حل للمعادلة التفاضلية السابقة.

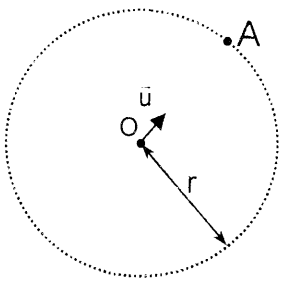
حيث: $\tau = R.C$ هو ثابت الزمن للدارة RC.

5- بيّن أن: $u_C(\tau)=0,63E$، ثم حدّد بيانياً قيمة كلّ من E و τ.

6- استنتج قيمة السعة C للمكثفة.

التمرين الرابع: (04 نقاط)

للتبسيط نعتبر مسارات حركة الكواكب السيارة حول الشمس في المرجع الهليومركزي بدوائر مركزها O وأنصاف أقطارها r حيث نرمز لكتلة الشمس بالرمز M_S.



الشكل -4

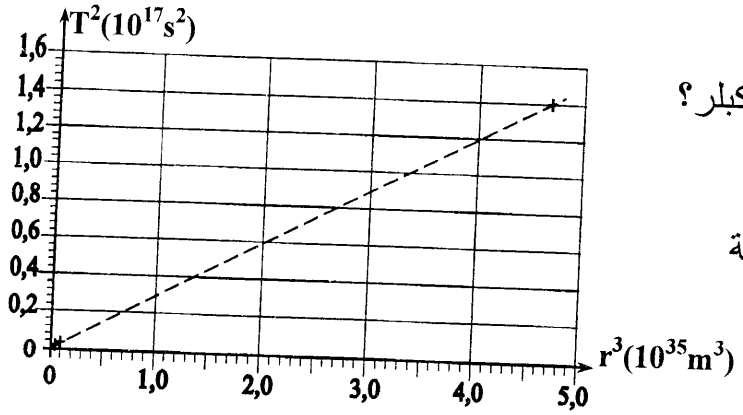
1- أعد رسم الشكل- 4، ومثّل عليه شعاع القوة الجاذبة المركزية $\vec{F}_{S/P}$ المطبقة من طرف الشمس على أحد الكواكب الذي كتلته m_p في مركز عطالته المتواجد في الموضع A.

2- عبّر عن شعاع القوة $\vec{F}_{S/P}$ بدلالة كلّ من G (ثابت التجاذب الكوني)، M_S، m_p، r و $\vec{u}$ (شعاع الوحدة).

3- بإهمال تأثير كل القوى الأخرى أمام القوة $\vec{F}_{S/P}$ وبتطبيق القانون الثاني لنيوتن، أوجد عبارة تسارع حركة الكوكب في الموضع A بدلالة G ، M_S و r.

4- استنتج طبيعة حركته حول الشمس.

5- يمثل بيان الشكل- 5، تطور مربع الدور الزمني لكل من كوكب الأرض والمريخ و زحل بدلالة مكعب نصف قطر مدار كل كوكب.



الشكل - 5

أ- هل يتوافق البيان مع القانون الثالث لكبلر؟

ب- باستعمال البيان بيّن أن: $\frac{T^2}{r^3} = 3{,}0\times10^{-19}\,(S.I)$ ثم استنتج قيمة كتلة الشمس M_s.

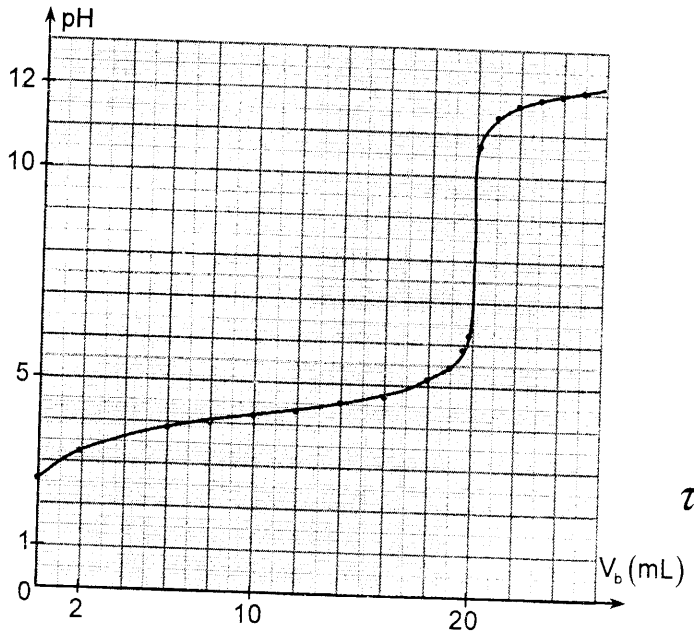
يعطى: $G=6{,}67\times10^{-11}\,(S.I)$.

6- علما أن البعد المتوسط بين مركزي الأرض والشمس هو $1{,}50.10^{11}m$ ، أوجد قيمة دور حركة الأرض حول الشمس.

التمرين التجريبي: (04 نقاط)

نعاير حجما $V_a = 20\ mL$ من محلول مائي لحمض البنزويك $C_6H_5CO_2H$ تركيزه المولي C_a مجهول بمحلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم $\left(Na^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)}\right)$ تركيزه المولي $C_b = 10^{-1}\ mol.L^{-1}$.

النتائج المتحصل عليها مكنت من رسم البيان $pH = f(V_b)$ (الشكل- 6) حيث V_b هو حجم الأساس المسكوب:



الشكل- 6

1- اكتب معادلة تفاعل المعايرة الحادث.

2- حدّد بيانيا إحداثيي نقطة التكافؤ E.

3- احسب التركيز المولي C_a للحمض.

4- عيّن بيانيا قيمة pK_a للثنائية: $\left(C_6H_5CO_2H / C_6H_5CO_2^-\right)$.

5- احسب تراكيز الأفراد الكيميائية المتواجدة في المحلول عند سكب 14mL من المحلول الأساسي ثمّ أوجد قيمة نسبة التقدم النهائي τ_f للتفاعل. ما ذا تستنتج؟

علما أن المعايرة تمت عند الدرجة 25°C.

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (04 نقاط)

I- نحضر محلولا مائياً لحمض الميثانويك HCOOH حجمه V وتركيزه المولي $C = 10^{-2}\ mol/L$ و له $pH = 2,9$ عند الدرجة $25°C$.

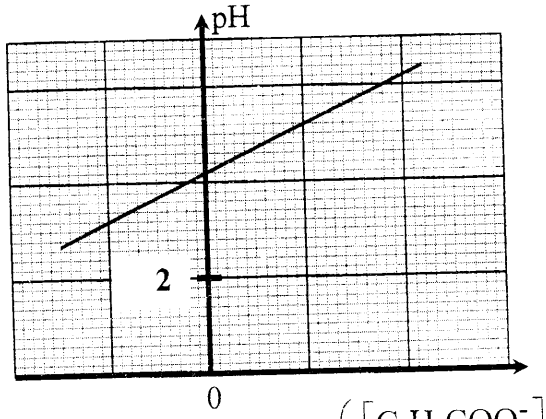
1- اكتب معادلة انحلال حمض الميثانويك في الماء واذكر الثنائيتين (أساس/حمض) الداخلتين في التفاعل.

2- أنشئ جدول تقدم التفاعل.

3- احسب نسبة التقدم النهائي τ_f للتفاعل. ماذا تستنتج؟

4- احسب قيمة الـ pK_a للثنائية $HCOOH/HCOO^-$.

II- نحضّر عدّة محاليل من حمض البنزويك C_6H_5COOH مختلفة التراكيز C ونحسب في كل مرة النسبة $\frac{[C_6H_5COO^-]}{[C_6H_5COOH]}$ لنرسم البيان ($pH = f(\log \frac{[C_6H_5COO^-]}{[C_6H_5COOH]})$ المبين بالشكل-1.



الشكل- 1

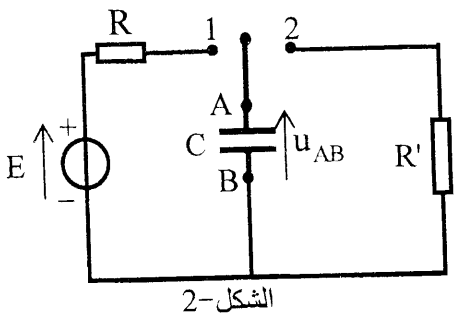
1- اكتب عبارة K_a، ثابت الحموضة للثنائية $(C_6H_5COOH/C_6H_5COO^-)$.

2- أوجد علاقة pH المحلول بدلالة pK_a للثنائية $(C_6H_5COOH/C_6H_5COO^-)$ والنسبة $\frac{[C_6H_5COO^-]}{[C_6H_5COOH]}$.

3- اعتمادا على البيان، استنتج قيمة الثابت pK_a للثنائية: $C_6H_5COOH/C_6H_5COO^-$.

4- أي الحمضين أقوى HCOOH أم C_6H_5COOH إذا علمت أنّ لهما نفس التركيز المولي؟ برّر إجابتك.

التمرين الثاني: (04 نقاط)



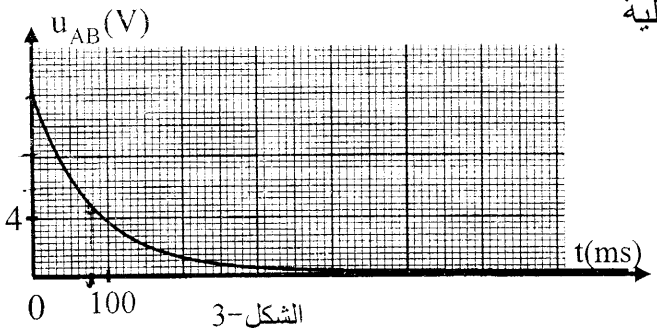
الشكل-2

نركب الدارة المبيّنة بالشكل-2. يسمح جهاز M برسم المنحنيين (الشكل-3) و(الشكل-4) للتوتر الكهربائي بين طرفي المكثفة $u_{AB}(t)$ في حالتي الشحن والتفريغ.

عندما تكون البادلة في الوضع1 يتم شحن المكثفة الفارغة بواسطة مولد للتوتر الثابت قوته المحركة الكهربائية E.

بعد شحن المكثفة تماماً يتم نقل البادلة إلى الوضع 2 في اللحظة $t = 0$ حيث يتم تفريغ المكثفة عبر ناقل أومي مقاومته $R' = 500\ \Omega$.

1- ألحق بكلّ منحنى الظاهرة الموافقة (شحن أم تفريغ) وما اسم الجهاز M ؟



الشكل-3

2- بتطبيق قانون جمع التوترات، اكتب المعادلة التفاضلية للدارة بدلالة $u_{AB}(t)$ خلال مرحلة التفريغ.

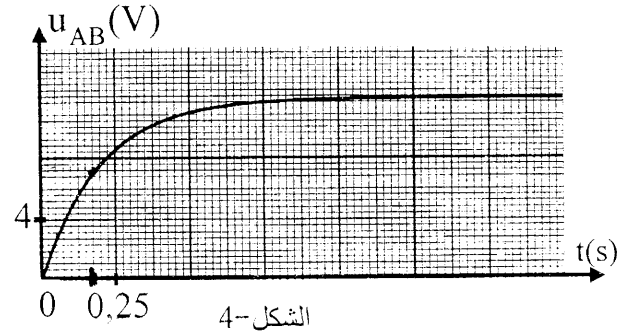
3- تحقق من أن حل المعادلة التفاضلية من الشكل:

$u_{AB}(t) = A \cdot e^{-\frac{t}{R'C}}$ حيث A ثابت يطلب تحديد عبارته من الشروط الابتدائية.

4- اكتب عبارة شدة التيار الكهربائي $i(t)$ أثناء التفريغ.

5- حدد بيانيا قيمتي τ و τ' ثابتا الزمن لدارة الشحن والتفريغ على الترتيب.

6- استنتج قيمة C سعة المكثفة و R قيمة مقاومة الناقل الأومي.



