الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي — جامعة التكوين المتواصل

الامتحان الخاص بالدخول إلى الجامعة
(دورة ماي 2015)

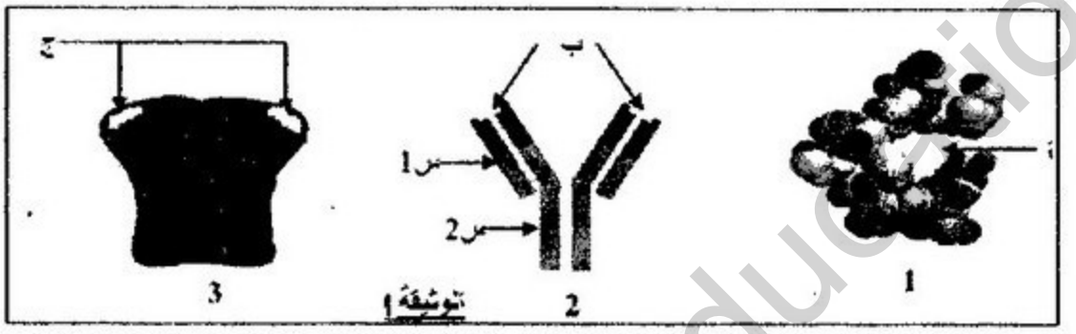
الشعبة : علوم

المادة : علوم طبيعية — المدة: 03 ساعات

أجب عن جميع الأسئلة:

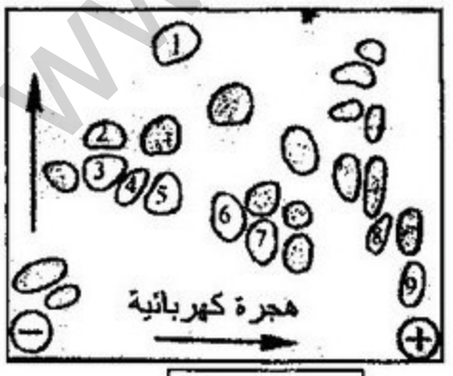
التمرين الأول (06نقاط):

تتميز الخلايا بقدرتها على تركيب بروتينات لأداء وظائف معينة .-
I- تمثل أشكال الوثيقة1 بعض البروتينات الوظيفية على مستوى الخلية الحية



1- سم الجزيئات المرقمة من الوثيقة1 ثم حدد مقر تواجدها.
2- لهذه الجزيئات أدوارا مختلفة:
أ- قارن بين بنية جزيئات الوثيقة (1)
ب- لخص باختصار الأدوار المختلفة لهذه الجزيئات مبينا دور العناصر أ،ب،ج
ج –حدد تأثير درجة الحرارة و pH على وظيفة هذه الجزيئات.
د- مثل برسم تخطيطي آلية عمل الجزيئة 3 من الوثيقة.(1)

II-بتقنية خاصة تم فصل السلاسل س1 , س2 من الجزيئة 2 من الوثيقة.(1) و تم تجزئتها إلى ببتيدات بواسطة إنزيم تريبسين أعطت نتائج فصل هذه الببتيدات بتقنية الكروماتوغرافيا المتبوعة بالهجرة الكهربائية للسلسلة س1 النتائج الممثلة في الوثيقة .(2).عند إعادة نفس العملية مع سلاسل س1 لجزيئات 2 أخرى نحصل في كل الحالات على 25 ببتيد حيث 9 منها تحتل دائما نفس الوضعية مهما كانت السلسلة أما الببتيدات الأخرى تأخذ وضعيات تختلف من سلسلة إلى أخرى.كمانحصل على نفس النتائج مع السلاسل س2 .



