مادة الرياضيات (المدة : 30 د)

السؤال 1 : لتكن **f(x)** الدالة العددية للمتغير الحقيقي **x** المعرفة بما يلي : $f(x)=x+\sqrt{x^2+2x}$ و ليكن C_f المنحنى لممثل للدالة **f(x)** في معلم متعامد ممنظم .

A. مجال تعريف الدالة f(x) هو $\mathbb{R}$.	D. الدالة f(x) تناقصية قطعا على المجال $[0,+\infty[$.
B. الدالة f(x) قابلة للإشتقاق على يسار $x_0=-2$.	E. $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=-\infty$
C. المستقيم ذو المعادلة $y=2x+1$ مقارب مائل للمنحنى C_f بجوار $+\infty$.	

السؤال 2 : اختر الجواب الصحيح :

A. مشتقة الدالة $f(x)=e^{\frac{x-1}{2x+3}}$ هي $f'(x)=\frac{5}{2x+3}e^{\frac{x-1}{2x+3}}$	D. حل المعادلة $\arctan(x^2-2x)=-\frac{\pi}{4}$ في $\mathbb{R}$ هو $x=-1$.
B. $\lim\limits_{x\to1^-}\frac{e^{\frac{1}{x}+\frac{1}{\ln x}}}{x-1}=0$	E. نضع $B=\text{Arc}\tan 3+\text{Arc}\tan 2$. يعطي حساب $\tan B$ القيمة 1 .
C. $\frac{\sin x}{\cos x-1}=\tan\left(\frac{\pi}{2}-\frac{x}{2}\right)$	

السؤال 3 : الأعداد العقدية :

A. $(1+i)^{2002}=-2^{1001}.i$	D. حل المعادلة $-z\bar{z}+3z+2=6i$ في $\mathbb{C}$ هو $z=1-2i$.
B. عنما أن $z=\left(\frac{\sqrt{3}-i}{1-i}\right)^3$ ، فإن $\lvert z\rvert=\sqrt{2}$.	E. عمدة العدد العقدي $z=\left(\frac{1+i\sqrt{3}}{1+i}\right)^{20}$ هو $\arg z\equiv\frac{3\pi}{5}\ [2\pi]$
C. $1+i^2+i^4+\ldots+i^{2006}=0$	

السؤال 4 : الدالة **f(x)** حل المعادلة التفاضلية $y''-2y'+y=0$ و التي تحقق الشرطين البدئيين **f(1)=e** و **f'(2)=0** هي :

A. $f(x)=xe^x$	D. $f(x)=\left(\frac{3-x}{2}\right)e^x$
B. $f(x)=\left(\frac{3}{2}x-\frac{1}{2}\right)e^x$	E. $f(x)=\left(\frac{x-3}{2}\right)e^x$
C. $f(x)=\left(\frac{3}{2}+\frac{x}{2}\right)e^x$	

السؤال 5 : يحتوي كيس على تسع بيدقات لا يمكن التمييز بينها باللمس: بيدقتان حمروتان تحملان الرقم 1 و ثلاث بيدقات بيضاء تحمل الأرقام 1،2،2 و أربع بيدقات سوداء تحمل الأرقام 1،1، 2، 2 .
نسحب عشوائيا و في آن واحد ثلاث بيدقات من الكيس .

A. احتمال الحدث X "البيدقات الثلاث المسحوبة مختلفة الألوان (بيدقة من كل لون)" هو $\frac{1}{6}$	C. احتمال الحدث Z "من بين البيدقات المسحوبة توجد على الأقل بيدقة واحدة بيضاء" هو $\frac{16}{21}$
B. احتمال الحدث Y "البيدقات الثلاث المسحوبة تحمل نفس الرقم" هو $\frac{2}{7}$	D. احتمال الحدث $X\cap Y$ هو $\frac{5}{21}$
	E. احتمال الحدث $X\cap Y$ هو $\frac{16}{21}$

السؤال 6: نعتبر المتتالية العددية $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ المعرفة بما يلي : $u_n = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin x)^n dx$.

A. $u_2 = \frac{\pi}{2}$	C. $\lim_{n\to+\infty} \frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{1}{2}$	E. $\lim_{n\to+\infty} (\sqrt{n}.u_n) = \frac{1}{2}$
B. المتتالية (u_n) تزايدية	D. $u_{n+2} = \frac{n+1}{n+2} u_n$	

السؤال 7 : قيمة $I = \int_0^2 \frac{2x^2 - x - 2}{2x^2 + 3x + 1} dx$ هي :

A. 2	B. ln2	C. -2	D. 2-ln15	E. 2-ln2

السؤال 8 : نعتبر الدالة : $f(x) = x + \frac{1}{x} - (\ln x)^2 - 2$ و ليكن C_f المنحنى الممثل للدالة f(x) في معلم متعامد ممنظم .