الشكل-4

التمرين الثالث: (04 نقاط)

المعطيات: الكتلة المولية الذرية لليود 131: $M = 131\ g/mol$ وثابت أفوغادرو: $\mathcal{N}_A = 6,02 \times 10^{23}\ mol^{-1}$.

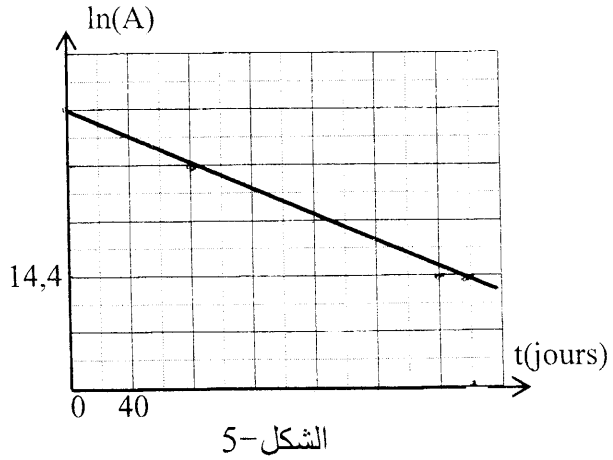
يعطى الجدول التالي لبعض العناصر الكيميائية:

الاسم	أنتموان	تيلير	يود	كزينون	سيزيوم
الرمز	Sb	Te	I	Xe	Cs
العدد الشحني (Z)	51	52	53	54	55

يستعمل عادة اليود 131 المشع في المجال الطبي و الذي يصدر بتفككه جسيمات (β^-) وبزمن نصف عمر $t_{1/2}$.

يحقن مريض بالغدة الدرقية بكمية من اليود 131 المشع في الجسم.

يعطى المنحنى $\ln(A) = f(t)$ في الشكل-5 حيث A يمثل النشاط الإشعاعي(وحدته Bq) للعينة المحقونة في لحظة (t).



الشكل-5

1- أعط تركيب نواة اليود 131.

2- أ- ما هو الجسيم المنبعث خلال تفكك اليود 131 ؟

ب- اكتب معادلة تفكك اليود 131 مع ذكر قوانين الإنحفاظ المستعملة.

3- عبّر عن $\ln(A)$ بدلالة t ، $t_{1/2}$ و $\ln(A_0)$.

4- اكتب العبارة البيانية (معادلة المستقيم) ثم استنتج قيمة النشاط الإشعاعي الابتدائي A_0 للعينة عند اللحظة $t = 0$ وقيمة زمن نصف العمر $t_{1/2}$ لليود 131 .

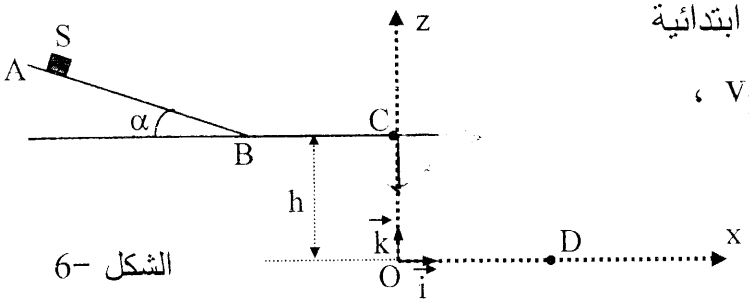
5- احسب الكتلة الابتدائية m_0 لليود 131 المستعملة في الحقنة.

التمرين الرابع: (04 نقاط)

تعطى: $g = 10\ m.s^{-2}$ ، $\alpha = 30°$ ، $AB = 2\ m$.

1- يتحرك الجسم (S) ، الذي نعتبره نقطيا، كتلته $m = 100\ g$ ، على المسار ABCD (الشكل -6).

ينطلق الجسم (S) من الموضع A دون سرعة ابتدائية ليصل إلى الموضع B بسرعة $v_B = 2\ m.s^{-1}$ ، ثم إلى الموضع C بسرعة $\vec{v_c}$.



الشكل -6

يخضع الجسم (S) لقوة احتكاك $\vec{f}$ ثابتة الشدة ومعاكسة لجهة الحركة على المسار AB . تهمل قوى الاحتكاك على بقية المسار .

أ- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن، أوجد عبارة تسارع الحركة على المسار AB.

ب- أوجد قيمة هذا التسارع ثم استنتج شدة قوة الاحتكاك $\vec{f}$.

ج- ما طبيعة الحركة على المسار BC ؟ علّل إجابتك.

2- يغادر الجسم (S) الموضع C الذي يقع على ارتفاع $h = 0,8\ m$ عن المستوي الأفقي الذي يشمل النقطتين O و D، ليسقط في الهواء ويصل إلى النقطة D بسرعة $\vec{V_D}$.

باعتبار اللحظة التي يصل فيها الجسم (S) إلى الموضع C مبدأ للأزمنة ($t = 0$)، وبإهمال دافعة أرخميدس ومقاومة الهواء.

أ- بيّن أن معادلة مسار مركز عطالة الجسم (S) في المعلم $(O; \vec{i}, \vec{k})$ هي:

$$z = -\frac{g}{2\,v_c^2}\,x^2 + h$$

ب- حدّد بُعد النقطة D عن النقطة O (المسافة OD).

ج- احسب قيمة السرعة V_D.

التمرين التجريبي: (04 نقاط)

في حصة للأعمال المخبرية قام فوج من التلاميذ بدراسة تحول الأسترة بين حمض الإيثانويك CH_3COOH و الإيثانول C_2H_5OH.

أخذ التلاميذ 8 أنابيب إختبار ووضعوا في كل أنبوب مزيجاً يتكون من $1,40mol$ من حمض الإيثانويك و $1,40mol$ من الإيثانول، وبضع قطرات من حمض الكبريت المركز، ثم وضعت الأنابيب في حمام مائي درجة حرارته $\theta_1 = 190°C$، بعد سدها بإحكام في اللحظة $t = 0$.

في اللحظة $t = 60\,\text{min}$ ، قام التلاميذ بإخراج أحد الأنابيب ووضعه في الماء المبرد ومعايرة كمية الحمض المتبقي بواسطة محلول هيدروكسيد الصوديوم. ثم تكررت نفس العملية مع باقي الأنابيب في لحظات زمنية مختلفة، فكانت النتائج المدونة في الجدول التالي:

$t\,(\text{min})$	0	60	120	180	240	300	360	420
$n_{acide}(mol)$	1,40	0,80	0,59	0,52	0,48	0,47	0,46	0,46
$n_{ester}(mol)$								

1- أ- اكتب معادلة التفاعل المنمذج لتحول الأسترة الحادث، وسَمِّ الإستر المتشكل.

ب- ما دور حمض الكبريت في هذه التجربة ؟

2- أكمل الجدول وارسم البيان الذي يمثل تطور كمية مادة الإستر المتشكل بدلالة الزمن: $n_{ester} = f(t)$

على ورقة ميليمترية ترفق مع ورقة الإجابة.

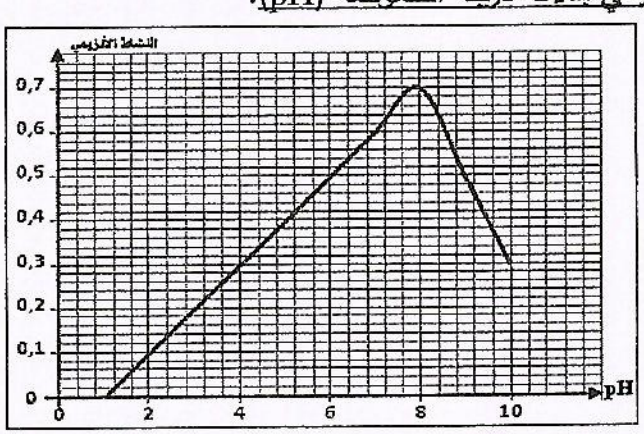
3- أنشئ جدولا لتقدم التفاعل، ثم بين أن تحول الأسترة غير تام.

4- عيّن بيانياً زمن نصف التفاعل.

5- مثل كيفيا المنحنى $n_{ester} = g(t)$، من أجل درجة حرارة الحمام المائي $\theta_2 = 100°C$.

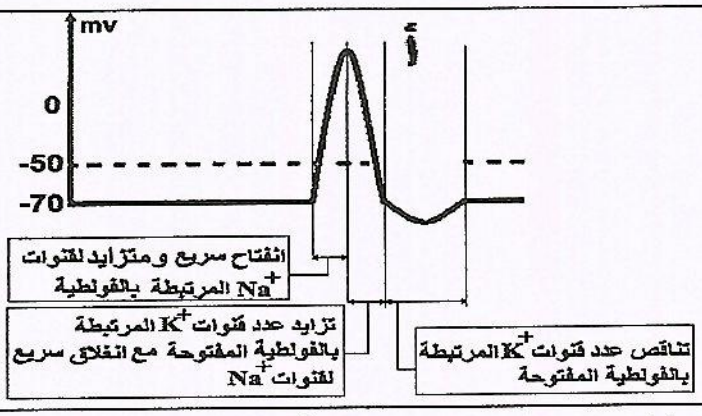
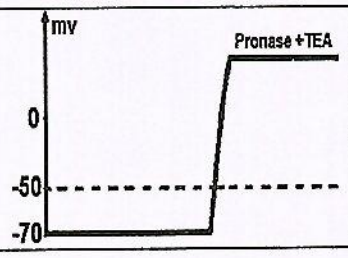
إمتحان : بكالوريا التعليم الثانوي — دورة: جوان 2015

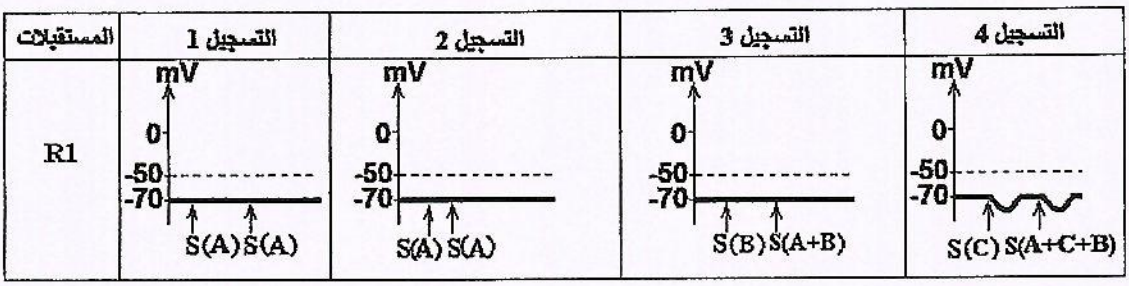
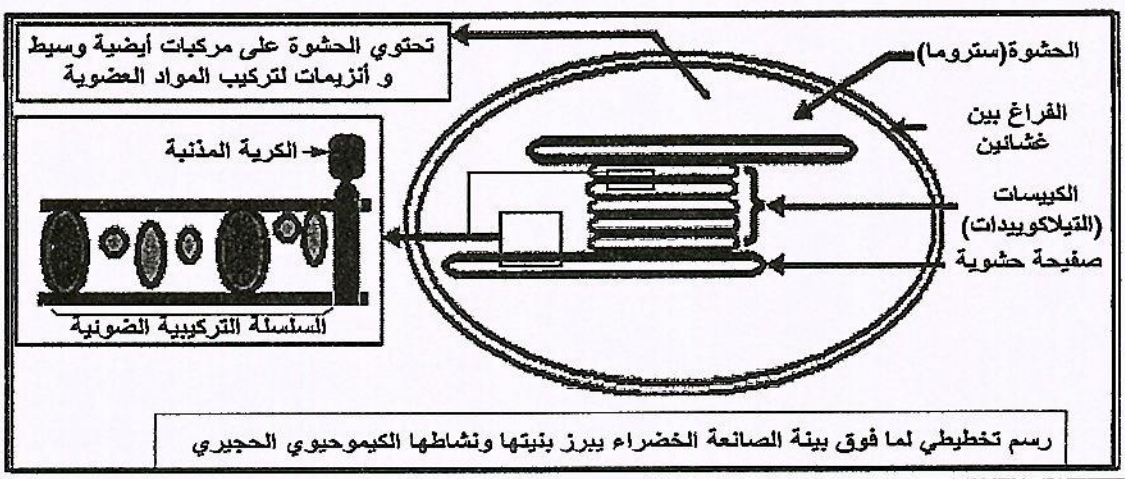
الإجابة النموذجية وسلم التنقيط لاختبار مادة: علوم الطبيعة والحياة — الشعبة: علوم تجريبية

