

## مادة الرياضيات (المدة : 30 د)

السؤال 1 : لنكن  $f(x)$  الدالة العددية للمتغير الحقيقي  $x$  المعرفة بما يلي :  $f(x) = x + \sqrt{x^2 + 2x}$  وليكن  $C_f$  المنحنى الممثل للدالة  $f(x)$  في معلم متعامد ممنظم .

A. مجال تعريف الدالة $f(x)$ هو $\mathbb{R}$ .	D. الدالة $f(x)$ تناقصية قطعاً على المجال $[0, +\infty[$ .
B. الدالة $f(x)$ قابلة للاشتقاق على يسار $x_0 = -2$ .	E. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ .
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. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{e^{\frac{1}{x} + \frac{1}{\ln x}}}{x-1} = 0$	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. علما أن $z = \left(\frac{\sqrt{3}-i}{1-i}\right)^3$ ، فإن $ z  = \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. $1 + i^2 + i^4 + \dots + i^{2006} = 0$	

السؤال 4 : الدالة  $f(x)$  حل المعادلة التفاضلية  $y'' - 2y' + y = 0$  والتي 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 بیدقات لا يمكن التمييز بينها باللمس: بیدقتان حمروتان تحملان الرقم 1 و ثلاث بیدقات بيضاء تحمل الأرقام 1، 2، 2 و أربع بیدقات سوداء تحمل الأرقام 1، 1، 2، 2 . نسحب عشوائياً و في آن واحد ثلاث بیدقات من الكيس .

A. احتمال الحدث $X$ "البیدقات الثلاث المسحوبة مختلفة الألوان (بیدقة من كل لون)" هو $\frac{1}{6}$	C. احتمال الحدث $Z$ "من بين البیدقات المسحوبة توجد على الأقل بیدقة واحدة بيضاء" هو $\frac{16}{21}$
B. احتمال الحدث $Y$ "البیدقات 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:  $u_n = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin x)^n dx$ .

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

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

2 .A	$\ln 2$ .B	-2 .C	2 - $\ln 15$ .D	2 - $\ln 2$ .E
------	------------	-------	-----------------	----------------

السؤال 8: نعتبر الدالة:  $f(x) = x + \frac{1}{x} - (\ln x)^2 - 2$  وليكن  $C_f$  المنحنى الممثل للدالة  $f(x)$  في معلم متعامد ممنظم. مساحة حيز المستوى المحصور بين المنحنى  $C_f$  ومحور الأفصائل والمستقيمين اللذين معادلتها  $x=1$  و  $x=e$  هي:

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

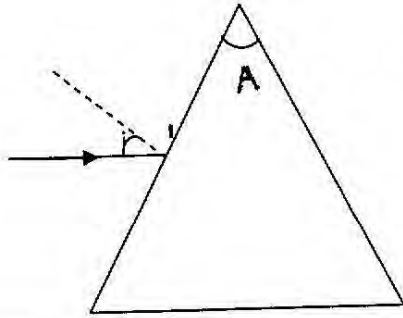
السؤال 9: الدوال الآتية:

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

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  $C(1, 1, -2)$  والمستوى  $(P)$  ذو المعادلة  $x+y-3=0$ .

A. مسافة النقطة $\Omega(0, 1, -1)$ عن المستوى $(P)$ هي $\frac{1}{\sqrt{2}}$ . B. المعادلة الديكارتيّة للفلكة $(S)$ التي مركزها $\Omega(0, 1, -1)$ و المماسّة للمستوى $(P)$ هي: $x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 2z = 0$	C. النقط A و B و C مستقيمية. 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  $R_V$  و  $R_R$  : أحمر و بنفسجي ، على نقطة  $A$  من أحد أوجه منشور زاويته  $A$  (الشكل جانبه) بزاوية  $i = 30^\circ$  .  
معامل انكسار المنشور يتغير حسب الإشعاع : بالنسبة للإشعاع الأحمر  $n_R = 1,5$  و  
بالنسبة للإشعاع البنفسجي  $n_V = 1,57$  .  
نعطي :  $c = 3.10^8 \text{ m.s}^{-1}$  ،  $A = 50^\circ$  .