الوثيقة.(2)

أ- سم نوع التفاعل الذي يشرف عليه إنزيم تريبسين.
ب- ما هي المعلومات المستخلصة من النتائج التجريبية.
ج- ما هي العلاقة بين النتائج المحصل عليها و وظيفة هذه الجزيئات

www.eng-education.com

التمرين الثاني (07 نقاط):

لإبراز العلاقة بين البروتين و المورثة المسؤولة عنه نقترح دراسة مرض وراثي المسمى ارتفاع تركيز الكولسترول في الدم (Hypercholestérolémie)،في الحالة العادية ينقل معظم الكولسترول في الدم على شكل جزيئات (بروتينية .دهنية) تسمى جزيئات LDL . تتوفر الخلايا العادية على مستقبلات غشائية تتعرف بشكل نوعي على جزيئات LDL و تقوم بإدخالها إلى السيتوبلازما مما يساهم في انخفاض نسبة الكولسترول في الدم .

للتعرف عن سبب مرض ارتفاع تركيز الكولسترول في الدم انجزت دراسة على أشخاص عاديين و آخرين مصابين , موزعين على ثلاث مجموعات لأنماط ظاهرية و النتائج مبينة في الوثيقة.(1).

الوثيقة. .(1)

	عدد المستقبلات الوظيفية العادية لجزيئات LDL (وحدة اصطلاحية)	تركيز الكلسترول L/G
المجموعة 1 أشخاص سليم	52	0.5
المجموعة 1 أشخاص متوسطة الاصابة	28	1.9
المجموعة 1 أشخاص ذوي إصابة خطيرة	0	4.7

1- حلل الوثيقة.(1) . ثم بين من خلال ذلك العلاقة بين ها ته النتائج و الحالة المرضية للأشخاص الثلاثة,

يتوفر مستقبل جزئ LDL على جزء خارجي يثبت جزيئات LDL و على جزء سيتوبلازمي مسؤول عن إدخال هذه الجزيئات الى هيولى الخلايا الجسمية .

لتحديد سبب مرض الارتفاع تركيز الكولسترول في الدم يقدم الشكل (أ) من الوثيقة.(2) قطعة من المورثة المسؤولة عن تركيب الجزء البروتيني السيتوبلازمي للمستقبل عند كل من الشخص السليم و الشخص المصاب بمرض ارتفاع الكلسترول و عدد نكليوتيداتها 80 و تمثل الوثيقة.(3)بنية هذا المستقبل عند شخص سليم و أخر يعاني من إصابة شديدة بالمرض

الأشخاص السليمون	...TTT-TTG-ACC-GCG-GAA...
الأشخاص المصابون بمرض ارتفاع تركيز الكولسترول	...TTT-TTG-ATC-GCG-GAA... (منحى القراءة، 1 ← 80)

الشكل (أ) : متتالية الجزء المنسوخ من الاليل المورثة المسؤولة عن تركيب الجزء الهيولي للمستقبل LDL

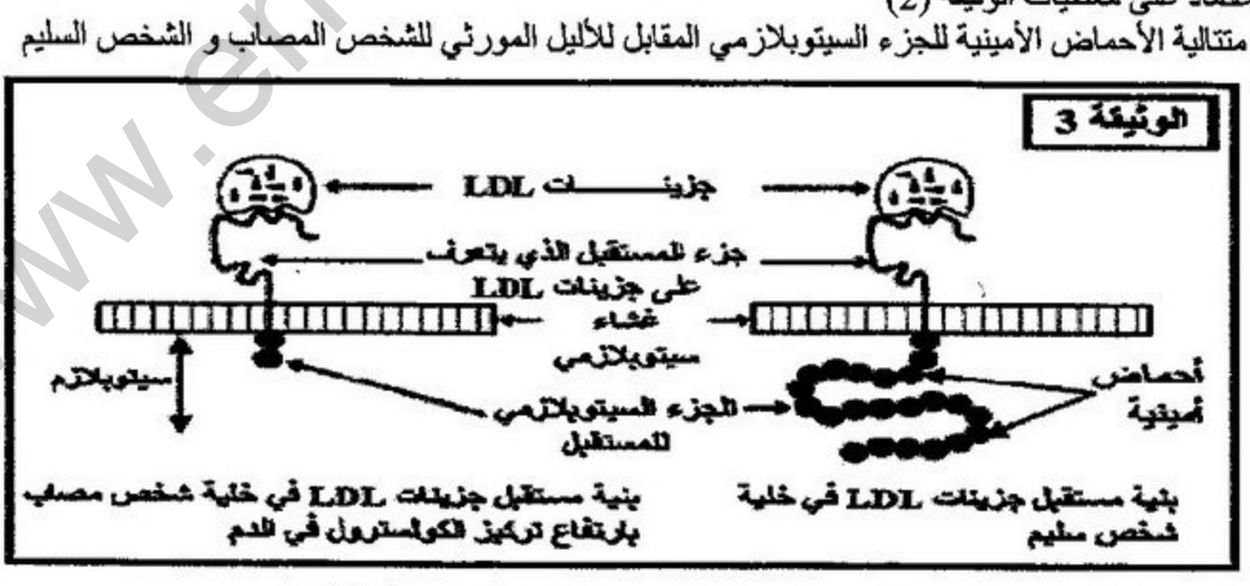
الوحدات الرمزية	UGA UAG UAA	CGC CGU CGA	CUU CUC CUA	UGG	AAC AAU	AAA AAG
الأحماض الأمينية المقابلة	بدون معنى	Arg	Leu	Try	Asp	Lys