مساحة حيز المستوى المحصور بين المنحنى C_f و محور الأفاصيل و المستقيمين اللذين معادلتهما : x=1 و x=e هي :

A. $\frac{1}{2}(e^2 - 6e + 9)u_a$ حيث u_a وحدة قياس المساحة .	D. $(e+3)^2 u_s$ حيث u_a وحدة قياس المساحة .
B. $\frac{1}{2}(e+3)^2 u_a$ حيث u_a وحدة قياس المساحة .	E. $-\frac{1}{2}(e-3)^2$ حيث u_a وحدة قياس المساحة .
C. $(e-3)^2 u_s$ حيث u_a وحدة قياس المساحة .	

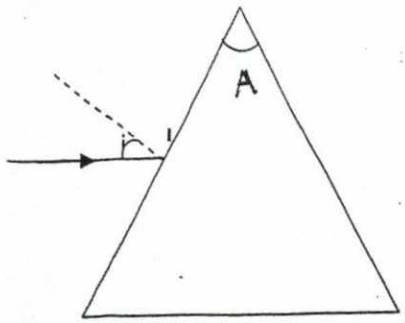
السؤال 9: الدوال الأسية :

A. الحل الوحيد للمعادلة $e^{2x}(4 - e^{2x}) = 3$ هو x=0 .	D. $\lim_{x\to 0} \frac{\sin x}{1 - e^{-x}} = -1$
B. في $\mathbb{R}$ ،حل المتراجحة $e^{x^2-2} \le e^{4-x}$ هو $S = [-2,3]$	E. $\int_0^{\pi} \sin x . e^{\cos x} dx = \frac{1}{e} - e$
C. (u_n) متتالية عددية معرفة بما يلي : المتتالية (u_n) محدودة. $\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = u_n . e^{-u_n} \quad n \in \mathbb{N} \end{cases}$	

السؤال 10 : نعتبر في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ النقط $A(1,2,-2)$ و $B(0,3,-3)$ و C(1, 1, -2) و المستوى (P) ذو المعادلة x+y-3=0 .

A. مسافة النقطة $\Omega(0,1,-1)$ عن المستوى (P) هي $\frac{1}{\sqrt{2}}$.	C. النقط A و B و C مستقيمية .
B. المعادلة الديكارتية للفلكة (S) التي مركزها $\Omega(0,1,-1)$ و المماسة للمستوى(P) هي: $x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 2z = 0$	D. الفلكة (S) غير مماسة للمستوى (ABC) .
	E. نقطة تماس (S) و المستوى (ABC) هي C .

مادة الفيزياء (المدة : 30 د)



السؤال 11 : ترد حزمة ضوئية مكونة من شعاعين R_R و R_V :أحمر و بنفسجي ،على نقطة I من أحد أوجه موشور زاويته A (الشكل جانبه) بزاوية $i = 30^0$.

معامل انكسار الموشور يتغير حسب الاشعاع :بالنسبة للإشعاع الأحمر $n_R = 1,5$ و بالنسبة للإشعاع البنفسجي $n_V = 1,57$.

نعطي : $c = 3.10^8 m.s^{-1}$ ، $A = 50^0$.

A. يتغير تردد موجة كهرمغنطيسية عند مرورها من الهواء إلى داخل الموشور .	D. الزاوية بين الشعاعين R_R و R_V بعد اجتيازهما الموشور هي $\theta = 15,4^0$
B. الظاهرة التي يمكن أن تبرزها هذه التجربة هي ظاهرة الحيود .	E. الزاوية بين الشعاعين R_R و R_V بعد اجتيازهما الموشور هي $\theta = 5,4^0$
C. الموشور ليس بوسط مبدد	

السؤال 12 : نعتبر موجة ضوئية ترددها $f = 4,5.10^{14} Hz$.نضيئ شقا عرضه a بالضوء المناسب لهذه الموجة ، فنلاحظ على شاشة تبعد عن الشق بمسافة D=1m شكلا لظاهرة الحيود حيث عرض البقعة المركزية الملاحظة هو d=4,2cm . نعطي : $c = 3.10^8 m.s^{-1}$.