<p>D. الزاوية بين الشعاعين <math>R_V</math> و <math>R_R</math> بعد اجتيازهما المنشور هي <math>\theta = 15,4^\circ</math></p> <p>E. الزاوية بين الشعاعين <math>R_V</math> و <math>R_R</math> بعد اجتيازهما المنشور هي <math>\theta = 5,4^\circ</math></p>	<p>A. يتغير تردد موجة كهرومغناطيسية عند مرورها من الهواء إلى داخل المنشور .</p> <p>B. الظاهرة التي يمكن أن تبرزها هذه التجربة هي ظاهرة الحيود .</p> <p>C. المنشور ليس بوسط مبدد</p>
--	---

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

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

السؤال 13 : من بين نظائر اليود نجد اليود  $^{131}_{53}\text{I}$  و اليود  $^{123}_{53}\text{I}$  اللذين يستعملان لعلاج امراض الغدد الدرقية .  
ياخذ مريض عينة  $S_0$  كتلتها  $m_0 = 1\mu\text{g}$  من النظير  $^{131}_{53}\text{I}$  عند لحظة تعتبرها أصلا للتواريخ . بعد ذلك يتم فحص هذا المريض بعد مدة  $t_e = 4\text{h}$  من أخذ العينة .

المعطيات :- اليود  $^{131}_{53}\text{I}$  إشعاعي النشاط  $\beta^-$  ، عمر النصف لليود  $^{131}_{53}\text{I}$  هو  $t_{1/2} = 8\text{jours}$  ،

$^{52}_{52}\text{Te}$	$^{53}_{53}\text{I}$	$^{54}_{54}\text{Xe}$	$^{55}_{55}\text{Cs}$	النويدات
ثابتة أفوكادرو : $N = 6,02.10^{23} \text{ mol}^{-1}$			الكتلة المولية لليود $^{131}_{53}\text{I}$ : $M(^{131}_{53}\text{I}) = 13 \text{ g.mol}^{-1}$	

<p>D. نشاط العينة عند فحص المريض يقارب القيمة <math>4,5.10^9 \text{ Bq}</math></p> <p>E. التغير النسبي لنشاط العينة ما بين أخذ العينة (<math>t=0</math>) واللحظة <math>t_e</math> هو <math>21,7\%</math> .</p>	<p>A. من بين نواتج تفتت اليود <math>^{131}_{53}\text{I}</math> نجد نواة <math>^{52}_{52}\text{Te}</math></p> <p>B. قيمة الثابتة الإشعاعية <math>\lambda</math> هي <math>\lambda = 10^{-4} \text{ s}</math> .</p> <p>C. نشاط عينة يتزايد مع الزمن</p>
--	--

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

المعطيات :- كتلة البروتون :  $m_p = 1,0073\text{u}$

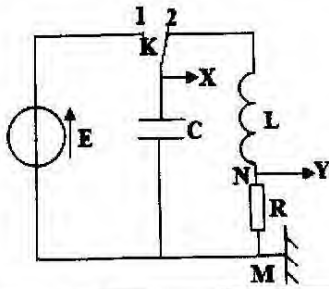
- كتلة النوترون :  $m_n = 1,0087\text{u}$

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

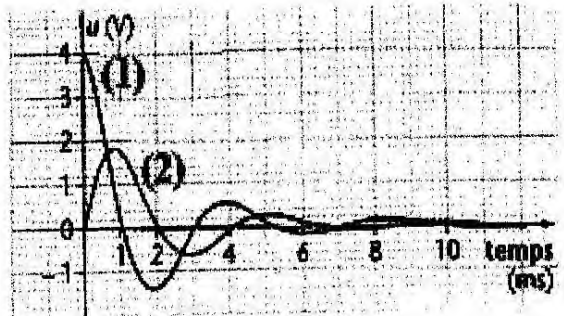
-  $m(^{94}_{38}\text{Sr}) = 93,8945\text{u}$  ،  $m(^{139}_{54}\text{Xe}) = 138,8892\text{u}$  ،  $m(^{235}_{92}\text{U}) = 234,9935\text{u}$

- نهمل الطاقة الحركية للمتفاعلات أمام الطاقة الكتلية .