الشكل (ب) : قاموس الشفرة

الو ثيقة.(2)

2- بالإعتماد على معطيات الوثيقة (2)

أعطي متتالية الأحماض الأمينية للجزء السيتوبلازمي المقابل للأليل المورثي للشخص المصاب و الشخص السليم



3- أحسب عدد النيكليوتيدات للريبو نكليوتيد الخاص بالبروتين السليم انطلاقا من الوثيقة(3)

www.ency-education.com

4 ـ بعد مقارنة النتيجة التي توصلت إليها في السؤال (3) مع البنية الجزيئية (الوثيقة 2 الشكل أ للشخص السليم) ، ماذا تستنتج؟

5ـ قارن بين بنية المستقبل عند كل من المصاب و السليم ..

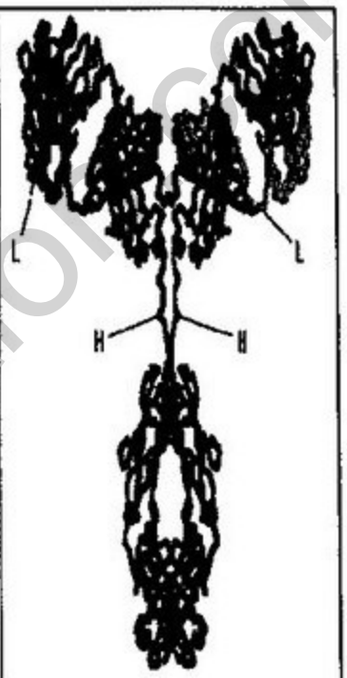
6 ـ مما سبق ماذا تستنتج فيما يخص أصل المرض

التمرين الثالث (07 نقاط):

أـ لدراسة الآليات المتدخلة في الدفاع عن الذات نقترح ما يلي :

الشكل أ من الوثيقة 1 يوضح بنية جزيئة تدخل في الدفاع عن الذات ،

الشكل ب من نفس الوثيقة يوضح نتائج تجريبة أنجزت على مجموعة من الفئران



الشكل أ

	بروتينات المصل	عدد اللمفاويات	ملاحظات
فأر شاهد	الكثافة الضوئية / غلوبيلينات / ألبومين	10^6 x100	خلايا بلازمية منعدمة
فأر محقون بـ GRM منذ 15 يوم	الكثافة الضوئية / غلوبيلينات / ألبومين	قبل الحقن: 10^6 x100 / بعد الحقن: 10^6 x300	- ازدياد معتبر لخلايا LB - ظهور خلايا بلازمية

الشكل ب

الوثيقة 1

1- تعرف على **الشكل أ** ثم مثل برسم تخطيطي البنية الجزيئية **له** .

