

مادة الرياضيات (المدة : 30 د)

السؤال 1 : المستوى العقدي منسوب إلى معلم متعامد ممنظم (O, \vec{u}, \vec{v}) . ليكن z عدد عقدي:

المستوى العقدي الحاقها على التوالي z و $\frac{1}{z}$ و 0 مستقيمة .	A. $\text{Im}(z^2) = -(\text{Im}(z))^2$
D. إذا كان $ 1+iz = 1-i\bar{z} $ فإن $\text{Re}(z) = 0$.	B. إذا كان $\text{Im}(z) = 1$ فإن $ 2i - \bar{z} = 2 + iz $
E. إذا كان $z = 1+i$ فإن $z^6 = -4i$.	C. بالنسبة للعدد z غير منعدم، تكون النقط M و N و O من

السؤال 2 : لكل z من C نضع $p(z) = 2z^3 + 14z^2 + 41z + 68$. نرسم z_1 و z_2 و z_3 لحلول المعادلة $p(z) = 0$ بحيث $z_1 \in R$ و $\text{Im}(z_2) > 0$. لتكن A و B و C صور الأعداد العقدية z_1 و z_2 و z_3 على التوالي في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم (O, \vec{u}, \vec{v}) .

A. $p(z)$ لا تقبل القسمة على $(z+4)$	D. $ z_2 - z_1 = 2$
B. $z_2 + z_3 = 0$	E. لحق كل من النقطتين M و N بحيث $BCMN$ مربع مركزه A
C. المثلث ABC متساوي الساقين و قائم الزاوية في A .	هو على التوالي: $z_M = -13 - 5i$ و $z_N = -13 + 5i$

السؤال 3: ننسب الفضاء إلى معلم متعامد ممنظم $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$. ليكن (P) المستوى ذو المعادلة: $2x - 3y + z - 6 = 0$.

A. لا يمر المستوى (P) من النقطة $A(3; 0; 0)$.	C. إحدى المعادلات الديكارتية لمستوى (P') يمر من النقطة D و موازي للمستوى (P) هي: $2x - 3y + z + 20 = 0$.	E. يتقاطع المستويان (P) و (R) في اتجاه مستقيم (Δ) يمر من النقطة A . المتجهة الموجهة للمستقيم (Δ) هي $\vec{u}(4; 1; -5)$.
B. نعتبر نقطة D إحداثيتها $(5; -3; 1)$. المتجهة \overline{AD} غير منظمية على المستوى (P) .	D. لا تنتمي النقطتان A و D لمستوى (R) معادلته: $x + y + z - 3 = 0$.	

السؤال 4 : اختر الجواب الصحيح:

A. نعتبر الدالة العددية f المعرفة على R بما يلي: $f(x) = x - 2 + 1$	B. $I = \int_{-3}^3 \sqrt{9 - x^2} dx$ يمثل I نصف مساحة قرص مركزه O و شعاعه 3 .	D. $\int_0^{\pi} (xe^{x^2} - \frac{1}{\cos^2(x)}) dx = \frac{1}{2}(e^{\pi} - 3)$
$\int_0^3 f(x) dx = \frac{11}{4}$	C. $k \in N$ مع $\int_0^1 x^{2k} dx = 2k + 1$	E. $\int_0^{\pi} e^{-x} \sin(2x) dx = \frac{1}{2} \int_0^{\pi} e^{-x} \cos(2x) dx$

السؤال 5 : لتكن $f(x)$ الدالة العددية للمتغير الحقيقي x المعرفة على المجال $]-\infty, 0[$ بما يلي $f(x) = x + 5 + 6 \ln\left(\frac{x}{x-1}\right)$ و ليكن C_f المنحنى الممثل للدالة $f(x)$ في معلم متعامد ممنظم .

A. المستقيم ذو المعادلة $y = -x + 4$ مقارب مائل للمنحنى C_f بجوار $-\infty$.	D. الدالة $h(x) = \frac{x^2}{2} + 5x + 6x \ln\left(\frac{x}{x-1}\right)$
B. مشتقة الدالة $f(x)$ عند $x = -5$ هي: $f'(-5) = 7$.	E. دالة أصلية للدالة $f(x)$ $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = +\infty$
C. المستقيم ذو المعادلة $y = \frac{1}{2}x + \frac{7}{2} + 6 \ln \frac{3}{4}$ مماس للمنحنى C_f عند نقطة M أفصولها -3 .	