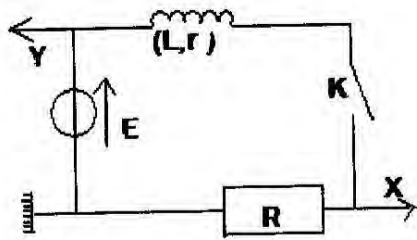
<p>D. الطاقة المحررة خلال هذا التفاعل هي <math> \Delta E  \approx 2,87.10^9 \text{ J}</math></p> <p>E. الطاقة المحررة خلال هذا التفاعل هي <math> \Delta E  \approx 180 \text{ Mev}</math></p>	<p>A. طاقة الربط لنواة الأورانيوم <math>^{235}_{92}\text{U}</math> هي <math>1,78844.10^2 \text{ Mev}</math></p>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



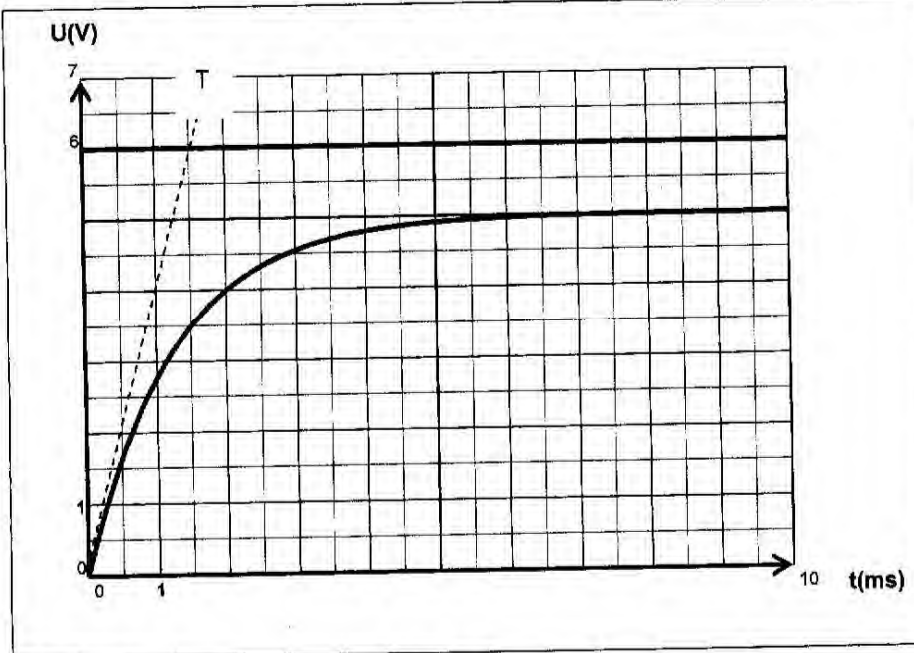
السؤال 15 : ننجز التركيب التجريبي الممثل في الشكل جانبه حيث :  
 القوة الكهرومحرركة للمولد (مقاومته الداخلية مهملة) ،  $E=4V$  ، مقاومة الموصل الأومي ،  $R = 0,4k\Omega$  ،  
 سعة المكثف و  $C = 1\mu F$  ، معامل تحريض الوشبة (مقاومتها الداخلية مهملة) ،  $L = 0,40H$  ،  
 بعد شحن المكثف كليا نأرجح قاطع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



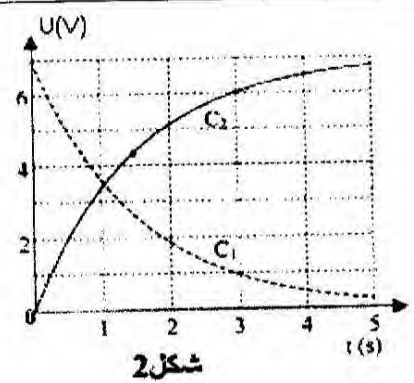
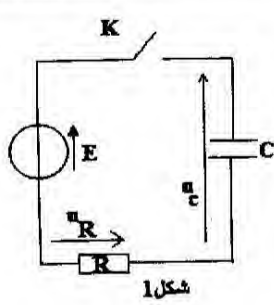
- A. يمثل المنحنى (1) التوتر بين مريطي الموصل الأومي .
- B. عند اللحظة  $t=0$  تخزن الدارة RLC الطاقة  $E=8mJ$  .
- C. عند تقاطع المنحنين لأول مرة تكون شدة التيار  $i \approx 4,2mA$  و الطاقة الكلية المخزونة في المكثف و في الوشبة تقارب  $5\mu J$  .
- D. عند تقاطع المنحنين لأول مرة ، الطاقة التي تبددت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