2- حدد كيف تتدخل الجزئية الممثلة في **الشكل أ** في حماية العضوية ؟

3- ما هي المعلومات المستخلصة من التحليل المقارن لنتائج التجربة في **الشكل ب**

بـ لدراسة خصائص الجزيئات الممثلة **بالشكل أ** نستعرض التجارب التالية

التجربة 1 : نحقن فار بمولدات ضد منحلة مختلفة (مولد ضد أ) (مولد ضد ب)

و بعد فترة من الحقن نستخلص مصل الفأر و تجرى عليه تقنية الانتشار المناعي على الهلام في وجود مولدات ضد مختلفة الوثيقة 2 **الشكل أ** تبين شروط و نتائج الانتشار على الهلام حيث:

الحفرة 1 تحتوى مصل الفأر المحقون لمولد (أ+ ب).

الحفرة 2 تحتوي مولد الضد أ

الحفرة 3 تحتوي مولد الضد ب

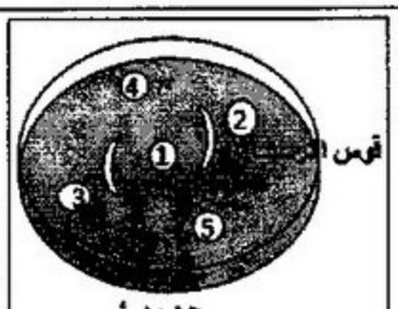
الحفرة 4 تحتوي مولد الضد ج

الحفرة 5 تحتوي مولد الضد د

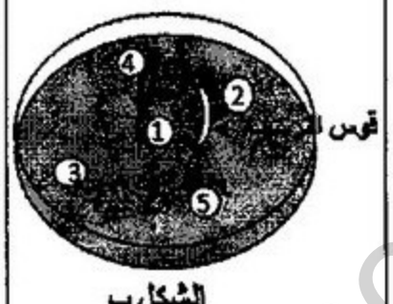
www.enseducation.com

التجربة 2 : ننزع خلايا لمفاوية من طحال فأر آخر من نفس سلالة الفأر الأول وتوضع في أنبوب إختبار يحتوي على مولد **الضد ب** مرتبط بمادة صلبة ثم يرشح الناتج و يحقن في فأر حديث الولادة و من نفس السلالة و معرض للإشعاع في نفس الوقت نحقن مولد الضد (أ + ب) في هذا الفأر و تعاد تجربة الانتشار المناعي على مصل هذا الفأر فنحصل على الوثيقة 2 **الشكل ب**

التجربة 3: نحقن فأر بـ **GRM** و بعد ثلاث أيام ننزع الخلايا اللمفاوية من طحال الفأر ، توضع الخلايا اللمفاوية في وسط مناسب في غرفة **Marbrook** حسب الرسم التخطيطي للتركيب التجريبي في الوثيقة 2 الشكل ج مع التأكيد أن عدد الخلايا اللمفاوية الموضوعة في الوسط ثابت بعد مدة زمنية من وضع الخلايا في غرفة ماربروك يتخلص الراشح في كل حالة و يضاف إليه **GRM** الشروط و النتائج التجريبية موضحة في الوثيقة 2 **الشكل ج**



الشكل أ



الشكل ب

	التجربة 1	التجربة 2	التجربة 3	التجربة 4
نوع الخلايا اللمفاوية الموضوعة في الغرفة العلوية	لا شيء	لا شيء	T	لا شيء
نوع الخلايا اللمفاوية الموضوعة في الغرفة السفلية	T+B	B	B	T
إرتصاص الكريات الحمراء GRM	إرتصاص قوي	إرتصاص ضعيف	إرتصاص قوي	عدم وجود إرتصاص

الشكل ج

الوثيقة 2

1- فسر النتائج الموضحة في الشكل أ من الوثيقة 2 .
2- ما هي المعلومة المستخلصة من نتائج الشكل ب من الوثيقة 2 ؟ علل إجابتك
3- من خلال نتائج التجربة 2 قدم تفسيرا للنتائج المحصل عليها في الوثيقة 1.
4- حلل النتائج المحصل عليها في الشكل ج من الوثيقة 2 .ماذا تستخلص ؟

ج- من خلال ما سبق بين برسم تخطيطي وظيفي يحمل البيانات الظواهر الناتجة عن حقن مولد الضد أ في دم فأر عادي.

www.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي — جامعة التكوين المتواصل

الامتحان الخاص بالدخول إلى الجامعة

(دورة ماي 2015)

الشعبة : علوم

المادة : فيزياء و كيمياء — **المدة: 03 ساعات**

التمرين الأول :

1- نواة الصوديوم $^{24}_{11}Na$ مشعة و ينتج عن نشاطها الإشعاعي نواة المغنيزيوم $^{24}_{12}Mg$.