A. اللون الموافق لهذه الموجة الضوئية هو اللون الأزرق .	D. عند تعويض الموجة الضوئية السابقة بموجة ضوئية طول موجتها $\lambda = 450nm$ فإن الفرق الزاوي يتزايد .
B. عرض الشق: $a \approx 32\mu m$	E. عند تعويض الموجة الضوئية السابقة بضوء أبيض فلن تحدث ظاهرة الحيود .
C. عرض الشق: $a \approx 16\mu m$	

السؤال 13 : من بين نظائر اليود نجد اليود 131 ($^{131}_{53}I$) و اليود 123 ($^{123}_{53}I$)اللذين يستعملان لعلاج امراض الغدد الدرقية .

يأخذ مريض عينة S_0 كتلتها $m_0 = 1\mu g$ من النظير $^{131}_{53}I$ عند لحظة نعتبرها أصلا للتواريخ . بعد ذلك يتم فحص هذا المريض بعد مدة $t_e = 4h$ من أخذ العينة.

المعطيات :- اليود 131 إشعاعي النشاط β^- ، - عمر النصف لليود 131 هو $t_{1/2} = 8jours$ ،

النويدة	$_{55}Cs$	$_{54}Xe$	$_{53}I$	$_{52}Te$
الكتلة المولية لليود 131: $M(^{131}I) = 131g.mol^{-1}$	ثابتة أفوكادرو : $N = 6,02.10^{23} mol^{-1}$			

A. من بين نواتج تفتت اليود 131 نجد نواة $_{52}Te$	D. نشاط العينة عند فحص المريض يقارب القيمة $4,5.10^9 Bq$
B. قيمة الثابتة الاشعاعية λ هي $\lambda = 10^{-4} s$.	E. التغير النسبي لنشاط العينة ما بين أخذ العينة (t=0)و اللحظة t_e هو 21,7% .
C. نشاط عينة يتزايد مع الزمن	

السؤال 14 : يتم قذف نواة الأورانيوم $^{235}_{92}U$ بنوترون فينتج عن ذلك نواتان هما $^{139}_{54}Xe$ و $^{94}_{38}Sr$ و عدد y من النوترونات .

المعطيات :- كتلة البروتون : $m_p = 1,0073u$

- كتلة النوترون : $m_n = 1,0087u$

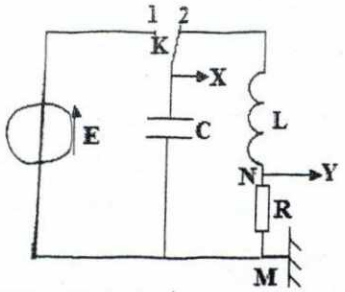
- $1u = 931,5Mev.c^{-2}$ ، $c = 3.10^8 m.s^{-1}$ ، $|e| = 1,6.10^{-19} C$

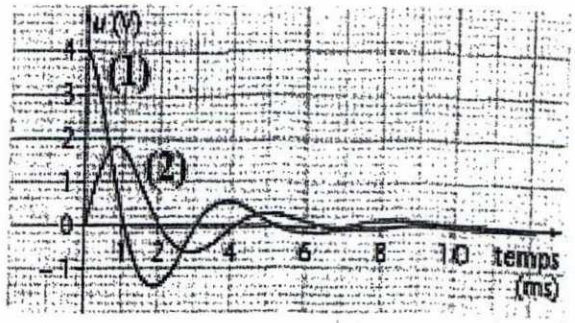
- $m(^{235}_{92}U) = 234,9935u$ ، $m(^{139}_{54}Xe) = 138,8892u$ ، $m(^{94}_{38}Sr) = 93,8945u$

- نهمل الطاقة الحركية للمتفاعلات أمام الطاقة الكتلية .

A. طاقة الربط لنواة الأورانيوم $^{235}_{92}U$ هي $1,78844.10^2$ Mev	D. الطاقة المحررة خلال هذا التفاعل هي $\|\Delta E\| \approx 2,87.10^{-9} J$
B. قيمة y هي 4 .	E. الطاقة المحررة خلال هذا التفاعل هي $\|\Delta E\| \approx 180Mev$
C. لمقارنة استقرار النوى يتم الاكتفاء بمقارنة طاقات الربط .	