السؤال 16 : ننجز التركيب الممثل في الشكل جانبه و المتكون من :  
 - مولد كهربي قوة الكهرومحرركة  $E=6V$  و مقاومته الداخلية مهملة  
 - موصل أومي مقاومته  $R = 50\Omega$   
 - وشبة 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  $t=0$ ) .



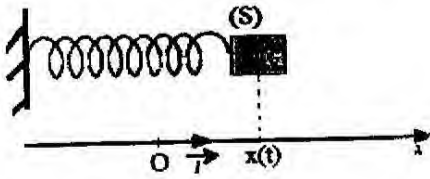
- A. الوشبة تعاكس تغيرات التوتر في الدارة
- B. ثابتة الزمن  $\tau = \frac{R}{L}$
- C. مقاومة الوشبة تقارب القيمة  $r = 50\Omega$
- D. قيمة معامل تحريض الوشبة تساوي بالتقريب  $L=50mH$  وشدة التيار الكهربي في النظام الدائم يقارب القيمة  $50mA$
- E. قيمة معامل تحريض الوشبة تساوي بالتقريب  $L=75mH$  وشدة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



السؤال 17 : نشحن مكثفا سعته  $C=47\mu F$  بواسطة مولد للتوتر قوته الكهرومحرركة  $E=7V$  و مقاومته الداخلية مهملة عبر موصل أومي مقاومته  $R=32K\Omega$  ( الشكل 1) . عند اللحظة  $t=0$  نغلق قاطع التيار  $K$  .  
 بواسطة جهاز معلوماتي مناسب نحصل على المنحنين  $u_C = f(t)$  و  $u_R = g(t)$  الممثلين في الشكل 2.

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

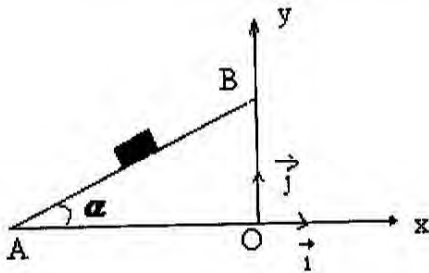
السؤال 18 : نعتبر متذبذبا ميكانيكيا يتكون من جسم صلب (S) كتلته  $m$  مثبت بالطرف الحر للناض أفقي ذي لفات غير متصلة كتلته مهمة و صلابته  $K$ . يمكن للجسم (S) الانزلاق بدون احتكاك فوق المستوى الأفقي.



نعلم موضع مركز القصور للجسم (S) عند لحظة  $t$  بالأفصول  $x$  في المعلم  $(O, \vec{i})$  (الشكل جانبه). عند التوازن يكون أفصول  $G$  منعما. نزيح الجسم (S) أفقيا عن موضع توازنه في المنحنى السالب بالمسافة  $X_0$  ونحرره بدون سرعة بدئية عند اللحظة  $t=0$ . نختار موضع توازن (S)  $(x=0)$  كمرجع لطاقة الوضع المرنة  $E_{pe}$  ونرمز للدور الخاص للمتذبذب ب  $T_0$ .

<p>D. تعبيرا أفصولي الموضعين اللذين يحتلها مركز القصور <math>G</math> عندما تحقق الطاقة الحركية <math>E_c</math> للجسم (S) العلاقة</p> $x_1 = -\frac{\sqrt{3}}{2} X_0 \text{ و } x_2 = \frac{\sqrt{3}}{2} X_0 \text{ هما: } E_c = \frac{1}{3} E_{pe}$ <p>E. تعبیر شغل القوة المطبقة من طرف النابض على الجسم (S) بين اللحظتين <math>t=0</math> و <math>t = \frac{T_0}{2}</math> هو <math>W = K \cdot X_0^2</math></p>	<p>A. تسارع <math>G</math> غير منعّم عند موضع التوازن</p> <p>B. تعبیر السرعة القصوى ل <math>G</math> هو <math>v_{max} = \frac{\pi \cdot X_0}{T_0}</math></p> <p>C. تعبیر سرعة مركز القصور <math>G</math> عند مروره لأول مرة من الموضع <math>x = \frac{\sqrt{2}}{2} X_0</math> هو <math>v = \frac{v_{max}}{2}</math> حيث <math>v_{max}</math> السرعة القصوى ل <math>G</math>.</p>
--	--