السؤال 6 :

<p>C. متتالية حسابية أساسها $\frac{1}{2}$.</p> <p>D. $v_n = -\frac{1}{2^{n-2}}$.</p> <p>E. $u_n = 2 + 4x\left(\frac{1}{2}\right)^n$.</p>	<p>(u_n) و (v_n) متتاليتان عدديتان معرفتان بما يلي :</p> $v_n = u_n - 2 \text{ و } \begin{cases} u_0 = -2 \\ u_{n+1} = 1 + \frac{1}{2}u_n \end{cases} ; (n \in \mathbb{N})$ <p>A. u_n تناقصية</p> <p>B. $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = \frac{1}{2}$</p>
---	--

السؤال 7 : اختر الجواب الصحيح

<p>D. نضع $S_n = \sum_{k=1}^n \frac{k}{n^2}$ مع $n \in \mathbb{N}^*$.</p> <p>E. $1! + 2! + \dots + (n-1)! \geq n!$ مع n عدد صحيح بحيث $n \geq 2$.</p>	<p>A. $\frac{1}{1 \times 2 \times 3} + \frac{1}{2 \times 3 \times 4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)(n+2)} = \frac{n+3}{4(n+1)(n+2)}$ مع $n \in \mathbb{N}^*$.</p> <p>B. $1^3 + 2^3 + \dots + n^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$ مع $n \in \mathbb{N}^*$.</p> <p>C. $\sum_{k=2}^{n+1} \frac{1}{10^k} = \frac{1}{90} \left(1 + \frac{1}{10^n}\right)$ مع $n \in \mathbb{N}^*$.</p>
--	--

السؤال 8 : نعتبر الدالة $f(x) = \frac{\cos x}{x + 2 \sin x}$

<p>C. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$.</p> <p>D. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \frac{1}{2}$.</p> <p>E. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$.</p>	<p>A. مشتقة $f(x)$ هي : $f'(x) = \frac{x \sin x + \cos x - 2}{(x + 2 \sin x)^2}$.</p> <p>B. مشتقة $f(x)$ هي : $f'(x) = \frac{x \sin x + \cos x + 2}{(x + 2 \sin x)^2}$.</p>
---	---

السؤال 9: حل المتراجحة $1 + \ln x + \ln^2 x + \ln^3 x > 0$ هو :

<p>D. $]e, +\infty[$.</p> <p>E. $]\frac{1}{e}, +\infty[$.</p>	<p>A. $]0, e^{-1}[$.</p> <p>B. $]0, +\infty[$.</p> <p>C. $]-\infty, e^{-1}[$.</p>
---	--

السؤال 10 : اختر الجواب الصحيح:

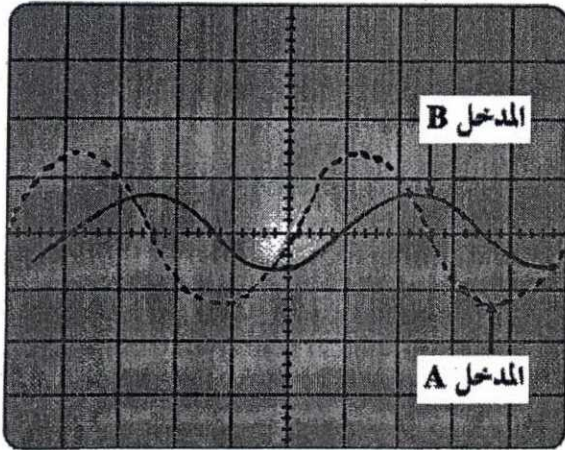
<p>C. الجداء المتجهي لمتجهتين قيمة جبرية.</p> <p>D. يكون الجداء السلمي لمتجهتين دائما عددا موجبا.</p> <p>E. $\tan \frac{\pi}{5} + \tan \frac{2\pi}{5} + \tan \frac{3\pi}{5} + \tan \frac{4\pi}{5} = 1$.</p>	<p>A. $\tan(a+b) = \frac{\tan a - \tan b}{1 - \tan a \cdot \tan b}$.</p> <p>B. عدد الكلمات من ستة (6) حروف لها معنا أو لا و التي يمكن كتابتها باستعمال جميع حروف الكلمة « poumon » هو 720.</p>
--	---

مادة الفيزياء (المدة : 30 د)