أ- أعط مكونات نواة الصوديوم 24.

ب- ما معنى نواة مشعة ؟

ج- أكتب معادلة تفكك نواة الصوديوم وحدد طبيعة هذا النشاط.(النواة البنت في حالتها المستقرة)

د- أحسب ثابت التفكك لنواة الصوديوم علما أن نصف عمر $^{24}_{11}Na$ هو $t_{1/2} = 15h$.

2- عند اللحظة $t = 0$ حضرنا حجم $V_0 = 5\ mL$ من محلول الصوديوم 24 تركيزه المولي $C_0 = 10^{-3} mol.L^{-1}$

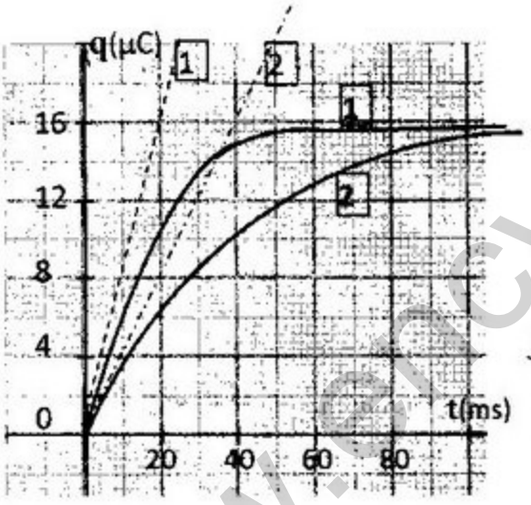
أ- أحسب كمية مادة الصوديوم عند اللحظة $t = 0$.

ب- حدد n كمية مادة الصوديوم 24 التي تبقى في المحلول عند اللحظة $t_1 = 5h$.

ج- أحسب عدد أنوية الصوديوم 24 عند اللحظة t_1.(يعطى عدد أفوقادرو $N_A = 6{,}02 \times 10^{23}\ mol^{-1}$).

د- أحسب نشاط هذه العينة عند اللحظة t_1.

التمرين الثاني :



دارة كهربائية تتكون من مكثفة سعتها C على التسلسل مع مولد قوته المحركة الكهربائية E و ناقل أومي مقاومته $R_1 = 10k\Omega$ و قاطعة K.

1- أرسم مخطط الدارة الكهربائية و بين عليه الأسهم الممثلة للتوترات الكهربائية بين طرفي كل ثنائي قطب: U_C , U_R , E.

2- نغلق القاطعة عند اللحظة($t = 0$) فيظهر على شاشة راسم الاهتزاز المهبطي البيان(1).

أ- أوجد سعة المكثفة C و كذا توتر المولد E.

ب- أوجد المعادلة التفاضلية التي تحققها شحنة المكثفة q(t).

ج- تقبل المعادلة التفاضلية حلا من الشكل :$q(t)=A(1-e^{-bt})$، عبر عن A و b بدلالة E , R, C.

3- نكرر التجربة السابقة بتغيير المقاومة R_1 بـ R_2. فنحصل على البيان(2): أحسب قيمة المقاومة R_2.

4- أوجد عبارة $\dot{i}(t)$.

5- مثل بشكل تقريبي المنحنى البياني لتغير i(t) مستعينا بالقيم المميزة.

التمرين الثالث :

1- لديك محلول(A) لحمض الخل CH_3COOH تركيزه $C_1=10^{-1} mol/L$ له pH= 3.4 ، و محلول B لحمض كلور الماء بنفس التركيز له pH=1.