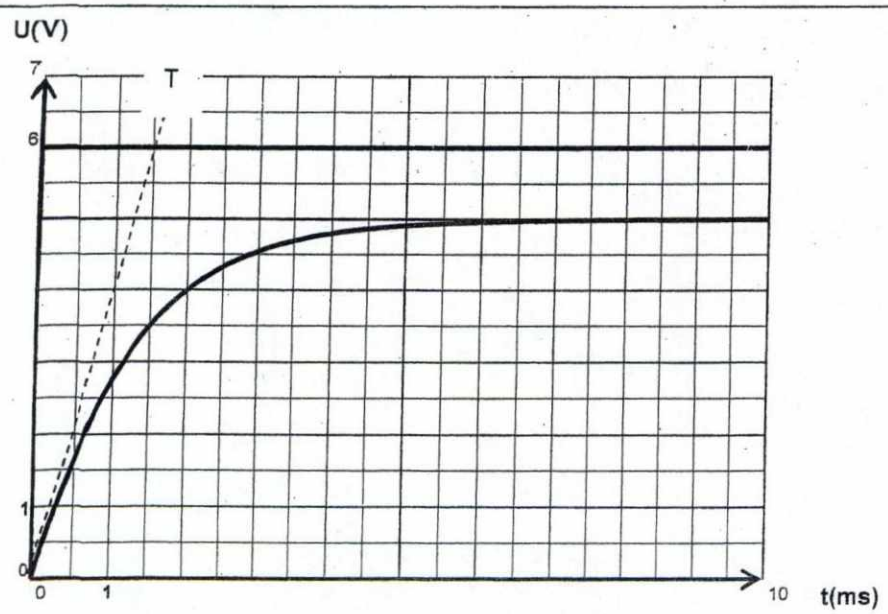
السؤال 15 : ننجز التركيب التجريبي الممثل في الشكل جانبه حيث :
القوة الكهرمحركة للمولد (مقاومته الداخلية مهملة)، $R = 0,4k\Omega$ مقاومة الموصل الأومي ، $E=4V$
$C = 1\mu F$ سعة المكثف و $L = 0,40H$ معامل تحريض الوشيعة(مقاومتها الداخلية مهملة).
بعد شحن المكثف كليا نأرجح قاطع التيار إلى الموضع (2) في لحظة نعتبرها أصلا للتواريخ t=0 .
بجهاز معلوماتي مناسب نعاين التوترات الممثلة في الشكل اسفله :





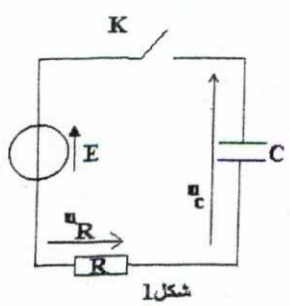
A. يمثل المنحنى (1) التوتر بين مربطي الموصل الأومي .
B. عند اللحظة t=0 تختزن الدارة RLC الطاقة E=8mJ
C. عند تقاطع المنحنيين لأول مرة تكون شدة التيار $i \approx 4,2mA$ والطاقة الكلية المخزونة في المكثف و في الوشيعة تقارب $5\mu J$.
D. عند تقاطع المنحنيين لأول مرة ، الطاقة التي تبددت بمفعول جول هي 10mJ
E. نظام هذه التذبذبات نظام لا دوري.

السؤال 16 : ننجز التركيب الممثل في الشكل جانبه و المتكون من :
- مولد كهربائي قوته الكهرمحركة E=6V و مقاومته الداخلية مهملة
- موصل أومي مقاومته $R = 50\Omega$
- وشيعة معامل تحريضها L و مقاومتها الداخلية r
- قاطع تيار K
يمكن راسم تذبذب ذاكراتي من تسجيل تغيرات التوترات .
عند غلق قاطع التيار K في لحظة نعتبرها أصلا للتواريخ t=0 نعاين التوترات الممثلة في الشكل جانبه (T مماس للمنحنى عند t=0).

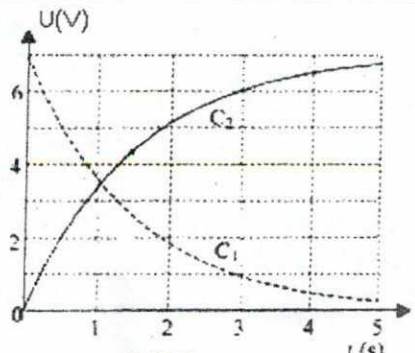


A. الوشيعة تعاكس تغيرات التوتر في الدارة
B. ثابتة الزمن $\tau = \frac{R}{L}$
C. مقاومة الوشيعة تقارب القيمة $r = 50\Omega$
D. قيمة معامل تحريض الوشيعة تساوي بالتقريب L=50mH وشدة التيار الكهربائي في النظام الدائم يقارب القيمة 50mA.
E. قيمة معامل تحريض الوشيعة تساوي بالتقريب L=75mH وشدة التيار الكهربائي في النظام الدائم يقارب القيمة 100mA.