السؤال 11 : ننجز تجربة حيود الضوء بواسطة منبع ضوئي (S) أحادي اللون طول موجته في الهواء $\lambda = 632,8\text{nm}$. نضع على بعد بضع سنتيمترات من هذا المنبع سلكا رفيعا قطره a و على مسافة d من هذا الأخير شاشة . عند اضاءة السلك بواسطة المنبع (S) نلاحظ على الشاشة بقعا للحيود. نرسم لعرض البقعة المركزية ب 2ℓ . تعبير الفرق الزاوي θ بين وسط البقعة المركزية و أحد طرفيها هو $\theta = \frac{\lambda}{a}$ (نعتبر θ زاوية صغيرة). نعطي : $c = 3.10^8 \text{ m.s}^{-1}$ ،

<p>D. تعبير ℓ هو $\ell = \frac{\lambda \cdot d}{a}$</p> <p>E. حدود ترددات المجال المرئي الذي تنتمي إليها الموجة المدروسة هو $8.10^{11} \text{ kHz} - 3.10^{13} \text{ kHz}$</p>	<p>A. يتناقص عرض البقعة المركزية إذا تزايدت المسافة بين السلك و الشاشة.</p> <p>B. تبرز ظاهرة الحيود تبعد الضوء .</p> <p>C. يتغير تردد الموجة الضوئية بعد اجتيازها السلك.</p>
---	--

السؤال 12 : يحدث باعث E لموجات فوق صوتية موجات جيبية ترددها $N \approx 40 \text{ kHz}$. نربط E بالمدخل A لكاشف



التذبذب. نضع أمام E مستقبلا R لهذه الموجات و نربطه بالمدخل B للكاشف، فنحصل على الرسم التذبذبي الممثل في التبيانة جانبه:

نعطي : الحساسية الأفقية : $5\mu\text{s/div}$.

- A. بإمكان هذه الموجات أن تنتشر في الفراغ .
- B. تردد الموجة المستقبلية من طرف R أصغر بكثير من تردد الباعث .
- C. عندما نبعد تدريجيا R عن E يتناقص التأخر الزمني .
- D. نضع R في موضع R_1 بحيث يكون المنحنيين الملاحظين على كاشف التذبذب في توافق في الطور ثم نبعد تدريجيا R بالمسافة $d = 17,2\text{cm}$ و لاحظنا أن التوافق في الطور تكرر 20 مرة . طول الموجة هو $\lambda = 8,6\text{mm}$.
- E. تقارب سرعة الموجات فوق الصوتية سرعة الضوء في الهواء .

السؤال 13 : التحولات النووية

<p>D. تتناسب اطرادا الكمية المتفتتة لنويدة مشعة مع مدة التفتت .</p> <p>E. يمثل منحني أسطون مقابل طاقة الربط بالنسبة لنوية بدلالة عدد النويات A .</p>	<p>A. تفتتت النواة ^{238}U لتعطي دقيقة α و نواة متولدة. تحتوي هذه النواة المتولدة على 236 نوية .</p> <p>B. كتلة النواة تساوي مجموع كتل نوياتها .</p> <p>C. eV وحدة للتوتر العالي .</p>
--	--

السؤال 14 : التاريخ بالكربون 14

تبقى نسبة الكربون 14 ثابتة في الغلاف الجوي و في الكائنات الحية، و عند موت هذه الأخيرة تتناقص فيها هذه النسبة حسب قانون التناقص الإشعاعي.

نويدة الكربون $^{14}_6\text{C}$ إشعاعية النشاط ينتج عن تفتتها التلقائي نويدة الأزوت $^{14}_7\text{N}$.

لتحديد عمر قطعة خشبية عثر عليها من طرف علماء الحفريات تم أخذ عينة منها و أعطى قياس نشاطها الإشعاعي 6,68 تفتت في الدقيقة بالنسبة ل 1g من الكربون. نشاط قطعة خشبية حديثة من نفس نوع خشب القطعة المدروسة هو 13,5 تفتت في الدقيقة بالنسبة ل 1g من الكربون .

المعطيات :- عمر النصف لنواة الكربون 14 هو 5730 سنة .