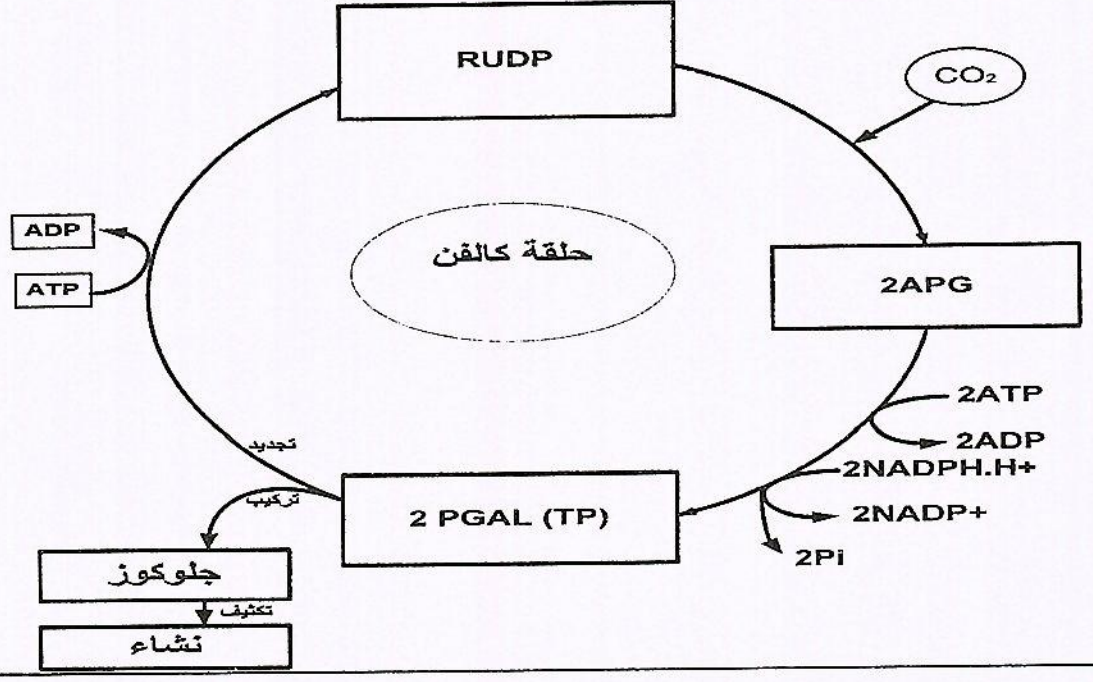
عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الأول: (7 نقاط)		
I - 1- لا: ليس كل الأحماض الأمينية الداخلة في تركيب الأنزيم تحدد تأثيره النوعي.	0.25	0.75
- **التعليل:** لأن الوثيقة (1) تظهر الموقع الفعال للأنزيم ببنية فراغية مميزة تتكامل مع مادة التفاعل و هو جزء صغير من الأنزيم يتكون من عدد محدد من الأحماض الأمينية تنتمي إلى نفس السلسلة البيبتيدية وهي : His69، Glu72، Arg145،His196، Tyr248،Glu270	0.50	
2 - **توضيح كيفية تشكل المعقد (إنزيم – مادة التفاعل) انطلاقا من المقارنة: - المقارنة:**		
الشكل أ: - في غياب مادة التفاعل تأخذ الأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال وضعية فراغية متباعدة. — **الشكل ب**: - في وجود مادة التفاعل تأخذ الأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال وضعية فراغية متقاربة نحو مادة التفاعل.	0.25 × 2	1.25
– **التوضيح:** تشكيل المعقد (أنزيم - مادة التفاعل) يتم نتيجة تكامل بنيوي بين الموقع الفعال للأنزيم ومادة التفاعل، حيث تنشأ أثناء حدوثه رابطة انتقالية بين جزء من مادة التفاعل و بعض الأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال.	0.50	
– **الاستنتاج:** يحدث التكامل بين الموقع الفعال للإنزيم و مادة التفاعل، عند اقترابها تحفز الإنزيم لتغيير شكله الفراغي فيصبح مكملا لشكل مادة التفاعل مما يسمح بحدوث التفاعل:إنه التكامل المحفز.	0.25	
II -1- أ- **رسم منحنى تغيرات النشاط الأنزيمي بدلالة درجة الحموضة (pH):** 	0.75	1
الاستنتاج : يتغير النشاط الأنزيمي بتغير الـ pH و يكون أعظميا عند درجة الـ pH المثلى.	0.25	
ب- تحليل نتائج الوثيقة 2 ب:		
- عند درجة حرارة35 °م يكون النشاط الأنزيمي أعظميا. - يقل النشاط الأنزيمي عند درجة حرارة 20°م. - ينعدم النشاط الأنزيمي عند درجة حرارة 00°م أو 60°م.	0.25 × 3	1
-**الاستنتاج:** يتغير النشاط الأنزيمي بتغير درجة الحرارة ويكون أعظميا عند درجة الحرارة المثلى(35° م)	0.25	

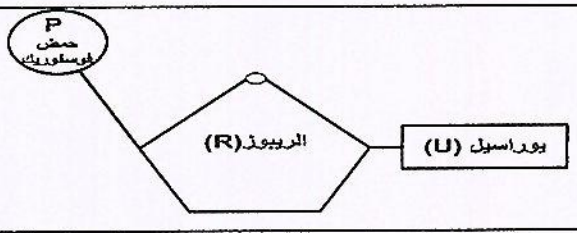
1

2 - **التفسير:** أ- **عند pH= 8 و عند القيم الأخرى لـpH:** ***عند pH= 8 :** تكون البنية الفراغية للأنزيم مستقرة تسمح بحدوث التكامل البنيوي للموقع الفعال مع مادة التفاعل حيث تتشكل روابط كميائية ضعيفة بين بعض المجموعات الكميائية الحرة للأحماض الأمينية للموقع الفعال و جزء من مادة التفاعل فتصبح المجموعات الكميائية الضرورية لحدوث التفاعل في الموقع المناسب للتأثير على مادة التفاعل، لذلك يكون النشاط الإنزيمي أعظميا. * **عند قيم الـ pH الأخرى:** يتناقص النشاط الأنزيمي كلما ابتعدنا عن القيمة المثلى(pH=8) فيفقد الموقع الفعال شكله المميز، بتغير حالته الأيونية حيث: - عند القيم pH‹8 تصبح الشحنة الكهربائية الإجمالية للموقع الفعال موجبة. - و عند القيم pH›8 تصبح الشحنة الكهربائية الإجمالية للموقع الفعال سالبة. وهذا يعيق تثبيت مادة التفاعل وبالتالي يمنع حدوث التفاعل.	0.25 0.25 2 ×	0.75
ب- **عند درجة حرارة 35°م وعند القيم الأخرى لدرجة الحرارة:** * **عند درجة حرارة 35°م:** تكون البنية الفراغية للأنزيم مستقرة تسمح بحدوث التكامل البنيوي للموقع الفعال مع مادة التفاعل فتصبح المجموعات الكميائية الضرورية لحدوث التفاعل في الموقع المناسب للتأثير على مادة التفاعل، لذلك يكون النشاط الأنزيمي أعظميا. * **عند القيم الأخرى لدرجة الحرارة:** - عند درجة الحرارة منخفضة 20°م تقل حركة الجزيئات مما يقلل من النشاط الأنزيمي. - عند درجة حرارة 00°م تنعدم حركة الجزيئات فيتوقف النشاط الأنزيمي. - أما عند درجة الحرارة المرتفعة 60°م تتخرب بنية الأنزيم بسبب تفكك الروابط غير التكافؤية فيفقد الأنزيم بنيته الفراغية المميزة نهائيا وبالتالي يفقد الوظيفة التحفيزية.	0.25 0.25 3 ×	1
III -1- **المعلومات المستخرجة:** - الأنزيمات تؤثر على نوع واحد من مادة التفاعل فقط. - الأنزيمات تحفز نوعا واحدا من التفاعلات فقط. - الأنزيمات التي لها نفس مادة التفاعل و نوع التفاعل تختلف في موقع تأثيرها على الركيزة.	0.25 3 ×	1.25
2- **مفهوم النوعية الأنزيمية :** للأنزيم تأثير نوعي مزدوج:- تأثير نوعي بالنسبة لنوع الركيزة. - تأثير نوعي بالنسبة لنوع التفاعل.	0.25 2 ×	

عناصر الإجابة المقترحة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الثاني (6 نقاط) I -1 - إعادة رسم المنحنى (أ) وإبراز عدد وحالة القنوات الغشائية:  	0.25 × 3	0.75
2- المعلومات التي يمكن استخراجها من تحليل منحنيات(ب ، ج ، د) الوثيقة 1(ب): - تحليل التسجيل ب: سعة كمون العمل تنخفض بـ 30 mV عندما ينخفض تركيز شوارد الصوديوم في الوسط الخارجي إلى 50 %. المعلومة: زوال الاستقطاب مرتبط بتدفق داخلي للشوارد الصوديوم(Na^+) نتيجة إنفتاح قنوات الصوديوم المرتبطة بالفولطية. - تحليل التسجيل ج: بوجود المادة المانعة (برونازا) لإنغلاق قنوات Na^+ تتأخر عودة الاستقطاب. المعلومة: عودة الاستقطاب مرتبطة بإنغلاق قنوات الصوديوم المرتبطة بالفولطية لمنع دخول+Na. - تحليل التسجيل د: بوجود المادة المانعة (TEA) لإنفتاح قنوات K^+ تتأخر عودة الاستقطاب. المعلومة: عودة الاستقطاب مرتبطة بإنفتاح قنوات البوتاسيوم المرتبطة بالفولطية لخروج K^+.	0.25 × 6	1.50
3 - التسجيل الممكن الحصول عليه يكون كما يلي:  - التعليل: بوجود البرونازو TEA معا يبقى زوال استقطاب مستمر: نتيجة الدخول المكثف لشوارد Na^+ بسبب عدم انغلاق قنوات الصوديوم من جهة وعدم خروج شوارد K^+ بسبب عدم انفتاح قنوات البوتاسيوم من جهة ثانية.	الرسم 0.25 التعليل 0.50	0.75
II- 1- تفسير التسجيلات الممثلة على الوثيقة 2(ب): - التسجيل 1: - التنبيهان المتباعدان (S)على مستوى النهاية (A) أحدث كل منهما زوال استقطاب دون العتبة (PPSE) لأنهما متباعدان زمنيا لم يتم دمجهما. - التسجيل2: - التنبيهان المتقاربان (S) على مستوى النهاية (A) أحدثا كمون عمل قابل للانتشار سعته تفوق العتبة لأنهما متقاربان زمنيا تم دمجهما بتجميع زمني. -التسجيل 3: - التنبيه المعزول المتباعد(S)على مستوى النهاية(B) أحدث زوال استقطاب (PPSE) دون العتبة. - بينما التنبيهان (S)على مستوى النهاية (A) ومستوى النهاية (B) في آن واحد أحدثا كمون عمل سعته تفوق العتبة قابل للإنتشار بعد تجميع فضائي. - التسجيل 4: - التنبيه المعزول المتباعد(S)على مستوى النهاية(C) أحدث فرط استقطاب (PPSI). - بينما التنبيهات (S)على مستوى النهاية (A) ومستوى النهاية (B) ومستوى النهاية (C) في آن واحد أحدثت زوال استقطاب سعته دون العتبة بعد تجميع فضائي غير قابل للإنتشار.	0.25 ×6	1.50