أ - بين منهما القوي و الضعيف ؟

ب - أكتب معادلة انحلالهما في الماء .

www.my-education.com

2 ـ نجري معايرة $V_1=30cm^3$ من حمض الخل بواسطة هيدروكسيد الصوديوم $(Na^+ + OH^-)$ ذي التركيز C_2 ،نجد أن لون الكاشف المناسب يتغير من أجل حجم مضاف $V_b=15cm^3$.

أ ـ أكتب معادلة تفاعل التعديل،ما هو الكاشف المناسب ؟ علل .

ب ـ أحسب تركيز الأساس .

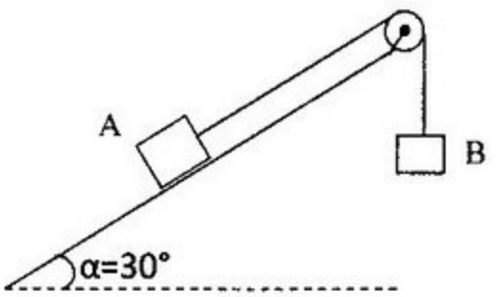
3 ـ محلول إتيل أمين $C_2H_5NH_2$ تركيزه $C_3=0.1mol/L$ له $pH=11.8$

أ ـ أكتب معادلة انحلاله في الماء ،و أحسب نسبة تشرده في الماء (τ) .

ب ـ أحسب تراكيز الأفراد الكيميائية فيه .

جـ ـ كم قيمة ثابت التوازن الكيميائي K ؟

التمرين الرابع:



نحقق تركيب الجملة المبينة في الشكل :

كتلة كل من البكرة ،الخيط مهملة،يميل المستوى بزاوية $\alpha=30°$ عن الخط الأفقي .الجسم A كتلته $m_1=250g$.

1 ـ مثل القوى المؤثرة في كل جسم .

2ـ أدرس حالة التوازن وأحسب قيمة m_2 للجسم B التي تحققه .

3 ـ إذا كانت $m_2=100g$

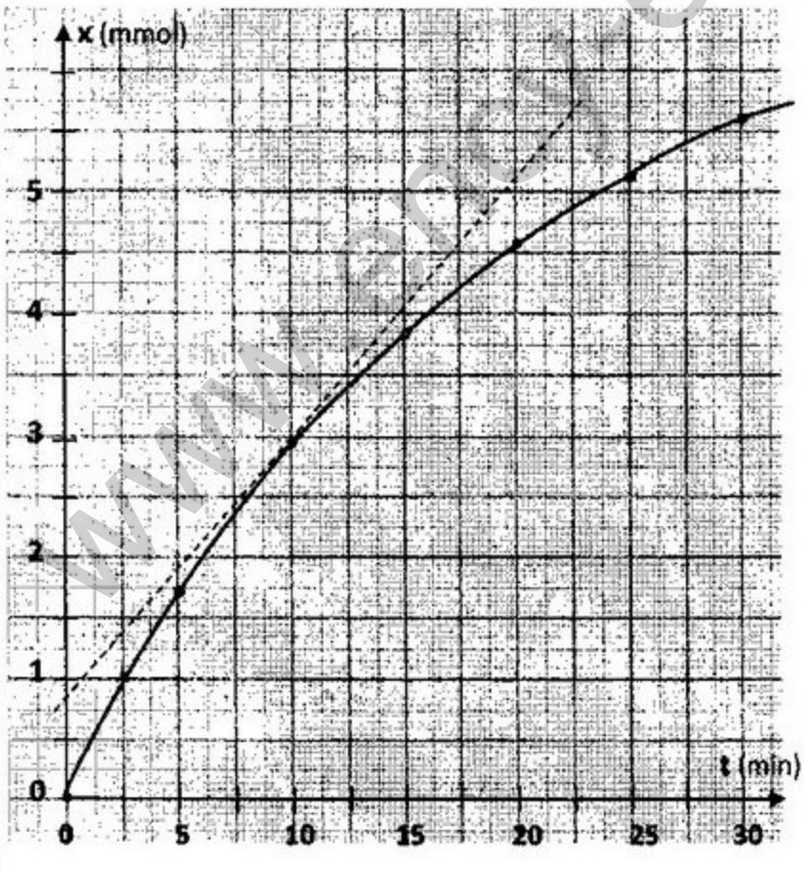
أ- حدد اتجاه الحركة .