- كتلة الإلكترون : $m(e) = 0,0005\text{u}$

- $m(^{14}_7\text{N}) = 13,9992\text{u}$ ، $m(^{14}_6\text{C}) = 13,9999\text{u}$

$1\text{u} = 931,5\text{Mev.c}^{-2}$

<p>D. العمر التقريبي للقطعة الخشبية هو 2006,6ans</p> <p>E. العمر التقريبي للقطعة الخشبية هو 5816ans</p>	<p>A. نوع النشاط الإشعاعي للكربون $^{14}_6\text{C}$ هو β^+ .</p> <p>B. الطاقة الناتجة عن تفتت نويدة الكربون 14 هي 18,63MeV</p> <p>C. الطاقة الناتجة عن تفتت نويدة الكربون 14 هي 186,3MeV</p>
---	--

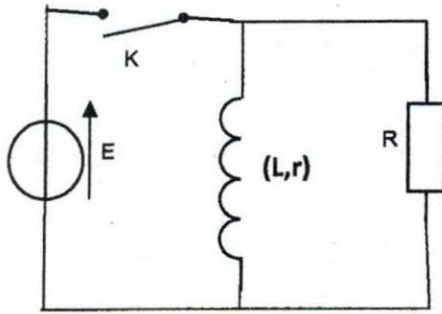
السؤال 15 : عند اللحظة $t_0 = 0$ نربط مكثفا غير مشحون بدنيا سعته C_0 بمولد مؤتمل للتيار يعطي تيارا شدته $I_0 = 0,2mA$

- C. يتغير التوتر U بين مربطي المكثف بشكل أسي مع الزمن .
 D. عند اللحظة $t_3 = 50s$ ، التوتر بين مربطي المكثف هو $U = 5V$. سعته المكثف $C_0 = 2mF$.
 E. عند اللحظة t_3 الطاقة المخزونة في المكثف هي $2,5mJ$.

- A. تغير شحنة المكثف بين اللحظتين t_0 و $t_1 = 5s$ هو $\Delta Q_1 = 10^{-4} C$.
 B. تغير شحنة المكثف بين اللحظتين t_1 و $t_2 = 10s$ هو $\Delta Q_2 = 2\Delta Q_1$.

السؤال 16 : في تبيان التركيب الكهربائي الممثل جانبه :

$$R = 1k\Omega , r = 4\Omega , L = 0,8H , E = 6V$$



- التجربة الأولى : نغلق قاطع التيار. في النظام الدائم :
 A. شدة التيار الذي يجتاز الموصل الأومي $I_R = 0,6mA$.
 B. الطاقة المخزونة في الوشيعه $E_m = 0,6J$.
 التجربة الثانية : عند اللحظة $t=0$ نفتح قاطع التيار :
 C. المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر u_R بين مربطي الموصل الأومي

$$L \frac{du_R}{dt} + (R+r)u_R = 0 \text{ هي}$$

- D. قيمة التوتر u_R مباشرة بعد فتح قاطع التيار هي $1500V$.
 E. قيمة التوتر u_R مباشرة بعد فتح قاطع التيار هي $6V$.

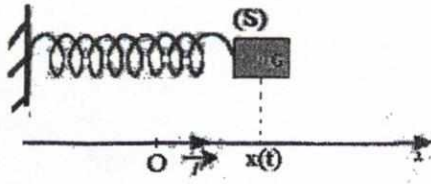
السؤال 17 : نشحن كليا مكثفا سعته $C = 6\mu F$ بواسطة مولد للتوتر قوته الكهرومحركة $E = 6V$. بعد ذلك و عند لحظة بدئية $t = 0$ نفرغه في وشيعه معامل تحريضها $L = 60mH$ و مقاومتها مهملة لنحصل على دائرة متذبذبة.

- A. الطاقة الكلية المخزونة من طرف الدارة المتذبذبة هي $10,8mJ$.
 B. دور الطاقة المخزونة في الوشيعه يساوي الدور الخاص للتذبذبات .
 C. القيمة الدنوية لشحنة المكثف خلال التذبذبات هي $q_{min} = 0$.
 D. يتعلق الدور الخاص لتذبذبات الدارة بالشحنة البدئية للمكثف .
 E. وسع تذبذبات شدة التيار في الدارة هو $I_m = E\sqrt{\frac{C}{L}}$.

السؤال 18 : ننجز محاولة كبح سيارة كتلتها $m = 1,4t$ و مركز قصورها G فوق مستوى أفقي وفق مسار مستقيمي . في القطعة $AB = 100m$ من مسارها سجلت السرعة عند النقطة $A : v_A = 108km.h^{-1}$ و عند النقطة $B : v_B = 90km.h^{-1}$.