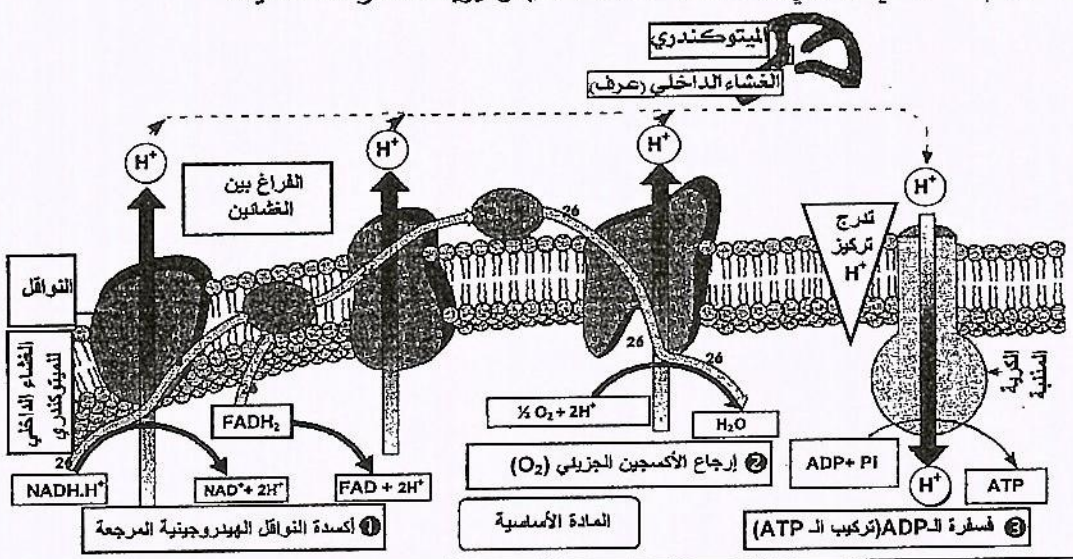
2- استنتاج أثر العصبونات قبل مشبكية (A، B،C) على العصبون المحرك: - العصبون قبل مشبكي (A) و العصبون قبل مشبكي (B) عصبونان منبهان للعصبون المحرك. - العصبون قبل مشبكي (C) عصبون مثبط للعصبون المحرك.	0.25 2×	0.50
III – رسم التسجيلات :  ملاحظة: للتوضيح فقط (حقن أنزيم الأستيل كولين إستيراز في المشبكين (1) و(3) يفكك الأستيل كولين ولا يؤثر على الـ GABA في المشبك (2)، لذلك يبقى فرط استقطاب في التسجيل (4) ولا نسجل أي زوال الاستقطاب).	0.25 4×	1
التمرين الثالث: (7 نقاط) I - رسم تخطيطي يبرز أن الصانعة الخضراء ذات بنية ونشاط بيوكميائي حجيري.  رسم تخطيطي لما فوق بنية الصانعة الخضراء يبرز بنيتها ونشاطها الكيموحيوي الحجيري	0.25 4×	1
II -1- أ- تحليل نتائج الوثيقة (1) - من 0 إلى 5 د: في الظلام و في غياب أو بوجود كاشف هيل(مُؤَكْسِد يحتوي Fe^{3+})، يبقى تركيز ثنائي الأكسجين(O_2) معدومة في الوسط. - من 5 إلى 7 د: في وجود الضوء الأبيض وكاشف هيل يتزايد تركيز الـ O_2 في الوسط ليصل إلى القيمة (µmole)0.3. - من7 إلى 8 د: في الظلام وبوجود كاشف هيل يبقى تركيز الـ O_2 ثابتا عند القيمة (µmole)0.3. - من 8 إلى 10 د: في وجود ضوء أحمر أو بنفسجي وكاشف هيل يتزايد تركيز الـ O_2 ليصل إلى (µmole) 0.65. - من 10 إلى 11 د : في وجود ضوء أخضر وكاشف هيل يبقى تركيز الـ O_2 ثابتا عند القيمة (µmole) 0.65.	0.25 5×	1.25
ب- الاستنتاج: الشروط التجريبية اللازمة لحدوث تفاعلات المرحلة الكيموضوئية: - توفر الضوء الأبيض (الإشعاعات الحمراء أو البنفسجية). - وجود مستقبل للإلكترونات الاصطناعي التجريبي (Fe^{3+}) في الوسط.	0.25 2×	0.5

0.75	0.25 3×	**جـ- توضيح تسلسل الآليات في الحالة الطبيعية:** عند تعرض الصانعات الخضراء للضوء الأبيض (الفوتونات) وبوجود المستقبل النهائي الطبيعي الفيزيولوجي للإلكترونات($NADP^+$)، تحدث تفاعلات أكسدة وإرجاع على مستوى الكيس (الغشاء)، حيث تتأكسد الأنظمة الضوئية مسببة أكسدة الماء فيتحرر الـ O_2 والبروتونات(H^+) والإلكترونات (e^-) التي تستقبل في نهاية السلسلة التركيبية الضوئية بواسطة المستقبل النهائي $NADP^+$ (حالة مُؤكْسَدة) الذي يرجع إلى $NADPH.H^+$(حالة مرجَعَة).
0.75	0.25 3×	**2- كتابة المعادلة الإجمالية للمرحلة الكيموضوئية:** $2H_2O + 2NADP^+ + (ADP+Pi) \xrightarrow[\text{يخضور}]{\text{ضوء}} O_2 + 2(NADPH.H^+) + ATP$
0.75	0.25 3×	**3- أهمية هذه التجربة بخصوص إظهار ما يلي:** أ- **علاقة أكسدة الماء بتثبيت CO_2:** التجربة تبين أن أكسدة الماء تتوقف على وجود الضوء، أكسدة الماء تمت في غياب CO_2 فهي **غير مرتبطة مباشرة** بتثبيت CO_2. ب - **مصدر الأكسجين المنطلق أثناء عملية التركيب الضوئي:** التجربة تبين أنه في غياب CO_2 ينطلق O_2 ، لذلك فمصدر O_2 المنطلق أثناء عملية التركيب الضوئي ينتج عن أكسدة الماء. جـ - **مراحل التركيب الضوئي:** التجربة تبين أن عملية التركيب الضوئي تتم في مرحلتين منفصلتين: - مرحلة كيموضوئية حدثت فيها أكسدة الماء وإرجاع المستقبل (كاشف هيل). - ومرحلة كيموحيوية لم تحدث لغياب CO_2.
1	0.25 3× 0.25	**III -1- المعلومات الأساسية المستخرجة:** - جزيئات الـ APG هي أول جزيئة عضوية تتركب بعد تثبيت CO_2 في الجزيئات العضوية. - جزيئات APG تتحول إلى جزيئات TP. - جزيئات TP تتحول إلى جزيئات HP. ● **الاستخلاص** : أثناء المرحلة الكيموحيوية يثبت CO_2 خلال مركبات أيضية وسيطة لتركيب المادة العضوية حيث تتكون جزيئات APG كأول مركب عضوي ثم يحول إلى TP الذي يُشكل HP.
1	0.25 4×	**2- مخطط التفاعلات الأساسية للمرحلة الكيموحيوية (حلقة كالفن):** 

عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الأول: (6 نقاط)		
I - 1 – **تمثل المرحلة 1 من الوثيقة (1):** تنشيط الحمض الأميني.	0.25	1
◄ - **شرح خطوات تنشيط الحمض الأميني:**		
- تثبيت الحمض الأميني و ARNt النوعي له كل في موقعه الخاص من أنزيم التنشيط.	0.25	
- ربط الحمض الأميني في الموقع الخاص من ARNt بفضل الطاقة الناتجة عن إماهة الـATP.	3×	
- تحرر الناتج المتمثل في الحمض الأميني المنشط أي المثبت على ARNt النوعي له.		
2- **تحديد العنصر الذي يتعرف على رامزات الـ ARNm:** هو ARNt.	0.25	0.75
الإستدلال:		
- من نتائج المرحلة 3 من الوثيقة (1) نلاحظ عند إضافة ARNm اصطناعي يتكون من5 رامزات UGU التي ترمز للحمض الأميني Cys و[Ala - ARNt Cys] تشكل خماسي ببتيد متعدد Ala بالرغم من غياب الرامزة الخاصة بـ Ala في ARNm مما يدل أن ARNt Cys هو الذي تعرف على الرامزة UGU التي ترمز للـ Cys بواسطة الرامزة المضادة ACA المكملة لها وبما أنه يحمل الـ Ala دخل هذا الأخير في تركيب الببتيد الناتج.	0.25	
- أما عند إضافة ARNm اصطناعي يتكون من 5 رامزات GCA التي ترمز للـ Ala و[Ala- ARNt Cys] لم يتشكل متعدد ببتيد بالرغم من تواجد Ala، مما يؤكد أن الحمض الأميني غير مسؤول عن التعرف على رامزات ARNm ولو كان كذلك لتشكل خماسي ببتيد متعدد Ala.	2×	
II-1- **تسمية العناصر(س، ع، ص، ل):** - س: ADN مورثة. - ع: ARNm رسول.	0.25	1.50
- ص: ARNt ناقل. - ل: ريبوزوم.	4×	
- **الرسم التخطيطي للوحدة البنائية المميزة للـ ARNm:**  الريبو نيكليوتيدة المميزة للـ ARNm (تدخل في تركيبها قاعدة يوراسيل)	0.50	
2 - **التعرف على المرحلتين الممثلتين بالشكلين(أ) و(ب) من الوثيقة (2):**	0.25	0.50
– الشكل(أ): الاستنساخ. – الشكل(ب): الترجمة	2×	
3– **تكملة البنيتين(س) و(ع) من الشكل(أ):**	0.25	0.75
ADN [GCA GCG TTT ACA GGT TGG / CGT CGC AAA TGT CCA ACC]	3×	
ARNm [GCA GCG UUU ACA GGU UGG]		

4 - **إثبات أن الـ ARNm وسيطا يحمل نفس المعلومة الوراثية الموجودة في الـADN:** - يعتبر ARNm وسيطا يحمل المعلومة الوراثية لأنه ينتج عن ظاهرة الاستنساخ في النواة انطلاقا من السلسلة الناسخة للـ ADN حيث تتكامل نكليوتيدات سلسلة ARNm مع السلسلة الناسخة. - وعند مقارنة تتابع النكليوتيدات بين سلسلة ARNm مع السلسلة غير الناسخة للـADN نجد أنها تتماثل معها باستثناء احتوائها على اليوراسيل (U) بدلا من التايمين (T)، مما يؤكد أن ARNm يحمل نفس المعلومة الوراثية الموجودة في الـ ADN.	0.25 2×	0.50
III - **دور كل من(ADN، ARNm، ARNt، الريبوزوم) في تركيب البروتين:** - **ADN** مورثة: دعامة المعلومة الوراثية المشفرة بتتابع محدد من النكليوتيدات. - **ARNm** رسول: وسيط ناقل للمعلومة الوراثية المشفرة بتتابع محدد من النكليوتيدات الريبية من النواة إلى الهيولى. - **ARNt** ناقل: يثبت وينقل ويقدم الحمض الأميني ليدمج ضمن السلسلة البيبتيدية حيث يتعرف على رامزة ARNm الموافقة عن طريق الرامزة المضادة المكملة لها. - **الريبوزوم** : قراءة المعلومة الوراثية بعد تثبيت ARNm عليها ثم ترجمتها إلى متتالية أحماض أمينية في السلسلة البيبتيدية.	0.25 4×	1
<u>التمرين الثاني</u>: (7 نقاط) I - 1 - **تحليل نتائج الشكل (أ) من الوثيقة (1):** تمثل المنحنيات تغيرات تركيز كل من ثنائي الأوكسجين(O_2) وCO_2 وتغيرات الوزن الجاف للخميرة بدلالة الزمن. **في الفترة 0 - 400(S):** - تركيز الأكسجين O_2 يتناقص من القيمة الأولية 20(و.إ) لينعدم تقريبا عند الزمن 400 S. - تركيز CO_2 يتزايد من القيمة الأولية 2 (و.إ) ليصل إلى17(و.إ) عند الزمن 400 S. - الوزن الجاف للخميرة يتزايد من القيمة (g) 0.14 ليصل إلى (g) 1 تقريبا عند الزمن 400 S. **الإستنتاج:** الخميرة في الوسط الهوائي تفكك الجلوكوز باستهلاكO_2 لتنتج الطاقة اللازمة لنموها مع طرحCO_2	0.75 0.25	1
2 - أ- **تسمية الظاهرة المدروسة:** التنفس	0.25	0.25
ب- **المعادلة الإجمالية للظاهرة:** $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O \xrightarrow[\text{تنفسية}]{\text{إنزيمات}} 6CO_2 + 12H_2O + E(2840\ KJ)$	0.25	0.25
3 - أ - **توضيح علاقة مميزات بنية خلية الخميرة بظاهرة التنفس:** في الوسط الهوائي بوجود الأوكسجينO_2 تهدم الخميرة الغلوكوز كليا بتدخل الميتوكندري لذلك تكون عُضَيّات الميتوكندري كبيرة الحجم كثيرة العدد و نامية الأعراف.	0.25 2×	0.50
ب - **بعد الزمن 400s:** - **لا** تحافظ الخميرة على نفس المميزات البنيوية. - **التعليل:** بعد 400s يصبح الوسط خال من الـ O_2 (وسط لاهوائي) فتقوم الخميرة بهدم جزئي للغلوكوز في الهيولى من دون تدخل الميتوكندري لذلك يصغر حجمها و يقل عددها و تضمر أعرافها (غير نامية).	0.25 0.25 2×	0.75