السؤال 17 : نشحن مكثفا سعته C=47μF بواسطة مولد للتوتر قوته الكهرمحركة E=7V و مقاومته الداخلية مهملة عبر موصل أومي مقاومته R=32KΩ (الشكل 1) .عند اللحظة t=0 نغلق قاطع التيار K .
بواسطة جهاز معلوماتي مناسب نحصل على المنحنيين الممثلين في الشكل2. $u_C = f(t)$ و $u_R = g(t)$



شكل1



شكل2

A. المنحنى C_1 يمثل $u_C = f(t)$	D. المعادلة التفاضلية التي تحققها شدة التيار هي $RC\frac{di(t)}{dt} + i(t) = 0$
B. المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر u_R هي : $\frac{du_R}{dt} = \frac{1}{RC}u_R$	E. حل المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر u_R هو : $u_R = E(1+e^{-\frac{t}{RC}})$
C. عند اللحظة t=3s ،النسبة المائوية لشحن المكثف تقارب 14,3% .	

السؤال 18 : نعتبر متذبذبا ميكانيكيا يتكون من جسم صلب (S) كتلته m مثبت بالطرف الحر لنابض أفقي ذي لفات غير متصلة كتلته مهملة و صلابته K . يمكن للجسم (S) الانزلاق بدون احتكاك فوق المستوى الأفقي .

نعلم موضع G مركز القصور للجسم (S) عند لحظة t بالأفصول x في المعلم $(O,\vec{i})$ (الشكل جانبه).عند التوازن يكون أفصول G منعدما. نزيح الجسم (S) أفقيا عن موضع توازنه في المنحى السالب بالمسافة X_0 و نحرره بدون سرعة بدئية عند اللحظة t=0 .

نختار موضع توازن (S) (x=0) كمرجع لطاقة الوضع المرنة E_{pe} و نرمز للدور الخاص للمتذبذب ب T_0 .

A. تسارع G غير منعدم عند موضع التوازن	D. تعبيرا أفصولي الموضعين اللذين يحتلهما مركز القصور G عندما تحقق الطاقة الحركية E_c للجسم (S) العلاقة $E_c = \frac{1}{3}E_{pe}$ هما: $x_1 = \frac{\sqrt{3}}{2}X_0$ و $x_1 = -\frac{\sqrt{3}}{2}X_0$
B. تعبير السرعة القصوى ل G هو $v_{max} = \frac{\pi.X_0}{T_0}$	E. تعبير شغل القوة المطبقة من طرف النابض على الجسم (S) بين اللحظتين t=0 و $t=\frac{T_0}{2}$ هو $W = K.X_0^2$.
C. تعبير سرعة مركز القصور G عند مروره لأول مرة من الموضع $x = \frac{\sqrt{2}.X_0}{2}$ هو $v = \frac{v_{max}}{2}$ حيث v_{max} السرعة القصوى ل G.	

السؤال 19 : نرسل نحو الأعلى من نقطة A جسما صلبا (S) كتلته m=0,5kg بسرعة بدئية $v_A = 5m.s^{-1}$ فوق سكة طولها AB=2m ومائلة بزاوية $\alpha = 30^0$ بالنسبة للمستوى الأفقي(الشكل).

نعتبر أن قوة الاحتكاك طول السكة ثابتة و شدتها f=0,5N .

بعد مغادرة الجسم (S) السكة عند النقطة B بالسرعة $\overrightarrow{v_B}$ يواصل حركته في مجال الثقالة تحت تأثير وزنه فقط . نعتبر المعلم المتعامد الممنظم $(O,\vec{i},\vec{j})$ و نختار لحظة مغادرة الجسم للسكة أصلا للتواريخ بالنسبة لمرحلة السقوط الحر . نعطي $g = 10m.s^{-2}$

A. القيمة الجبرية a لتسارع حركة G مركز قصور الجسم فوق السكة هي $a = -3m.s^{-2}$.	D. الإحداثيتان x_H و y_H لقمة المسار في مجال الثقالة هما: $x_H = 6,3cm$; $y_H = 80,2cm$
B. منظم متجهة السرعة $\overrightarrow{v_B}$ عند النقطة B هو $v_B = 2m.s^{-1}$.	E. منظم السرعة v_s لمركز القصور G عند اصطدام الجسم بالمستوى الأفقي المار من A و O هو $v_s = 4,6m.s^{-1}$.
C. معادلة مسار حركة G في مجال الثقالة هي $y = 6,67x^2 + 0,58x + 1$	

السؤال 20: اختر الجواب الصحيح :