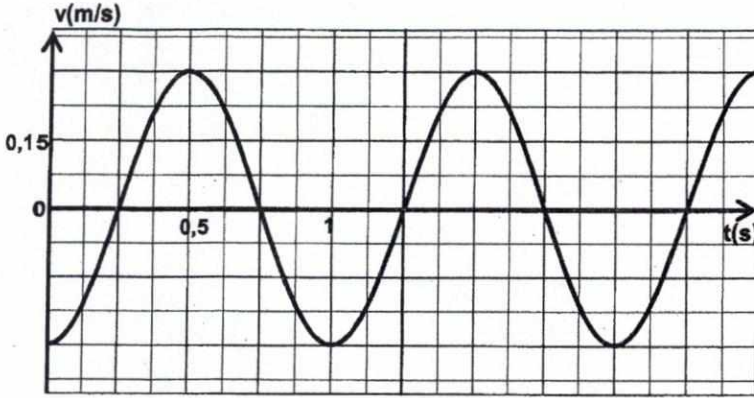
نعتبر أن قوى الاحتكاك تكافئ قوة كبح وحيدة \vec{f} شدتها ثابتة و منحاه عكس منحى السرعة .

- A. القيمة الجبرية لتسارع حركة مركز قصور السيارة هي $a_G = -2,5m.s^{-2}$.
 B. شدة قوة الاحتكاك $f = 10^3 N$.
 C. المسافة الضرورية AC لتوقف السيارة هي $AC \approx 3,3.10^2 m$.
 D. نختار النقطة A اصلا لمعلم الفضاء و لحظة مرور G من هذه النقطة اصلا للتواريخ . تعبير السرعة اللحظية بدلالة الزمن هو $v = 2,5t + 30$ (في الوحدات العالمية) .
 E. نعتد نفس الشروط السابقة . لحظة مرور السيارة من النقطة B هي $t_B = 16s$.



السؤال 19: يتكون متذبذب ميكانيكي أفقي (جسم صلب - نابض) من جسم صلب (S) كتلته $m = 100g$ و مركز قصوره G مثبت بطرف نابض لفاته غير متصلة و كتلته مهملة و صلابته K، و الطرف الآخر للنابض مثبت بحامل. نأخذ $\pi^2 = 10$ و نهمل الاحتكاكات.

يمثل المنحنى جانبه تغير سرعة G بدلالة الزمن.



- A. عند اللحظة $t = 0$ ، $x = x_m$ (وسع التذبذبات).
- B. وسع تذبذبات G هو $x_m \approx 0,3 \text{ cm}$.
- C. دور التذبذبات هو $0,5s$.
- D. قيمة صلابة النابض $K = 4N.m^{-1}$.
- E. شدة قوة الارتداد عند اللحظة $t = 0,25s$ هي $0,08N$.

السؤال 20: نعتمد نفس معطيات السؤال السابق و نختار موضع توازن (S) ($x=0$) مرجعا لطاقة الوضع المرنة.

- D. شغل قوة الارتداد عند انتقال G من الموضع $x(t=0)$ إلى الموضع $x(t=1s)$ هو $9mJ$.
- E. شغل قوة الارتداد عند انتقال G من الموضع $x(t=0)$ إلى الموضع $x(t=1s)$ هو 0 .

- A. لشغل قوة الارتداد أبعاد قدرة.
- B. الطاقة الميكانيكية للمجموعة المتذبذبة $E_m = 4,5J$.
- C. الطاقة الميكانيكية للمجموعة المتذبذبة $E_m = 0,45J$.

مادة الكيمياء (المدة : 30 د)

السؤال 21 : نحصل على مجموعة كيميائية بمزج :

- الحجم $V_1 = 20 \text{ mL}$ من محلول حمض كلوروايثانويك ($\text{CH}_2\text{ClCO}_2\text{H}_{(\text{aq})}$ (acide chloroacétique) تركيزه $C_1 = 5,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ ،
- الحجم $V_2 = 30 \text{ mL}$ من محلول كلورو ايثانوات الصوديوم (chloroacétate de sodium) ،

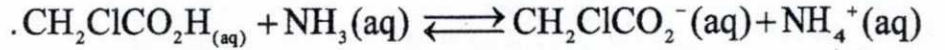
$\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{CH}_2\text{ClCO}_2^-(\text{aq})$ تركيزه $C_2 = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ ،

- الحجم $V_3 = 30 \text{ mL}$ من محلول كلورور الأمونيوم ($\text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$ (chlorure d'ammonium) تركيزه

$C_3 = 0,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ ،

- الحجم $V_4 = 20 \text{ mL}$ من محلول الأمونياك ($\text{NH}_3(\text{aq})$ (solution d'ammoniac) تركيزه $C_4 = 7,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$.