ب- بتطبيق قانون نيوتن الثاني،أوجد عبارة التسارع ،ثم أحسبه .

4 ـإذا علمت أن التسارع الحقيقي $a=0.5m/s^2$ فأحسب شدة قوة الاحتكاك f على السطح المائل .

5ـ بعد $t=2s$ من الحركة أنقطع الخيط،فأحسب المسافة التي قطعها الجسم A ، و أكتب معادلة حركته في الطور الثاني.

التمرين الخامس:



عند درجة الحرارة 25°C، نمزج $10mmol$ من محلول لشوارد البيروكسوديكبريتات $S_2O_8^{2-}$ مع $50mmol$ من محلول لشوارد اليود I^-.

1 ـ أكتب معادلة التفاعل علما أنه يتكون ثنائي اليود I_2 و شوارد الكبريتات SO_4^{2-}.

2 ـ أنشئ جدول التقدم للتفاعل الحاصل.

3 ـ أكتب عبارة التقدم $x(t)$ خلال التفاعل بدلالة $n_{(S_2O_8^{2-})}$

4 ـ استنتج الكميات : $n_{(I_2)}$، $n_{(I^-)}$، $n_{(SO_4^{2-})}$ بدلالة $n_{(S_2O_8^{2-})}$

5ـ المنحنى يبين التقدم x بدلالة الزمن : $x = f(t)$

أ ـ أحسب سرعة التفاعل في اللحظة $t = 10min$.

ب ـ أحسب السرعة الحجمية لتشكل SO_4^{2-} في نفس اللحظة السابقة علما أن حجم الوسط التفاعلي هو $V=100mL$.

www.any-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي — جامعة التكوين المتواصل

الامتحان الخاص بالدخول إلى الجامعة

الشعبة : علـوم . — (دورة ماي 2015) — المـدة :03 ساعات

المـادة : رياضيات

التمرين الأول : (04 نقاط)

1) حل في مجموعة الأعداد المركبة $\mathbb{C}$ المعادلة : $(z-2)(z^2-6z+12)=0$

2) ليكن العدد المركب z_1 حيث: $z_1 = 3+\sqrt{3}\,i$.

(i هو العدد المركب الذي طويلته 1 و $\frac{\pi}{2}$ عمدة له).

أ - أكتب z_1 على الشكل الأسي ثم أكتب $\left(\frac{z_1}{\sqrt{3}}\right)^n$ على شكله المثلثي .

ب- أوجد قيم العدد الطبيعي n حتى يكون العدد المركب $\left(\frac{z_1}{\sqrt{3}}\right)^n$ حقيقيا.

3) المستوي المركب منسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$. A ، B ، C نقط من المستوي المركب لواحقها على الترتيب : $z_1 = 3+\sqrt{3}\,i$ ، $z_2 = 3-\sqrt{3}\,i$ ، $z_3 = 2$.

أ- بيّن أن النقط O ، A و B تنتمي إلى دائرة مركزها النقطة C يطلب حساب طول نصف قطرها .

ب- ماهي طبيعة المثلث OAB ؟ برّر جوابك .

4) عيّن ثم أنشئ (Γ) مجموعة النقط M(z) من المستوي حيث : $z = z_2 + 4e^{i\theta}$ و θ يمسح $\mathbb{R}$.

التمرين الثاني : (04 نقاط)

لتكن (u_n) المتتالية العددية المعرفة على $\mathbb{N}$ كمايلي : $u_n = \int_n^{n+1} e^{2-x}dx$.

1) أحسب u_0 ثم أثبت مستعملا مبدأ الإستدلال بالتراجع ، أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $u_n > 0$

2) أحسب u_n بدلالة n .

3) برهـن أن المتتالية (u_n) متتالية هندسية يطلب تعيين اساسهـا و حدهـا الأول .