A. في حالة الخمود الحاد،شبه دور التذبذبات يساوي تقريبا الدور الخاص	D. المتذبذب الميكانيكي المخمد لا ينجز دائما أي تذبذب
B. الرنان يفرض تردده على المثير	E. عندما يتزايد وسع تذبذبات نواس مرن ،فدوره الخاص يتزايد كذلك.
C. عند الرنين دور المثير يقارب الدور الخاص للرنان	

مادة الكيمياء(المدة : 30 د)

السؤال 21 : ننجز التسخين بالارتداد لخليط يتكون من 0,4mol من حمض الميثانويك و 0,4mol من بروبان-2- أول.نضيف للخليط بعض قطرات من حمض الكبريتيك المركز . بعد مدة ساعة نوقف التفاعل ثم بالمعايرة حمض-قاعدة نحدد الكمية المتبقية n_r من حمض الميثانويك . ثابتة التوازن المقرونة بمعادلة التفاعل : $K = 1,5$

A. الاستر المتكون هو ميثانوات الإثيل	D. مردود هذا التفاعل هو $r = 35\%$
B. قيمة كمية المادة n_r هي $n_r = 0,12mol$	E. مردود هذا التفاعل هو $r = 55\%$
C. قيمة كمية المادة n_r هي $n_r = 0,1mol$	

السؤال 22 : ندرس عمودا يشتغل بالمزدوجتين مؤكسد - مختزل : $Al^{3+}_{(aq)} / Al_{(S)}$ و $Zn^{2+}_{(aq)} / Zn_{(S)}$.
عند اشتغال العمود ،تكتب المعادلة الكيميائية المنمذجة للتحول التلقائي الذي يحدث كما يلي :

$$2Al_{(S)} + 3Zn^{2+}_{(aq)} \rightleftharpoons 2Al^{3+}_{(aq)} + 3Zn_{(S)}$$

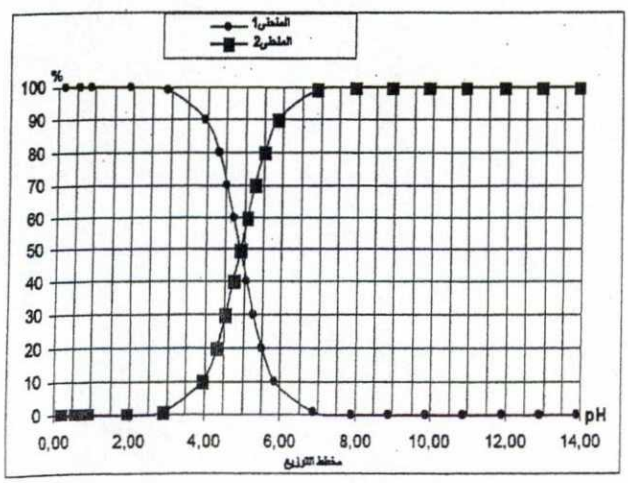
شدة التيار الكهربائي المسجلة أثناء الاشتغال $I = 10mA$. نترك العمود يشتغل لمدة 12 ساعة .
نعطي : $M(Al) = 27g.mol^{-1}$ ، $1F = 9,65.10^4 C.mol^{-1}$

A. خلال اشتغال عمود ،تكون المجموعة الكيميائية في حالة توازن.	D. كتلة الألومنيوم المستهلكة $m(Al) \approx 40,3mg$
B. كمية مادة الزنك المتكون هي $n(Zn) = 22mmol$	E. كتلة الألومنيوم المستهلكة $m(Al) \approx 4,03mg$
C. كمية مادة الزنك المتكون هي $n(Zn) = 0,22mmol$	

السؤال 23 : تم تحضير محلول مائي (S) لحمض البروبانويك C_2H_5COOH حجمه V=1L و تركيزه المولي $c_a = 10^{-2} mol.L^{-1}$ بتفاعل كمية معينة من حمض البروبانويك الخالص مع كمية من الماء .أعطى قياس pH المحلول (S) القيمة pH=3,5 .

A. المزدوجتان اللتان تدخلان في تفاعل حمض البروبانويك مع الماء هما : $C_2H_5COOH / C_2H_5COOH_2$ و H_2O / HO^- .
B. قيمة نسبة التقدم النهائي للتفاعل الحاصل هي $\tau \approx 6,4\%$
C. قيمة نسبة التقدم النهائي للتفاعل الحاصل هي $\tau \approx 3,2\%$
D. قيمة ثابتة التوازن المقرونة بتفاعل حمض البروبانويك مع الماء هي $K = 10^{-4}$
E. قيمة ثابتة التوازن المقرونة بتفاعل حمض البروبانويك مع الماء هي $K = 10^{-6}$

السؤال 24 : يمثل المخطط جانبه مخطط التوزيع لمختلف الأنواع الكيميائية المتدخلة في المزدوجة التي ينتمي إليها حمض البروبانويك . نرمز لهذه المزدوجة ب AH / A^- .