II-1- اسم المراحل المرقمة في الوثيقة(2) وكتابة المعادلة الإجمالية لكل مرحلة:		
- اسم المرحلة (1):التحلل السكري(الغلكزة)	0.25	
- المعادلة الإجمالية للمرحلة (1):		
$C_6H_{12}O_6 + 2NAD^+ + 2(ADP+Pi) \longrightarrow 2CH_3\text{-}CO\text{-}COOH + 2(NADH.H^+) + 2ATP$ (جلوكوز ← حمض بيروفيك)	0.50	
- اسم المرحلة (2):هدم حمض البيروفيك في الميتوكندري(المرحلة التحضيرية +حلقة كربس)	0.25	2.25
- المعادلة الإجمالية للمرحلة (2):		
$2CH_3\text{-}CO\text{-}COOH + 8\ NAD^+ + 2\ FAD + 2\ (ADP + Pi) + 6H_2O \longrightarrow 6CO_2 + 8\ (NADH.H^+) + 2\ FADH_2 + 2\ ATP$	0.50	
- اسم المرحلة (3): الفسفرة التأكسدية	0.25	
- المعادلة الإجمالية للمرحلة (3):	0.50	
$10\ (NADH.H^+) + 2\ FADH_2 + 6\ O_2 + 34\ (ADP + Pi) \longrightarrow 10\ NAD^+ + 2\ FAD + 12H_2O + 34\ ATP$		
2- العلاقة بين تفاعلات المرحلتين(2) و(3) والتركيب الكيموحيوي للميتوكندري:		
- التركيب الكيموحيوي النوعي للحشوة: تعتبر الحشوة في الميتوكندري مقرا للمرحلة (2) لإحتوائها على أنزيمات من نوع نازعات الهيدروجين ونازعات CO_2 اللازمة لتفكيك مادة الأيض (حمض البروفيك) باستعمال عوامل مساعدة مُؤكْسِدة مثل FAD و NAD^+ التي ترجع إلى $FADH_2$ و $NADH.H^+$ و هي النواقل المرجعة التي تتأكسد في المرحلة (3).	0.25 2×	1
- التركيب الكيموحيوي النوعي للغشاء الداخلي للميتوكندري: يعتبر مقرا للمرحلة (3) حيث:		
- فمن جهة وجود السلسلة التنفسية المحتوية على نواقل الإلكترونات والبروتونات تسمح بأكسدة النواقل المرجعة ($FADH_2$ و $NADH.H^+$) الناتجة عن المرحلة (2) تضمن تجديد FAD و NAD^+ الضرورية لإستمرارية تفكيك مادة الأيض.	0.25 2×	
- ومن جهة ثانية وجود الكريات المذنبة ATPsynthase تسمح باستعمال الطاقة المتحررة عن أكسدة النواقل المرجعة في فسفرة الـ ADP إلى ATP (طاقة قابلة للاستعمال).		
III رسم تخطيطي وظيفي يلخص التفاعلات الكيموحيوية للفسفرة التأكسدية:	0.25 4×	1



التمرين الثالث: (7 نقاط) I - **مناقشة مدى صحة أو خطأ المعلومات التالية مع التعليل:** **1- الخلايا التي أفرزت الأجسام المضادة (ضد مولد الضد (س)) موجودة في طحال الفأر:** خاطئة **التعليل:** الخلايا اللمفاوية المتواجدة في طحال الفأر العادي لم يحدث لها تماس مع مولد الضد (س) داخل العضوية وبالتالي لم تتعرف ولم تتكاثر ولم تتمايز داخل طحال الفأر. **2- توجد في طحال الفأر خلايا قادرة على التعرف على مولد الضد (س):** صحيحة **التعليل:** الخطوة ② تبين أن خلايا الطحال ثبتت مولد الضد (س)، لأن الخلايا اللمفاوية البائية (LB) المتواجدة في الطحال الفأر تشكل لمّات مختلفة تتميز كل لمّة بمستقبلات غشائية (أجسام مضادة مثبتة) تمكنها من التعرف على محددات مستضدية نوعية أخرى. **3- كل خلايا الطحال الأخرى المتخلص منها بالغسل لا تملك ما يسمح لها بتثبيت مولدات الضد:** خاطئة **التعليل:** خلايا الطحال الأخرى المتخلص منها بالغسل في الخطوة③ مختلفة تمتلك مستقبلات غشائية نوعية تسمح لها بتثبيت محددات مستضدية أخرى. **4- الخلايا المفرزة للأجسام المضادة (ضد مولد الضد (س)) مصدرها الخلايا التي ثبتت مولد الضد(س):** المعلومة صحيحة. **التعليل:** الأجسام المضادة الناتجة في الخطوة⑦ من التجربة تفرزها خلايا بلازمية ناتجة عن تمايز خلية LB التي سبق لها التماس مع نفس مولد الضد(س). **5- عدم وجود علاقة بين التعرف المتخصص للخلايا المستخلصة من الطحال المتعرفة على مولد الضد (س) ونوعية (التخصص) الأجسام المضادة المفرزة:** المعلومة خاطئة. **التعليل:** الأجسام المضادة الناتجة في الخطوة⑦ من التجربة لها نفس بنية الأجسام المضادة المثبتة على سطح غشاء الخلايا اللمفاوية التي تعرفت على مولد الضد(س)، فحتما هناك علاقة بين التعرف المتخصص للخلايا المستخلصة ونوعية الأجسام المضادة المفرزة.	0.25 10×	**2.50**
II-1- **تحليل نتائج الوثيقة2(أ):** يمثل المنحنيان تغير كمية مولد الضد والأجسام المضادة بدلالة الزمن. - **منحنى تغير كمية مولد الضد** (السالمونيل): تتزايد بسرعة كمية مولد الضد من لحظة الحقن لتبلغ كمية أعظمية تقدر بـ1(و.إ) عند نهاية الأسبوع الأول، ثم تتناقص بسرعة خلال الأسبوع الثاني وبعده تقل تدريجيا حتى تنعدم عند منتصف الأسبوع الخامس. - **منحنى تغير كمية الأجسام المضادة** (ضد السالمونيل): يبدأ ظهور الأجسام المضادة من اليوم السادس من لحظة الحقن وتتزايد كميتها بسرعة لتبلغ قيمة أعظمية 0.8 (و.إ) عند نهاية الأسبوع الثاني ثم تبقى ثابتة خلال الأسابيع الموالية .	0.25 0.25	**0.50**
2- الإستدلال من نتائج الوثيقتين 2(أ) و2(ب) عن نوع الجزيئات التي عطلت حركة بكتريا السالمونيل: - من جهة نتائج الوثيقة2(أ): بعد حقن الفأر بمولد الضد(السالمونيل) حدثت استجابة مناعية نوعية أنتجت أجساما مضادة ضد السالمونيل ابتداءً من نهاية الأسبوع الأول. - من جهة نتائج الوثيقة2(ب): تعطل حركة مولد الضد السالمونيل فقط في العلبة 2 حيث توجد الخلايا اللمفاوية (LB) التي لها علاقة بإنتاج الأجسام المضادة. ● **- إذن الجزيئات التي عطلت حركة بكتريا السالمونيل هي الأجسام المضادة**	0.25 0.25 0.25	**0.75**
3- الفرضية المراد التحقق منها: مصدر الأجسام المضادة ضد السالمونيل هي الخلايا اللمفاوية LB.	0.25	**0.25**

4 - أ- **تبيان مميزات التعضي الخلوي التي تمكن من التعرف على نوع الخليتن (أ) و(ب) وتحديد صنفي الأجسام المضادة (ص) و (ع):** **<u>مميزات تعضي الخلية (أ)</u>:** - صغيرة الحجم، قليلة الهيولى،غير نامية الشبكة الهيولية المحببة، غير متطورة جهازغولجي، قليلة الحويصلات الإفرازية، قليلة الميتوكوندري. يظهر على السطح الخارجي لغشائها الهيولي أجساما مضادة من النمط (ص). ●- **إذن** هذه المميزات تؤكد أن الخلية (أ) هي خلية لمفاوية بائية (LB) تحمل أجساما مضادة تدعى الأجسام المضادة الغشائية (ص) (مستقبلات BCR). **<u>مميزات تعضي الخلية (ب)</u>:** - كبيرة الحجم، كثيفة الهيولى، نامية الشبكة الهيولية المحببة، متطورة جهازغولجي، كثيرة الحويصلات الإفرازية، غزيرة الميتوكوندري، متموجة الغشاء الهيولي، تفرز أجساما مضادة في الوسط الخارجي من النمط (ع). ●- **إذن** هذه المميزات تؤكد أن الخلية (ب) هي خلية بلازمية (LBp) تفرز أجساما مضادة تدعى الأجسام المضادة السارية أو الحرة (ع).	0.50 0.50	1
ب- **تحديد مصدر الأجسام المضادة المنتجة في دم الفأر في نهاية الأسبوع الأول:** الأجسام المضادة تنتجها وتفرزها الخلايا البلازمية (LBp) المتمايزة عن الخلايا اللمفاوية البائية (LB).	0.50	0.50
III – **النص العلمي: كيفية تدخل الأجسام المضادة (ص)و(ع) في الاستجابة المناعية النوعية الخلطية** - **كيفية تدخل الأجسام المضادة الغشائية (ص):** تتدخل في مرحلة التعرف على المستضد نتيجة حدوث التكامل البنيوي بين الجسم المضاد الغشائي (BCR) والمحدد المستضدي النوعي إنه الانتخاب اللّمي للـ LB فتنشط الخلايا المنتخبة وتتكاثر ثم تتمايز إلى خلايا منفذة (بلازمية). - **كيفية تدخل الأجسام المضادة السارية (ع):** تتدخل في مرحلة القضاء على المستضد حيث يرتبط الجسم المضاد بالمستضد إرتباطا نوعيا في مواقع التثبيت فيتشكل المعقد المناعي (إرتصاص أو ترسب) و يؤدي ذلك إلى إبطال مفعول المستضد ليتم بعدها التخلص من المعقد المناعي عن طريق البلعمة.	0.75 0.75	1.50

10

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي — دورة: جوان 2015

الشعبة: علوم تجريبية

اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة — المدة: 04 سا و30 د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

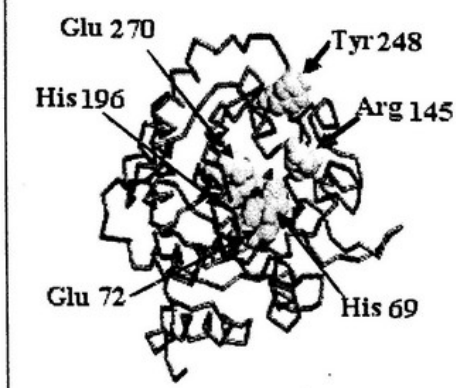
الموضوع الأول

التمرين الأول: (7 نقاط)

البروتينات ذات النشاط الأنزيمي لها بنية متميزة تضمن لها تخصصا وظيفيا عاليا.