نعطي عند 25°C : $pK_{A_1}(\text{CH}_2\text{ClCO}_2\text{H} / \text{CH}_2\text{ClCO}_2^-) = 2,9$ ، $pK_{A_2}(\text{NH}_4^+ / \text{NH}_3) = 9,2$ ،
من بين تفاعلات حمض-قاعدة التي يمكن أن تحدث التفاعل التالي :



خارج التفاعل عند الحالة البدئية هو :

$Q_{r,i} \approx 10^{-9,2}$.E	$Q_{r,i} \approx 10^{-14}$.D	$Q_{r,i} \approx 10^{-2,9}$.C	$Q_{r,i} \approx 2,7$.B	$Q_{r,i} \approx 0,37$.A
--------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	--------------------------	---------------------------

السؤال 22 : نعلم نفس معطيات السؤال السابق وكذا نفس التفاعل.

.D ثابتة التوازن تتعلق بالتراكيز البدئية لمكونات المجموعة الكيميائية.	.A قيمة ثابتة التوازن للتفاعل السابق $K = 2 \cdot 10^6$.
.E قيمة ثابتة التوازن للتفاعل السابق $K = 10^{-14}$.	.B قيمة ثابتة التوازن للتفاعل السابق $K = 0,5 \cdot 10^{-6}$.
	.C ثابتة التوازن لا تتعلق بدرجة الحرارة .

السؤال 23 : معادلة تفاعل اشتغال عمود هي : $\text{Al}_{(\text{s})} + 3\text{Ag}^+_{(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{Al}^{3+}_{(\text{aq})} + 3\text{Ag}_{(\text{s})}$

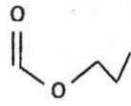
يعطي العمود تيارا كهربائيا شدته ثابتة I لمدة ساعة واحدة، فنلاحظ تناقص الكترود الألومنيوم ب 54 mg خلال هذه المدة .

المعطيات : $M(\text{Al}) = 27 \text{ g.mol}^{-1}$ ، $1F = 9,65 \cdot 10^4 \text{ C.mol}^{-1}$ ،

شدة التيار I هي :

$I \approx 0,60 \text{ A}$.E	$I \approx 0,16 \text{ A}$.D	$I \approx 0,36 \text{ A}$.C	$I \approx 0,04 \text{ A}$.B	$I \approx 0,12 \text{ A}$.A
-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

السؤال 24 : اختر الجواب الصحيح

.A الكتابة الطوبولوجية لميثانوات البوتيل هي :	.C لا يصنف الماء من بين الأمفوليتات (ampholytes) .
	.D عند اشتغال عمود ، حملات الشحنة هي الإلكترونات في القطرة الملحية .
.B تؤدي الحلمة القاعدية لإستر إلى توازن كيميائي .	.E يتفاعل حمض كربوكسيلي مع كحول أولي ليعطي 2-مethyl بروبانوات الإثيل . صيغة الحمض الكربوكسيلي المستعمل هي $(\text{CH}_3)_2\text{CH} - \text{CO}_2\text{H}$

السؤال 25 : ننجز حلمة إستر E في ظروف تجريبية ملائمة . الحجم المستعمل من E هو $V_E = 40 \text{ mL}$ و حجم الماء المستعمل هو

$V_0 = 50 \text{ mL}$. نحصل على كتلة $m = 7,1 \text{ g}$ من كحول A .

نعطي : - الكتلة الحجمية للإستر E : $0,876 \text{ g.cm}^{-3}$ ، الكتلة المولية ل E : $M(E) = 130 \text{ g.mol}^{-1}$ ،

- الكتلة المولية للكحول A : $M(A) = 88 \text{ g.mol}^{-1}$ ، الكتلة الحجمية للماء : 1 g.cm^{-3} .

.A كمية مادة الحمض المحصل عليه هي $n_a \approx 0,81 \text{ mol}$.	.D نسبة الإستر المتفاعلة هي 70% .
.B كمية مادة الحمض المحصل عليه هي $n_a \approx 8,1 \text{ mmol}$.	.E نسبة الإستر المتفاعلة هي 66% .
.C نسبة الإستر المتفاعلة هي 30% .	

السؤال 26 : نعتبر محلولاً مائياً (S) للأمونياك حجمه V وتركيزه $C = 5.10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$. التركيز المولي لأيونات الأمونيوم في المحلول هو $2,8.10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$. نعطي: $K_e = 10^{-14}$ عند 25°C .