A. يمثل المنحنى 1 تطور النسب المعبر عنها بالنسبة المائوية للقاعدة A^-
B. عند pH=3,5 القاعدة A^- هي المهيمنة.
C. قيمة pK_A للمزدوجة AH / A^- هي : $pK_A \approx 5$
D. قيمة pH محلول مائي يحتوي على 90% من AH و 10% من قاعدته المرافقة هي $pH \approx 6$.
E. ثابتة الحمضية للمزدوجة AH / A^- تتعلق بالتركيز البدئي للحمض .

السؤال 25 : نمزج في دورق حجما $V_a = 200mL$ من محلول مائي لحمض الميثانويك تركيزه $C_a = 5.10^{-2} mol.L^{-1}$ مع حجم $V_b = 10mL$ من محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم تركيزه $C_b = 0,2mol.L^{-1}$. لمحلول حمض الميثانويك $pH = 2,35$
نعطي : $pK_a(HCOOH / HCOO^-) = 3,75$ ، $K_e = 10^{-14}$.

A. المتفاعل المحد هو حمض الميثانويك .	D. تتطور المجموعة الكيميائية في المنحى المعاكس لمعادلة التفاعل .
B. تعبير ثابتة التوازن المقرونة بالتفاعل الحاصل هو : $K = 10^{pK_A - K_e}$.	E. يعبر عن خارج التفاعل ب $mol.L^{-1}$.
C. قيمة خارج التفاعل الحاصل في الحالة البدئية للمجموعة هي: $Q_{r,i} = 4,2$	

السؤال 26 : نعتبر المعادلتين الكيميائيتين التاليتين المنمذجتين لتحولين :

المعادلة الأولى : $CH_3 - CH_2 - CO_2 - CH_3 + HO^- \rightleftharpoons A + B$

المعادلة الثانية : $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + CH_3 - OH \rightleftharpoons F + G$

A. المركب A هو أيون الايثانوات	C. المعادلة الثانية تتعلق بالحلماة	E. المركب G هو حمض البربانويك
B. المركب B هو الايثانول	D. المعادلة الأولى تتعلق بالتصبن	

السؤال 27 : نعتبر محلولا مائيا لحمض AH حجمه V و تركيزه المولي C.

A. ثابتة الحمضية K_a بالنسبة للمزدوجة AH/A^- تتعلق بنسبة التقدم النهائي τ للتفاعل .	D. تعبير ثابتة الحمضية : $K_a = \frac{c\tau}{1-\tau}$
B. عند التوازن يمكن أن نبين أن : $x_f = x_e = \frac{cV}{\tau}$ مع τ نسبة التقدم النهائي للتفاعل	E. يمكن كتابة تعبير خارج التفاعل(الحمض مع الماء) Q_r كالتالي : $Q_r = \frac{x^2}{V(cV-x)}$ مع x تقدم التفاعل
C. تعبير ثابتة الحمضية: $K_a = \frac{x_{eq}^2}{cV - x_{eq}}$	

السؤال 28 : نتوفر على محلولين حمضيين :

- محلول S_1 :حجمه 400mL له $pH = 5,3$ - محلول S_2 حجمه 30mL له $pH = 2,9$

نعطي : $pK_e = 14$

A. عند مزج المحلولين حيث لا يحدث أي تفاعل ،تأخذ قيمة pH الخليط المحصل عليه $pH \approx 4$	D. المحلول S_1 هو الأكثر حمضية
B. كمية مادة أيون الهيدروكسيد الموجودة في المحلول S_1 هي $4.10^{-8}mol$	E. نمزج المحلولين حيث لا يحدث أي تفاعل .قيمة pH الخليط المحصل عليه هي $pH = 5$
C. كمية مادة أيون الأوكسونيوم الموجودة في الحلول S_2 هي $10^{-6}mol$	

السؤال 29 : اختر الجواب الصحيح :

A. يمكن أن نعبر عن السرعة الحجمية لتفاعل ب $m.s^{-1}$	D. كتلة 1g من الماء تناسب مول واحد من الماء
B. يكوّن أنود عمود القطب الموجب .	E. القاعدة نوع كيميائي قادر على تحرير بروتون H^+ خلال تفاعل كيميائي .
C. تكون السرعة الحجمية لتفاعل قصوى عند اللحظة t=0	

السؤال 30 : اختر الجواب الصحيح :