I- لإظهار العلاقة بين البنية الفراغية للأنزيم ومادة التفاعل ندرس نشاط أنزيم الكربوكسي بيبتيداز (أحد الأنزيمات الهاضمة).

تُظهر الوثيقة(1) البنية الفراغية لهذا الأنزيم، حيث: يُمثل الشكل(أ) الأنزيم في غياب مادة التفاعل ويُمثل الشكل(ب) الأنزيم في وجود مادة التفاعل.

مادة التفاعل	البنية الفراغية للأنزيم	
		
	الشكل (أ): في غياب مادة التفاعل	الشكل (ب): في وجود مادة التفاعل

الوثيقة (1)

ملاحظة: الأرقام الموضحة في الشكل (أ) تشير إلى الأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال

1- هل كل الأحماض الأمينية الداخلة في تركيب الأنزيم تُحَدد تأثيره النوعي ؟ علل إجابتك.

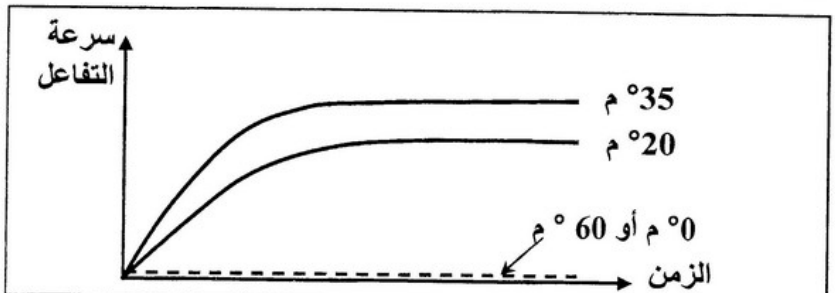
2- قارن بين الشكلين (أ) و (ب) من الوثيقة (1) ، ثمّ وَضّح كيفية تشكل المعقد [أنزيم – مادة التفاعل].

– ماذا تستنتج ؟

II- لدراسة تأثُّر النشاط الأنزيمي بتغير شروط الوسط، قِيسَ نشاط أنزيم الكربوكسي بيبتيداز بدلالة تغير كل من درجة الحموضة (pH) ودرجة الحرارة، النتائج مبينة في الوثيقتين 2 (أ) و2 (ب).

قيمة الـ pH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
النشاط الأنزيمي	00	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.5	0.3

الوثيقة 2 (أ) : نشاط أنزيم الكربوكسي بيبتيداز بدلالة تغير الـ pH



الوثيقة 2 (ب) : نشاط أنزيم الكربوكسي بيبتيداز بدلالة تغير درجة الحرارة

1- أ- ارسم منحنى تغيرات النشاط الأنزيمي بدلالة درجة الحموضة (pH). ماذا تستنتج؟

ب- حلّل النتائج الممثلة في الوثيقة 2 (ب). ماذا تستنتج ؟

2- كيف تفسر النشاط الأنزيمي عند القيم التالية:

أ - عند pH =8 وعند القيم الأخرى للـ pH.

ب- عند درجة حرارة 35°م وعند القيم الأخرى لدرجة الحرارة.

III- أثناء دراسة تدخل الوسائط الحيوية في الظواهر البيولوجية للعضوية أمكن تحديد مادة التفاعل (الركيزة S) ونوع التفاعل لمجموعة من الأنزيمات. كما يوضّحه جدول الوثيقة (3).

1- ما هي المعلومات المستخرجة من معطيات جدول الوثيقة (3)؟

2- لخِّص مفهوم النوعية الأنزيمية.

الأنزيم (E)	مادة التفاعل (الركيزة S)	نوع التفاعل
كيموتربسين(شيموتربسين)	بروتينات	إماهة
تربسين	بروتينات	إماهة
ببسين	بروتينات	إماهة
غلوكوز أكسيداز	غلوكوز	أكسدة
غليكوجين سانتيتاز	غلوكوز	بناء
غلوكوكيناز	غلوكوز	فسفرة
مالتاز	مالتوز	إماهة
الأنزيم A (للزمرة الدموية)	المادة H	بناء
أميلاز اللعاب	النشاء	إماهة

الوثيقة (3)

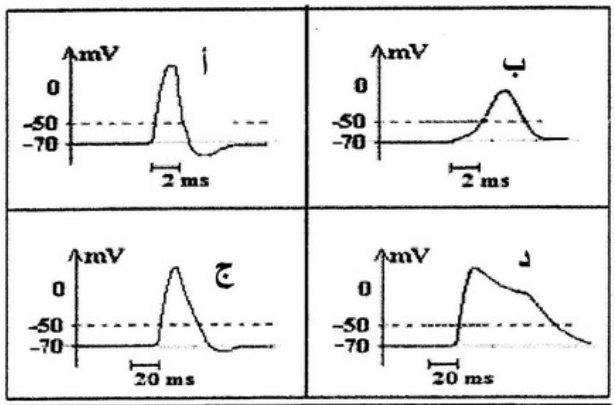
التمرين الثاني: (6 نقاط)

تساهم العصبونات، بتدخل بروتيناتها الغشائية، في استقبال وإرسال الإشارات الكهروكيميائية التي تضمن وظائف الاتصال والتنظيم في العضوية.

I- أُجْرِيتْ سلسلة تجارب تعتمد على تسجيل استجابة المحور الأسطواني لليف عصبي لحيوان مائي إثر تنبيه فعال. تمثل الوثيقة 1 (أ) الشروط التجريبية، بينما توضّح الوثيقة 1 (ب) النتائج المتحصل عليها:

التجربة	الشروط التجريبية
أ	الوسط خارج خلوي عادي
ب	الوسط خارج خلوي يحتوي على شوارد صوديوم Na^+ بتركيز 50%
ج	الوسط خارج خلوي يحتوي على إنزيم البروناز (pronase) الذي يثبط انغلاق قنوات Na^+
د	الوسط خارج خلوي يحتوي على مادة T E A (Tétra Ethyl Ammonium) التي تمنع انفتاح قنوات البوتاسيوم K^+

الوثيقة 1 (أ)



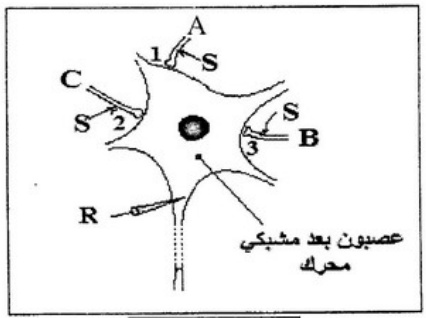
الوثيقة 1 (ب)

1- أعد رسم المنحنى(أ) مبرزا على أجزائه عدد وحالة القنوات الغشائية المتأثرة بتغير الكمون الغشائي(انفتاح أو انغلاق).

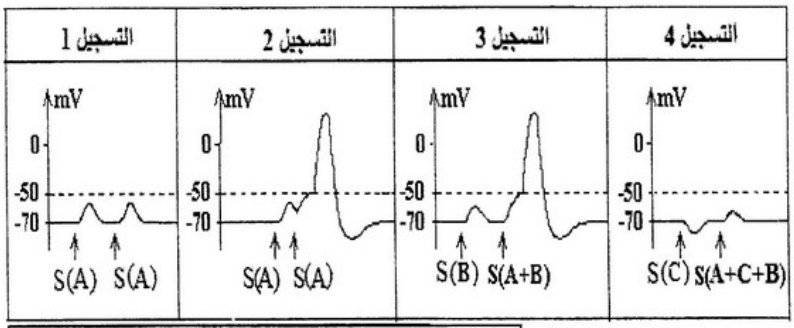
2- ما هي المعلومات التي يمكن استخراجها من تحليلك للمنحنيات (ب ، ج ، د) في الوثيقة 1(ب) ؟

3- مَثّلْ التسجيل الذي تتوقع الحصول عليه باستعمال [البروناز + مادة TEA] معا. علّل إجابتك.

II- تمثل الوثيقة 2 (أ) جسما خلويا لعصبون بعد مشبكي محرك يستقبل تأثيرات من النهايات العصبية قبل مشبكية (C،B،A). أُحدثت تنبيهات منفردة أو مجتمعة على النهايات العصبية (C،B،A) وسُجلت الاستجابة على العصبون المحرك. المعطيات والنتائج موضحة في الوثيقة 2 (ب).[شدة التنبيهات على النهايات العصبية (C،B،A) ثابتة ويرمز لها بـ (S) . يُعبّر السهم عن لحظة إحداث التنبيه، العصبونات المُنَبَّهَة مُشارٌ إليها ضمن قوسين].



الوثيقة 2 (أ)



الوثيقة 2 (ب): التسجيلات عن طريق المستقبل R

1- فَسر التسجيلات المبيّنة في الوثيقة 2 (ب).

2- استنتج أثر كل من العصبونات (C،B،A) على العصبون المحرك.

III- ارسم التسجيلات التي تتوقع الحصول عليها بإعادة نفس التنبيهات بعد حقن الأستيل كولين إستيراز في المشابك (1، 2، 3). (المشبكان 1 و 3 يعملان بالأستيل كولين والمشبك 2 يعمل بالـ GABA)

التمرين الثالث: (7 نقاط)

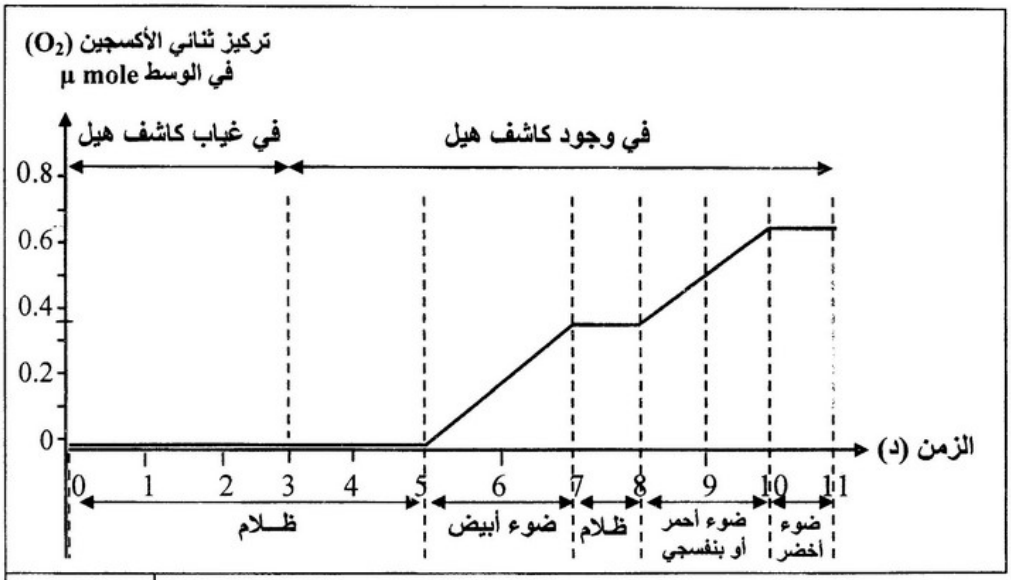
الخلايا اليخضورية، بِتَعَضِّيهَا الخاص كائنات ذاتية التغذية وقادرة على تحويل الطاقة.

I- الصانعات الخضراء عضيات سيتوبلازمية متخصصة تُحَوّلُ الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة.

- بيّن برسم عليه البيانات تبرز من خلاله أن الصانعة الخضراء عضية ذات بنية ونشاط بيوكيميائي حجيري.