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  $\alpha = 30^\circ$  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  $\vec{v}_B$  يواصل حركته في مجال الثقالة تحت تأثير وزنه فقط. نعتبر المعلم المتعامد الممنظم  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  ونختار لحظة مغادرة الجسم للسكة أصلا للتواريخ بالنسبة لمرحلة السقوط الحر. نعطي  $g = 10m.s^{-2}$

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

السؤال 20: اختر الجواب الصحيح :

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

## 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 $0,12\text{mol}$	E. مردود هذا التفاعل هو $r = 55\%$
C. قيمة كمية المادة $n_r$ هي $0,1\text{mol}$	

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



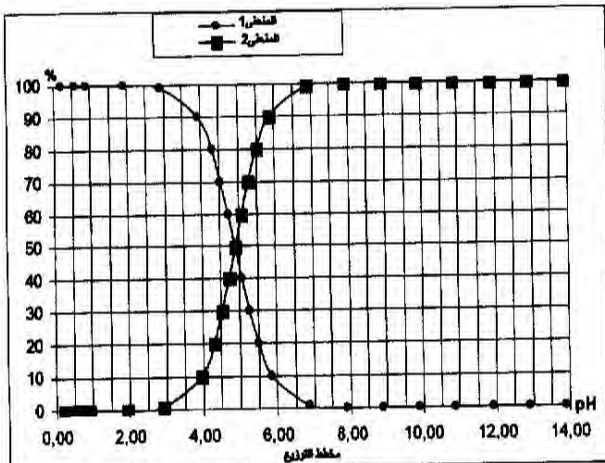
شدة التيار الكهربائي المسجلة أثناء الاشتغال  $I = 10\text{mA}$  . نترك العمود يشتغل لمدة 12 ساعة . نعطي :  $1F = 9,65 \cdot 10^4 \text{C} \cdot \text{mol}^{-1}$  ،  $M(Al) = 27\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$

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

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

A. المزدوجتان اللتان تدخلان في تفاعل حمض البروبانويك مع الماء هما : $H_2O / HO^-$ و $C_2H_5COOH / C_2H_5COOH_2$
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 المنتخلة في المزدوجة التي ينتمي إليها حمض البروبانويك . نرسم لهذا المزدوجة ب  $AH / A^-$

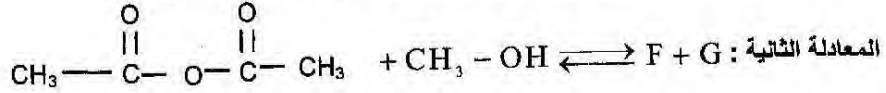
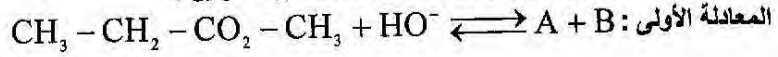


A. يمثل المنحنى 1 تطور النسب المعبر عنها بالنسبة المئوية للقاعدة $A^-$
B. عند $\text{pH} = 3,5$ القاعدة $A^-$ هي المهيمنة.
C. قيمة $\text{pK}_A$ للمزدوجة $AH / A^-$ هي : $\text{pK}_A \approx 5$
D. قيمة pH محلول مائي يحتوي على 90% من AH و 10% من قاعدته المرافقة هي $\text{pH} \approx 6$ .
E. ثابتة الحمضية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

السؤال 25 : نمزج في دورق حجما  $V_a = 200\text{mL}$  من محلول مائي لحمض الميثانويك تركيزه  $C_a = 5 \cdot 10^{-2} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  مع حجم  $V_b = 10\text{mL}$  من محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم تركيزه  $C_b = 0,2\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  . لمحلول حمض الميثانويك  $\text{pH} = 2,35$  . نعطي :  $\text{pK}_a(\text{HCOOH} / \text{HCOO}^-) = 3,75$  ،  $K_e = 10^{-14}$