A. تؤدي إضافة حفاز لوسط تفاعلي إلى ارتفاع مردود التحول الكيميائي .	D. خلال اشتغال عمود $Q_r = K$
B. قيمة نسبة التقدم النهائي لتفاعل المعايرة تقارب 1.	E. قيمة المعامل الموجه لمماس المنحنى x=f(t) عند لحظة t (مع x يمثل تقدم التفاعل) يساوي السرعة الحجمية للتفاعل عند هذه اللحظة (حجم المجموعة الكيميائية يخالف وحدة القياس).
C. زمن نصف التفاعل هو نصف مدة التفاعل	

مادة العلوم الطبيعية (المدة : 30 د)

السؤال 31 : حمض البيروفيك :

A. يحصل عليه في حلقة Krebs على مستوى الميتوكوندري B. يرتبط بحمض السيتريك ليعطى حمض الأكسالوأستيك C. يرتبط بحمض الأكسالوأستيك ليعطي حمض السيتريك	D. يتحول في الميتوكوندري الى الاستيل كوانزيم A E. يتحول في الميتوكوندري الى حمض اللباني عند الانسان

السؤال 32 : على مستوى حلقة Krebs المرور من حمض الماليك الى حمض الأكسالوأستيك يتطلب تدخل أنزيم :

A. الربط	B. الفصل	C. مزيل للكربون	D. مزيل للاكسيجين	E. مزيل للهيدروجين.

السؤال 33 : يحدد لون الصوف عند الخرفان بحليلين أحدهما سائد (اللون الابيض) B و الأخر متنحي (اللون الأسود) b ,في عينة من 900 خروف مكون من 891 بلون أبيض و 9 بلون أسود. تردد الحليلين في هده العينة هو:

A. p=0,80 ; q=0,20	B. p=0,90 ; q=0,10	C. p=0,70 ; q=0,30	D. p=0,65 ; q=0,35	E. p=0,60 ; q=0,40.

السؤال 34 : في حالة الهجونة الأحذية, تزاوج فئران ذات لون أسود فيما بينهما يعطي دائما فئران سوداء لكن تزاوج فئران كلها ذات لون أصفر تعطي 2/3 (ثلثين) فئران ذات لون أصفر و 1/3 (ثلث) فئران ذات لون أسود. المورثة المسؤولة عن لون الجسم :

A. مرتبطة بالجنس	B. غيرمرتبطة بالجنس	C. مورثة مميتة	D. محمولة من طرف الصبغي21	E. محمولة من طرف الصبغي X

السؤال 35 : تتموضع ARN فقط في :

A. النواة	B. السيتوبلازم	C. الريبوزوم ة النواة	D. الجبلة الشفافة و النواة	E. النواة و السيتوبلازم و الريبوزوم

السؤال 36 : الناعورية مرض ناتج عن :

A. نقص صبغة الميلانين	B. فقر الدم عند الانسان	C. عدم تخفر الدم الذي يصيب الاناث فقط	D. عدم تخفر الدم الذي يصيب الذكور فقط	E. شدود صبغي

السؤال 37 : الهيستونات :

A. مادة تساعد على تقلص العضلة	B. بروتينات قاعدية	C. انزيمات تساعد على الهضم خلال ظاهرة البلعمة	D. مادة تفرزها الخلايا البدينة	E. عنصر مكون الريبوزومات

السؤال 38 : بالنسبة لدراسة وراثة الساكنة خاصة عند حساب ترددات الأنماط الوراثية لمورثة مرتبطة بالجنس :

A. تردد الأنماط الوراثية للذكور يساوي تردد الأنماط الوراثية للإناث B. تردد الأنماط الوراثية للذكور خاضع لقانون Hardy Weinberg C. تردد الحليلات للإناث يساوي تردد الأنماط الوراثية	D. تردد الأنماط الوراثية للإناث خاضع لقانون Hardy Weinberg E. تردد الحليلات للذكور يساوي تردد الحليلات عند الإناث

السؤال 39 : التخليط البيضبغي للحليلات يتم خلال الطور :

A. التمهيدي I من الانقسام الاختزالي	B. النهائ I من الانقسام الاختزالي	C. الانفصالي II من الانقسام الاختزالي	D. التمهيدي II من الانقسام الاختزالي	E. الانفصاليI من الانقسام الاختزالي

السؤال 40 : الكينين عديدات بيبتيد تفرز اساسا من طرف :

A. الصفائح الدموية	B. الكريات البيضاء	C. الكريات الحمراء	D. الخلايا البدينة	E. الكريات اللمفاوية