II- قصد التعرف على بعض آليات التركيب الضوئي أُنْجِزَتْ خطوات تجريبية باستعمال التجريب المدعم بالحاسوب (ExAO) على معلق صانعات خضراء مفتوحة الغلاف موضوعة ضمن مفاعل حيوي خال من CO_2 ومصدر إشعاعات ضوئية مختلفة وكاشف هيل (Hill) وهو محلول مُؤَكْسِد يحتوي على شوارد الحديد Fe^{3+}.

الشروط والنتائج التجريبية مبينة في الوثيقة (1):



الوثيقة(1)

1- أ- حلّل النتائج الممثّلة في الوثيقة (1).

ب- استنتج الشروط التجريبية اللازمة لحدوث تفاعلات المرحلة الكيموضوئية في الكيس (التيلاكويد).

جـ- وضّح تسلسل آليات هذه المرحلة في الحالة الطبيعية.

2- اكتب المعادلة الإجمالية للمرحلة الكيموضوئية في الحالة الطبيعية.

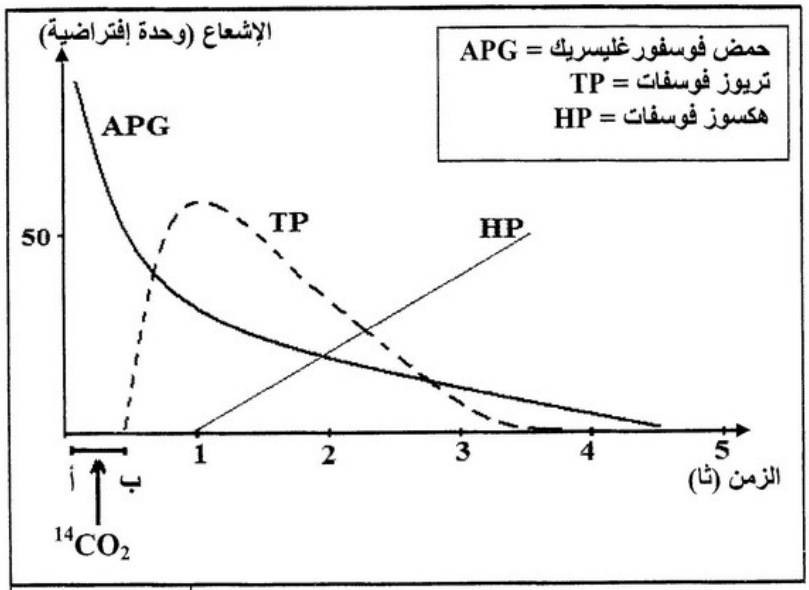
3- ما أهمية هذه التجربة بخصوص إظهار ما يلي:

أ- علاقة أكسدة الماء بتثبيت CO_2.

ب- مصدر الأكسجين المنطلق أثناء عملية التركيب الضوئي.

جـ- مراحل التركيب الضوئي.

III- يُزود معلق أشنات خضراء بـ $^{14}CO_2$ (المشع) خلال الفترة الزمنية [أ – ب] الموضحة في الوثيقة (2)، ويُقاس تغير نسبة الإشعاع بدلالة الزمن لثلاث أنواع من المركبات العضوية هي: TP,HP,APG.
النتائج ممثلة في الوثيقة (2).



الوثيقة (2)

1- ما هي المعلومات الأساسية المستخرجة من نتائج الوثيقة (2)؟ ماذا تستخلص؟

2- مما سبق ومن معلوماتك المكتسبة في القسم، بيّن بمخطط التفاعلات الأساسية للمرحلة الكيموحيوية.

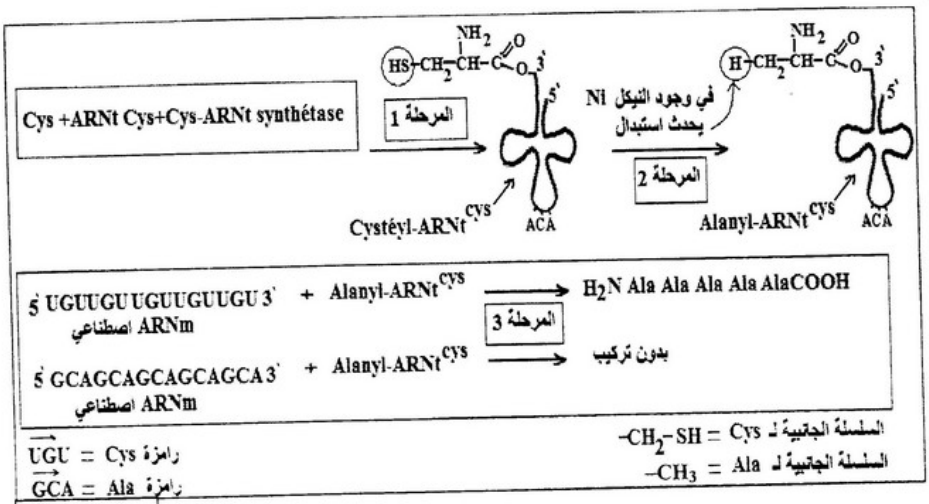
الموضوع الثاني

التمرين الأول: (6 نقاط)

لتحديد بعض آليات تركيب البروتين في الخلايا حقيقية النواة، تُقْتَرَح عليك ما يلي:

I- أثناء تركيب البروتين تنتقل الأحماض الأمينية إلى مستوى الرسالة الوراثية (ARNm) والريبوزوم بواسطة الـ ARNt . نريد التحقق تجريبيا من: "**هل التعرف على رامزات الـ ARNm يتم بواسطة الـ ARNt أم بواسطة الحمض الأميني الذي ينقله؟**"

يمكن بتقنية خاصة، تحويل الحمض الأميني السيستيين Cys المرتبط بـARNt خاص به إلى ألانين Ala وفق ما هو موضح في الوثيقة (1) وذلك باستبدال SH بـ H. لاحظ المراحل التجريبية في الوثيقة (1).



الوثيقة(1)

1- ماذا تمثل المرحلة 1 من الوثيقة (1)؟ اشرح خطواتها.

2- حدّد العنصر الذي يتعرف على رامزات الـ ARNm ، مستدلا على ذلك من معطيات الوثيقة (1).

II- يُظْهِرُ شكلا الوثيقة (2) رسما تخطيطيا لمراحل تركيب البروتين.

- سمّ العناصر (س ،ع ، ص ، ل) ثم مثّل برسم تخطيطي على المستوى الجزيئي الوحدة البنائية المُميزة للعنصر (ع).

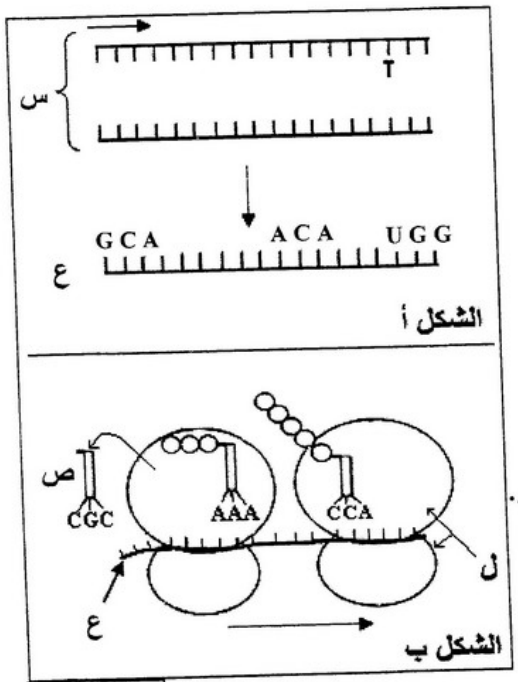
2- تعرف على المرحلتين الممثلتين بالشكلين (أ) و (ب) من الوثيقة (2).

3- أكمل البنيتين (س) و(ع) من الشكل (أ) اعتمادا على معطيات الوثيقة (2).

4- يعتبر العنصر (ع) وسيطا ينقل الرسالة الوراثية.

أَثْبِت أن هذا الوسيط يحمل نفس المعلومة الموجودة في الـ ADN.

III - بناءً على معلوماتك وما جاء في هذه الدراسة وضّح دور كل من العناصر(س ،ع ، ص، ل) الممثلة في الوثيقة (2) في تركيب البروتين.

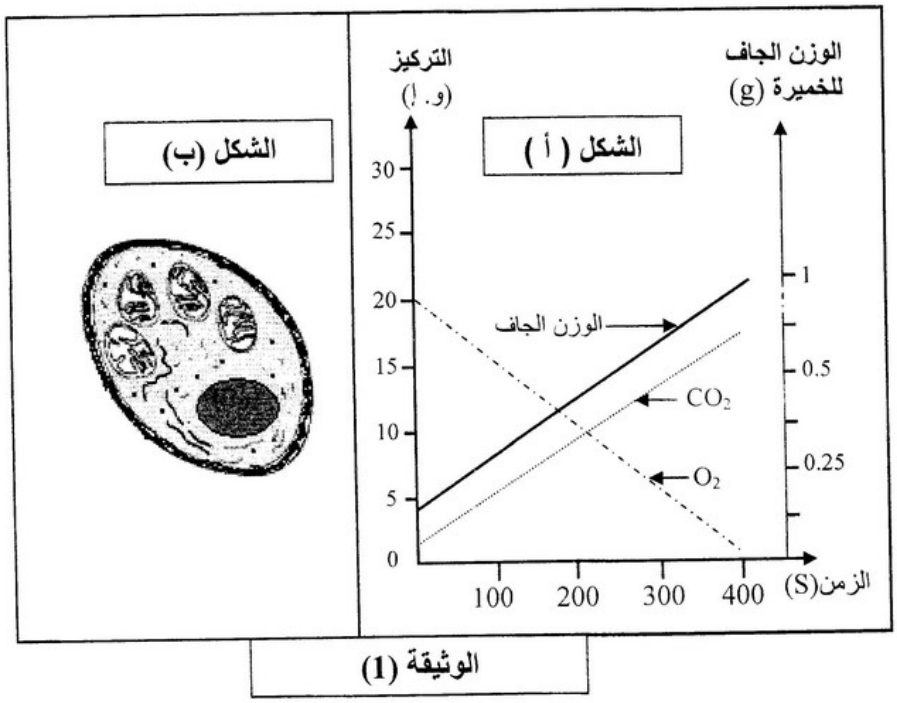


الوثيقة(2)

التمرين الثاني: (7 نقاط)

للخلية الحية القدرة على تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة إلى طاقة كيميائية قابلة للاستعمال.
تُقْترح عليك في هذه الدراسة بعض آليات هذا التحويل الطاقوي.

I- أُنْجِزَتْ تجربة مدعمة بالحاسوب (ExAO) على معلق خميرة الخبز موضوعة ضمن مفاعل حيوي غني بالجلوكوز و ثنائي الأوكسجين (O_2). معايرة تركيز كل من ثنائي الأوكسجين و (CO_2) وقياس الوزن الجاف للخميرة في الوسط سمحت بإنجاز منحنيات الشكل (أ) من الوثيقة (1)، أما الشكل (ب) من الوثيقة (1) يوضح الملاحظة المجهرية لما فوق بنية خلية خميرة أخذت خلال الفترة الزمنية المسجلة في الشكل (أ) من الوثيقة (1).