<p>D. تتطور المجموعة الكيميائية في المنحنى المعاكس لمعادلة التفاعل .</p> <p>E. يعبر عن خارج التفاعل ب <math>\text{mol.L}^{-1}</math> .</p>	<p>A. المتفاعل المحد هو حمض الميثانويك .</p> <p>B. تعبير ثابتة التوازن المقرونة بالتفاعل الحاصل هو : <math>K = 10^{\text{pK}_a - \text{K}_e}</math> .</p> <p>C. قيمة خارج التفاعل الحاصل في الحالة البدئية للمجموعة هي : <math>Q_{r,i} = 4,2</math></p>
--	---

السؤال 26 : نعتبر المعادلتين الكيميائيتين التاليتين المنمذجتين لتحويلين :



<p>E. المركب G هو حمض البروبانويك</p>	<p>C. المعادلة الثانية تتعلق بالحلمأة</p> <p>D. المعادلة الأولى تتعلق بالتصين</p>	<p>A. المركب A هو أيون الايثانوات</p> <p>B. المركب B هو الايثانول</p>
---------------------------------------	---	---

السؤال 27 : نعتبر محلولاً مائياً لحمض AH حجمه V و تركيزه المولي C.

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

السؤال 28 : نتوفر على محلولين حمضيين :

- محلول  $S_2$  حجمه 30ml له  $\text{pH} = 2,9$

- محلول  $S_1$  حجمه 400ml له  $\text{pH} = 5,3$

نعطي :  $\text{pK}_e = 14$

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

السؤال 29 : اختر الجواب الصحيح :

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

السؤال 30 : اختر الجواب الصحيح :

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

## مادة العلوم الطبيعية (المدة : 30 د)

السؤال 31 : حمض البيروفيك :

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

السؤال 32 : على مستوى حلقة Krebs المرور من حمض الماليك الى حمض الأوكسالوأستيك يتطلب تدخل انزيم :

A. الربط	B. الفصل	C. مزيل للكربون	D. مزيل للاكسجين	E. مزيل للهيدروجين
----------	----------	-----------------	------------------	--------------------

السؤال 33 : يحدد لون الصوف عند الخرفان بحولين أحدهما سائد (اللون الابيض) B و الآخر متنحي (اللون الأسود) b, في عينة من 900 خروف مكون من 891 بلون أبيض و 9 بلون أسود. تردد الحولين في هذه 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 الأضدية, تزواج فنران ذات لون أسود فيما بينهما يعطي دائما فنران سوداء لكن تزواج فنران كلها ذات لون أصفر تعطي 2/3 (ثلثين) فنران ذات لون أصفر و 1/3 (ثلث) فنران ذات لون أسود. المورثة المسؤولة عن لون الجسم :

A. مرتبطة بالجنس	B. غير مرتبطة بالجنس	C. مورثة ممتة	D. محمولة من طرف الصبغي 21	E. محمولة من طرف الصبغي X
------------------	----------------------	---------------	----------------------------	---------------------------

السؤال 35 : تتموضع ARN فقط في :

A. النواة	B. السيتوبلازم	C. الريبوزوم و 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 تخثر الدم الذي يصيب الإناث فقط	D. عدم تخثر الدم الذي يصيب الذكور فقط	E. شذوذ 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 وراثية الساكنة خاصة عند حساب ترددات الأنماط الوراثية لمورثة مرتبطة بالجنس :

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

السؤال 39 : التخليط البصبغي للحليلات يتم خلال الطور :

A. التمهيدي I من الانقسام الاختزالي	B. انهاء I من الانقسام الاختزالي	C. الانفصالي II من الانقسام الاختزالي	D. التمهيدي II من الانقسام الاختزالي	E. الانفصالي I من الانقسام الاختزالي
-------------------------------------	----------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

السؤال 40 : الكينون عديدات بيبتيدي تفرز اساسا من طرف :

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



# Concours d'accès à la FMPO 2012-2013

	A	B	C	D	E
Q1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Q11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Q12	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Q15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Q17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Q20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	A	B	C	D	E
Q21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Q22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Q28	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q30	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Q33	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Q36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q37	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q38	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Q40	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>