4) أ- أحسب بدلالة n الفرق $u_{n+1} - u_n$ ، ثـم إستنتـج إتجـاه تغير المتتالية (u_n) .

ب- إستنتـج أن المتتالية (u_n) متقاربة ثـم أحسب $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$

5) نضع ، من أجل كل عدد طبيعي n : $S_n = u_0 + u_1 + u_2 + \cdots + u_n$.

أحسب بدلالـة n المجمـوع S_n ، ثم أحسب $\lim\limits_{n\to+\infty} S_n$

www.ency-education.com

المسـألـة: (12 نقطة)

I- نعتبر الدالة العددية f المعرفة على $\mathbb{R} - \{-3\}$ كمايلي:

$$f(x) = \frac{x^2 + 6x + 5}{(x+3)^2}$$

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O ; \vec{i} , \vec{j})$. (وحدة الطول :1cm)

1) عين العددين الحقيقيين a و b حتى يكون من أجل كل عدد x من $\mathbb{R} - \{-3\}$:

$$f(x) = a + \frac{b}{(x+3)^2}$$

2) أدرس تغيرات الدالة f .

3) أثبت أن المستقيم الذي معادلته : $x = -3$ هو محور تناظر للمنحني (C_f)

4) عين نقط تقاطع المنحني (C_f) مع حاملي المحورين .

5) أكتب معادلة المماس (Δ) للمنحني (C_f) في النقطة التي فاصلتها (-2) .

6) أرسـم المنحني (C_f) .

7) ناقش ، حسب قيم الوسيط الحقيقي m وجود و عدد حلول المعادلة ذات المجهول الحقيقي x حيث :

$$(m+1)(x+3)^2 - 4 = 0$$

II- g الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R} - \{-3\}$ كمايلي :

$$g(x) = -\frac{4}{(x+3)^2}$$

حيث (Γ_g) تمثيلها البياني في المعلم السابق .

1) تحقق أنه من أجل كل عدد x من $\mathbb{R} - \{-3\}$: $g(x) = f(x) - 1$

2) إستنتج أن (Γ_g) هو صورة (C_f) بتحويل بسيط يطلب تعيينه ، أرسم المنحني (Γ_g) في نفس المعلم السابق.

III- h الدالة العددية المعرفة على $]0 ; +\infty[$ كمايلي : $h(x) = x + \frac{4}{x+3}$.

1) أثبت أن الدالة h دالة أصلية للدالة f على $]0 ; +\infty[$.

2) أحسب $S(\alpha)$ مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحني (C_f) و المستقيمات التي معادلاتها :

$x = 1$ ، $x = \alpha$ ، $y = 0$. حيث α عدد حقيقي أكبر تماما من 1 .

3) عين قيمة العدد α حتى يكون : $S(\alpha) = \frac{27}{5}$.

www.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي — جامعة التكوين المتواصل

الامتحان الخاص بالدخول إلى الجامعة
(دورة ماي2015)

الشعبة : علوم

المادة : ثقافة عامة — المدة: ساعتان

عالج موضوعا واحدا على الخيار:

الموضوع الأول:

هناك عدة أحداث ساهمت في نجاح الثورة الجزائرية 1954- 1962 منها:

1- مؤتمر الصومام .

2- اضراب 08 أيام .

3- مظاهرات 11 ديسمبر بالجزائر .

4- مظاهرات 17 أكتوبر بباريس .

المطلوب:

عرّف كل حدث من هذه الأحداث وبيّن دوره في نجاح الثورة.

الموضوع الثاني:

اكتشف البترول منذ 5000 سنة ق. م في العراق وتطورت أهميته عبر العصور، بحيث تذكر المصادر التاريخية القديمة بأن المصريين استعملوه في طلاء سفنهم وفي تحنيط موتاهم، ثم تعاظمت أهميته إلى حد تسميته " بالذهب الأسود "

المطلوب:

1- أهمية البترول في الاقتصاد العالمي.

2 - انعكاسات انهيار أسعار البترول على الدول المنتجة المصدرة .

www.ency-education.com