<p>D. العلاقة بين ثابتة التوازن K و ثابتة الحمضية K_A للمزدوجة $\text{NH}_4^+ / \text{NH}_3$ هي: $K = K_A$.</p> <p>E. العلاقة بين ثابتة التوازن K و ثابتة الحمضية K_A للمزدوجة $\text{NH}_4^+ / \text{NH}_3$ هي: $K.K_A = K_e$.</p>	<p>A. نسبة التقدم النهائي لتفاعل الأمونياك مع الماء عند 25°C هي $10,4\%$.</p> <p>B. pH المحلول هو $8,2$.</p> <p>C. قيمة ثابتة التوازن المقرونة بتفاعل الأمونياك مع الماء هي $K = 1,6.10^{-4}$.</p>
---	---

السؤال 27 : تتوفر على محلول S_1 حجمه $V_1 = 200 \text{ mL}$ يحتوي على 5.10^{-2} mol من حمض الإيثانويك و 5.10^{-2} mol من إيثانوات الصوديوم.

نعطي: $\text{p}K_A(\text{CH}_3\text{COOH} / \text{CH}_3\text{COO}^-) = 4,75$.

<p>C. نضيف إلى S_2 الحجم 5 mL من محلول حمض الكلوريدريك تركيزه $C_e = 1 \text{ mol.L}^{-1}$، فنحصل على محلول S_3. pH المحلول S_3 هو $3,75$.</p> <p>D. pH المحلول S_3 هو $4,66$.</p>	<p>F. pH المحلول S_1 هو $2,25$.</p> <p>A. نضيف إلى المحلول S_1 الحجم 15 mL من الماء فنحصل على محلول S_2. pH المحلول S_2 أصغر من pH المحلول S_1.</p> <p>B. تركيز النوع القاعدي في المحلول S_2 هو $0,35 \text{ mol.L}^{-1}$.</p>
--	---

السؤال 28 : تتوفر على محلول مائي لحمض الميثانويك HCO_2H تركيزه المولي $C_e = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$. نأخذ حجماً

$V_e = 20 \text{ mL}$ من هذا المحلول و نضيف إليه تدريجياً محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه $C_b = 0,25 \text{ mol.L}^{-1}$.

نعطي: $\text{p}K_A(\text{HCOOH} / \text{HCOO}^-) = 3,8$

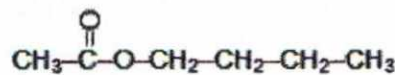
<p>D. نسبة التقدم النهائي لتفاعل المعايرة يقارب 10%.</p> <p>E. عند إضافة الحجم $V_b = \frac{V_{BE}}{2}$ من محلول هيدروكسيد الصوديوم يكون pH الخليط هو $3,8$.</p>	<p>A. الحجم V_{BE} لمحلول هيدروكسيد الصوديوم اللازم للحصول على التكافؤ هو $V_{BE} = 16 \text{ mL}$.</p> <p>B. عند التكافؤ $[\text{Na}^+] \approx 0,7 \text{ mol.L}^{-1}$.</p> <p>C. عند التكافؤ $[\text{Na}^+] \approx 0,7 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.</p>
--	---

السؤال 29 : نعتبر محلولاً مائياً (S) لحمض الميثانويك حجمه $V = 20 \text{ mL}$ و تركيزه المولي $C = 5.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$. أعطى قياس

pH هذا المحلول $2,52$. نعطي: $\text{p}K_e = 14$ عند 25°C .

<p>D. يتفاعل حمض الميثانويك مع الماء حسب المعادلة:</p> $\text{HCOOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HO}^- + \text{HCOOH}_2$ <p>E. بالنسبة لتفاعل حمض الميثانويك مع الماء، قيمة خارج التفاعل عند التوازن تساوي قيمة ثابتة الحمضية للمزدوجة $\text{HCOOH} / \text{HCOO}^-$.</p>	<p>A. كمية المادة البدئية لحمض الميثانويك اللازمة لتحضير الحجم V هي 10^{-2} mol.</p> <p>B. كمية مادة HO^- الموجودة في المحلول (S) هي $1,5.10^{-9} \text{ mol}$.</p> <p>C. التفاعل بين حمض الميثانويك و الماء تفاعل كلي.</p>
---	--

السؤال 30 : نعتبر مركباً X صيغته نصف المنشورة:



<p>D. يمكن للمركب A أن يكون هو الإيثانول و B هو حمض البوتانويك.</p> <p>E. التفاعل السابق تفاعل التصبن.</p>	<p>C. يمكن تحضير X انطلاقاً من مركبين عضويين A و B. يمكن نمذجة هذا التحضير بالمعادلة الكيميائية التالية:</p> $A + B \rightleftharpoons X + \text{H}_2\text{O}$ <p>يمكن للمركب A أن يكون هو بوتان-1-أول و B هو حمض الإيثانويك.</p>	<p>A. ينتمي المركب X إلى مجموعة الأحماض الكربوكسيلية.</p> <p>B. اسم المركب X هو بوتانوات الإثيل.</p>
--	---	--

مادة العلوم الطبيعية (المدة : 30 د)

السؤال 31: ان تجديد ATP اللازم للتقلص العضلي خاصة خلال الطريقة البطينة اللاهوائية تتم حسب التفاعل التالي :

$C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 6 CO_2 + 6 H_2O + 38 ATP + \text{حرارة}$.D	$2 ADP \longrightarrow 2 ATP + AMP$.A
$C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2 CO_2 + 2 C_2H_5OH$.E	$C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2 CH_3CHOHCOOH + 2 ATP + \text{حرارة}$.B
	$ADP + PC \longrightarrow ATP + C$.C

السؤال 32 : خلال المرحلة الانفصالية I من الانقسام الاختزالي :

.A. يتم انشطار طولي كامل للجزيء المركزي	.C. الصبغي يتكون من صبيغين	.E. تتم ظاهرة العبور
.B. الصبغي يتكون من صبيغي	.D. تتحول الصبغيات إلى صبيغين	

السؤال 33 : التروبونين بروتين يعتبر من مكونات

.A. خييطات الميوزين	.B. الساركوبلازم	.C. الغشاء السيتوبلازمي	.D. الصبغين	.E. خييطات الأكتين
---------------------	------------------	-------------------------	-------------	--------------------

السؤال 34 : الليوزومات انزيمات مصدرها :

.A. الشبكة السيتوبلازمية الداخلية	.B. جهاز غولجي	.C. الميتوكوندري	.D. الخلايا البدينة	.E. البلازميات
-----------------------------------	----------------	------------------	---------------------	----------------

السؤال 35 : تتكون الصبغيات من :

.A. خييطات ADN	.B. سلاسل النيكليوتيدات	.C. خييطات ADN و الهيستونات	.D. خييطات ARN و الهيستونات	.E. خييطات ADN و ARN و الهيستونات
----------------	-------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------------

السؤال 36 : في الأسابيع الأولى من الإصابة بحمة VIH :

.A. تظهر مضادات الأجسام موجبة ضد VIH	.B. يكون الانهيار التام للجهاز المناعي	.C. يكون انخفاض في تركيز اللمفاويات T4	.D. تظهر الأمراض الإنتهازية	.E. يحدث انخفاض في كمية VIH
--------------------------------------	--	--	-----------------------------	-----------------------------

السؤال 37 :ARN الرسول :

.A. يتوفر على نفس جزيئات الADN	.B. هو الوسيط بين ADN و تركيب البروتينات	.C. يركب على مستوى الريبوزومات	.D. يركب داخل النواة	.E. يتكون من سلسلتين من النيكليوتيدات
--------------------------------	--	--------------------------------	----------------------	---------------------------------------

السؤال 38 : يتميز مرض ثلاثي الصبغي X ب :

.A. تأخر عقلي و خصوبة محدودة	.B. كونه مميت	.C. اجتماع الصفات الجنسية الذكرية الأثوية	.D. عدم نمو الصفات الجنسية الثانوية	.E. تشوهات عقلية
------------------------------	---------------	---	-------------------------------------	------------------

السؤال 39 : الجزء C_{3b} من أجزاء عامل التكملة له دور في :

.A. تشكل مركب الهجوم الغشائي	.B. الإندجاب الكيميائي للكريات البيضاء متعددة النوى	.C. إفراز البيرفورين	.D. تسهيل عملية البلعمة	.E. تمدد الشعيرات الدموية
------------------------------	---	----------------------	-------------------------	---------------------------

السؤال 40 : الأنتروكين I يتم إفرازه من طرف :

.A. الكريات اللمفاوية T8	.B. الكريات اللمفاوية T4	.C. الخلايا البدينة	.D. البلعميات الكبيرة	.E. البلازميات
--------------------------	--------------------------	---------------------	-----------------------	----------------