الوثيقة (1)

1- حلّل نتائج الشكل (أ) من الوثيقة (1). ماذا تستنتج ؟

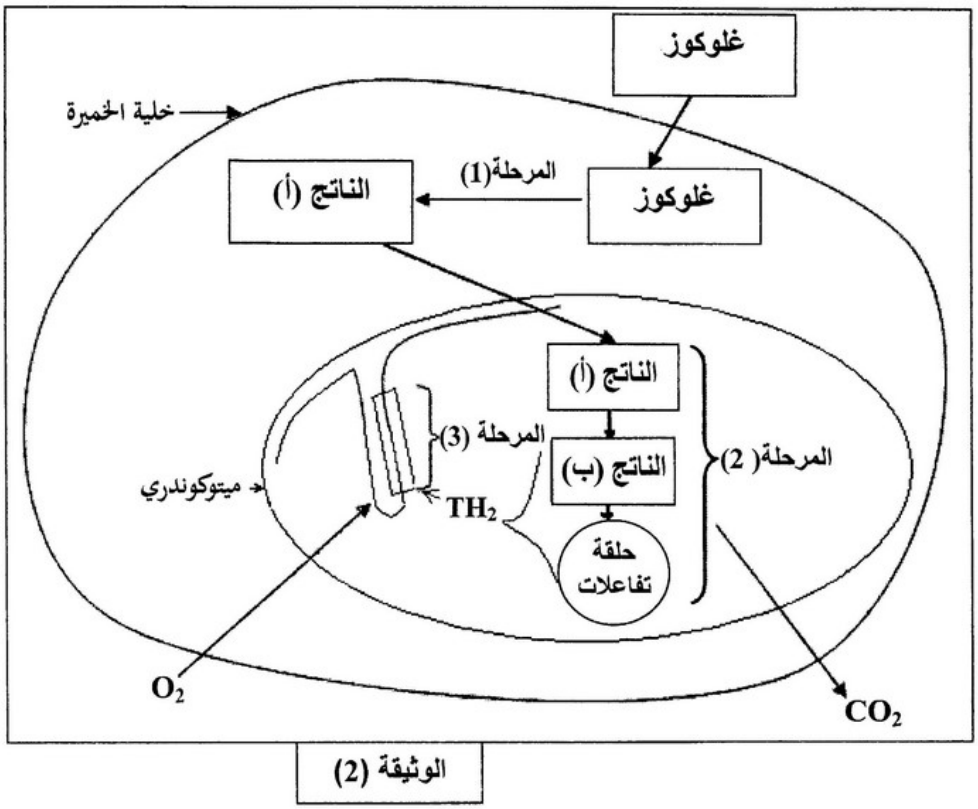
2- أ- سمّ الظاهرة التي تمت خلال هذه الدراسة.

ب- اكتب معادلتها الإجمالية.

3-أ- وضّح علاقة : مميزات بنية خلية خميرة الشكل (ب) من الوثيقة (1) بالظاهرة المدروسة.

ب- هل تحافظ خلية الخميرة على نفس المميزات البنيوية بعد الزمن (400 ثانية (s))؟ علل

II- من جهة أخرى مكنت دراسة بيوكميائية للظاهرة السابقة من إنجاز المخطط الممثل في الوثيقة (2).



الوثيقة (2)

– من معلوماتك ومن معطيات الوثيقة (2):

1– سمّ المراحل المرقمة في الوثيقة (2)، ثم اكتب المعادلة الإجمالية لكل مرحلة.

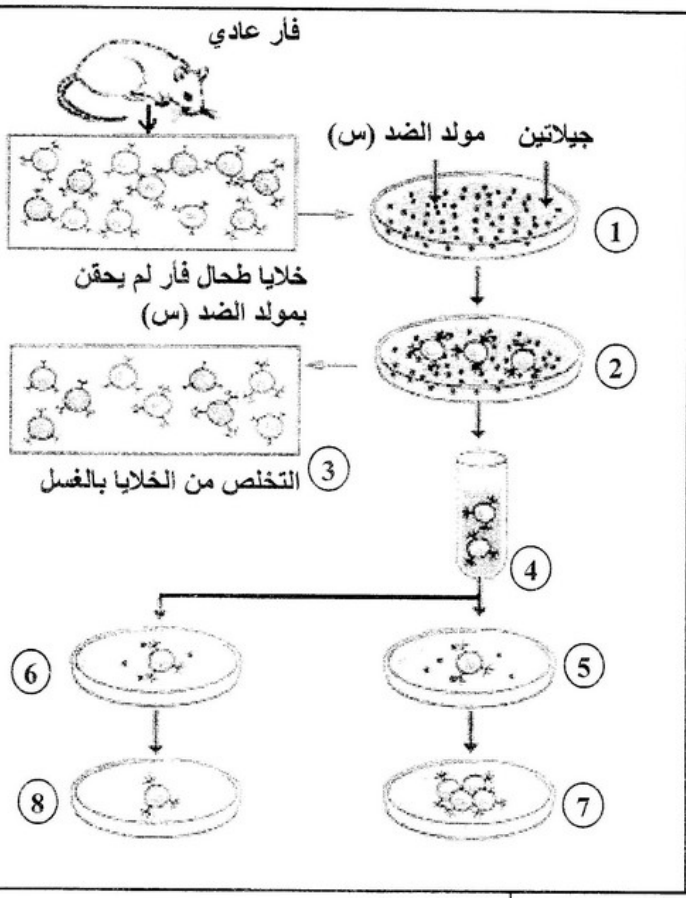
2– أوجد علاقة بين تفاعلات المرحلتين (2) و(3) والتركيب الكيموحيوي للميتوكندري.

III- انطلاقا من مكتسباتك والمعلومات الواردة في هذه الدراسة، لخّص برسم تخطيطي وظيفي التفاعلات الكيموحيوية التي تحدث خلال المرحلة (3) من الوثيقة (2).

التمرين الثالث: (7 نقاط)

أُنجِزَتْ عدة دراسات تتعلق بمصدر الأجسام المضادة وكيفية تدخلها في مراحل الاستجابة المناعية النوعية الخلطية.

I - إليك الخطوات التجريبية الموضحة في الوثيقة (1) :



① نضع في علبة بتري 10^6 من خلايا مستخلصة من طحال فأر عادي، العلبة تحتوي مسبقا على جيلاتين ونوعا واحدا من المستضدات : مولد الضد (س)

② بعض من الخلايا يتثبت على الخليط [جيلاتين + مولد ضد (س)]

③ أغلب الخلايا لا تتثبت ويتم التخلص منها بالغسل

④ بعد إذابة الجيلاتين يتم تحرير الخلايا النوعية لمولد الضد (س)

⑤ بعض الخلايا المحررة توضع في تماس مع مولد الضد (س)

⑥ البعض الآخر يوضع مع مولدات ضد أخرى مغايرة

⑦ نلاحظ أن الخلايا التي وضعت في تماس مع مولد الضد (س) قادرة على التكاثر وإنتاج أجسام مضادة تشكل معقدات مناعية مع مولد الضد (س)

⑧ النتيجة سلبية للخلايا الأخرى

الوثيقة (1)

ملاحظة : الجيلاتين مادة هلامية تستعمل لتسهيل انتشار الأجسام المضادة ومولدات الضد.

- انطلاقا من معطيات ونتائج الوثيقة (1) حدّد مدى صحة أو خطأ المعلومات التالية مع التعليل:

1- الخلايا التي أفرزت الأجسام المضادة (ضد مولد الضد (س)) موجودة في طحال الفأر.

2- توجد في طحال الفأر خلايا قادرة على التعرف على مولد الضد (س).

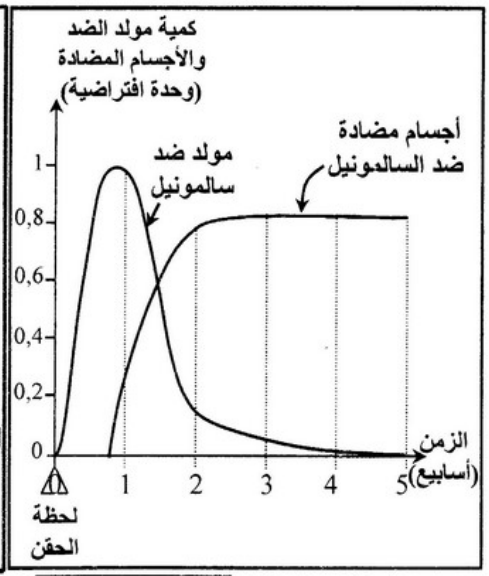
3- كل خلايا الطحال الأخرى المتخلص منها بالغسل لا تملك ما يسمح لها بتثبيت مولدات الضد.

4- الخلايا المفرِزة للأجسام المضادة (ضد مولد الضد (س)) مصدرها الخلايا التي تَثبتت مولد الضد (س).

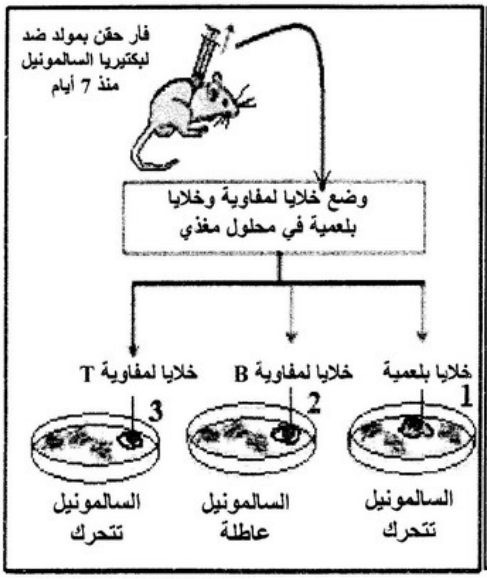
5- عدم وجود علاقة بين التعرف المتخصص للخلايا المستخلصة من الطحال المتعرفة على مولد الضد (س) ونوعية (تخصص) الأجسام المضادة المفرَزة.

II- في تجربة أخرى، حُقِنَ فأرٌ ببكتريا من نوع **السالمونيل** فظهرت عليه اضطرابات هضمية. تمت متابعة تطور كمية مولد الضد والأجسام المضادة المنتجة بعد الحقن خلال فترة تقدر بخمسة أسابيع. النتائج ممثلة في الوثيقة 2 (أ).

بعد أسبوع، أخذت من طحال الفأر ومن عقدة لمفاوية قريبة من مكان الحقن، خلايا لمفاوية وبلعميات و وضعت داخل محلول حيوي مغذي. ثم وزعت الخلايا على ثلاث علب بتري تحتوي مسبقا على جيلاتين وبكتريا السالمونيل حية تتحرك.



الوثيقة 2 (أ)



الوثيقة 2 (ب)

الشروط والنتائج التجريبية مبيّنة في الوثيقة 2 (ب).

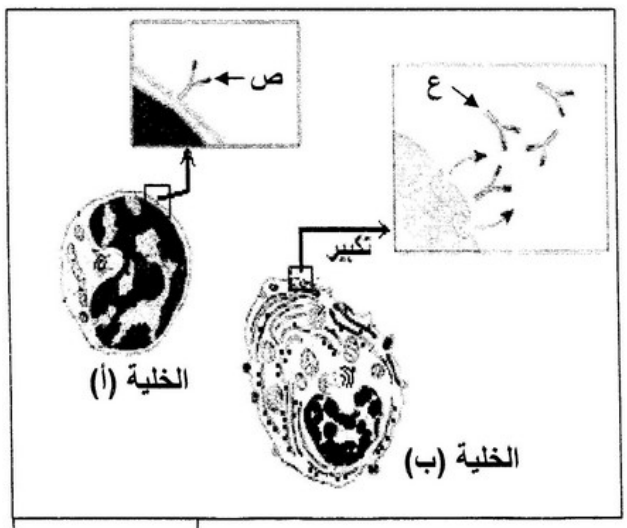
1- حلل النتائج الموضحة في الوثيقة 2 (أ) .

2- استدل من نتائج الوثيقتين 2 (أ) و2 (ب) عن نوع الجزيئات التي عطلت حركة بكتريا السالمونيل.

3- ما هي الفرضية المراد التحقق منها من نتائج الوثيقة 2 (ب)؟

4- أ- اعتمادا على الوثيقة 2 (ج) بَيِّنْ أن مميزات التعضي الخلوي تمكنك من التعرف على الخليتين (أ) و(ب) من جهة وتسمح لك بتحديد الصنفين من الأجسام المضادة (ص) و (ع) من جهة أخرى.

ب- حدّد إذن مصدر الأجسام المضادة المنتجة في دم الفأر ابتداء من نهاية الأسبوع الأول.



الوثيقة 2 (ج)

III- من المعارف المكتسبة سابقا وضّح في نص علمي مختصر كيف يتدخل كل من الجسم المضاد (ص) والجسم المضاد (ع) المشار إليهما في الوثيقة2 (ج) في الاستجابة المناعية النوعية الخلطية.