

مادة الرياضيات (30 د)

السؤال 1 : نضع $A = 1 + \cos\left(\frac{\pi}{5}\right) + \cos\left(\frac{2\pi}{5}\right) + \dots + \cos\left(\frac{9\pi}{5}\right)$ و $B = \sin\left(\frac{\pi}{5}\right) + \sin\left(\frac{2\pi}{5}\right) + \dots + \sin\left(\frac{9\pi}{5}\right)$.

نعتبر العدد العقدي z بحيث: $z = A + iB$. العدد العقدي z يساوي:

A . $z = 0$	C . $z = \frac{1}{2}$	D . $z = 2i$
B . $z = -2i$		E . جميع الأجوبة المقترحة خاطئة.

السؤال 2 : لتكن f الدالة العددية للمتغير الحقيقي x المعرفة بما يلي : $f(x) = 2 \ln(x^2 - 2x + 2)$.

A . مجال تعريف f هو $D_f = \mathbb{R}^+$	C . $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = 0$	E . $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \ln 2$
B . $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$	D . $f'(x) = \frac{x(4-x)}{((x-1)^2 + 1)^2}$	

السؤال 3 : نعتبر $I = \int_0^1 5e^t \cos(2t) dt$ و $J = 5 \int_0^1 e^t \sin(2t) dt$

A . $2J - I = e \cos(2) - 1$	C . $J = 2 + e \sin(2) - 2e \cos(2)$	E . جميع الأجوبة المقترحة خاطئة.
B . $2I + J = 1 - e \sin(2)$	D . $I = 2 + e \cos(2) - 2 \sin(2)$	

السؤال 4 : اذا كانت دالة f معرفة عند a ، فقطعا :

A . f متصلة في a	C . $\frac{1}{f}$ معرفة عند a	E . جميع الأجوبة المقترحة خاطئة.
B . $\ln(f)$ معرفة عند a	D . $\frac{1}{e^f}$ معرفة عند a	

السؤال 5 : المستوى العقدي منسوب إلى معلم متعامد ممنظم $(O; \vec{u}, \vec{v})$. نعتبر النقط A و B ألحاقها على التوالي : $z_A = 1$ و

$z_B = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$. لتكن C ماثلة للنقطة B بالنسبة لمحور الأفاصيل.

A . اللق z_C للنقطة C هو	B . المثلث ABC متساوي الأضلاع.	D . المثلث ABC متساوي الساقين .
C . المعيار $ z_B - z_A = \sqrt{2}$	E . اللق z_C للنقطة C هو $z_C = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$	

السؤال 6 : اختر الجواب الصحيح :

A . حل المعادلة التفاضلية $y'' - 2y' - 8y = 0$ بحيث $y(0) = 1$ و $y'(0) = 2$ هو $y = e^{-2x} + 2e^{4x}$	D . مجموع النقط $M(x, y, z)$ من الفضاء بحيث $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z + 3 = 0$ فلكة .
B . يساوي العدد $(e^{i\theta})^m$ مع $m \in \mathbb{N}$ و $\theta \in \mathbb{R}$ ، $\cos(\theta^m) + i \sin(\theta^m)$	E . مجموع النقط $M(x, y, z)$ من الفضاء بحيث $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z + 3 = 0$ مجموعة فارغة .
C . يساوي العدد $(e^{i\theta})^m$ مع $m \in \mathbb{N}$ و $\theta \in \mathbb{R}$ ، $m(\cos(\theta) + i \sin(\theta))$	

السؤال 7 : نعتبر الدالة $f_n(x)$ معرفة ب: $f_n(x) = nxe^{-nx}$ بالنسبة ل $x \in [0; +\infty[$ مع n عدد حقيقي حيث $n \geq 1$.
نسمي C_n المنحنى الممثل لها في معلم متعامد ممنظم $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f_n(x) = +\infty$	C. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f_n(x) = n$	E. جميع الأجوبة المقترحة خاطئة.
B. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f_n(x) = -\infty$	D. $f'_n(x) = ne^{-nx}(nx-1)$	

السؤال 8 : نأخذ نفس معطيات السؤال السابق.

A. للمنحنى C_n مقارب معادلته $y=1$	D. نأخذ الدالة $f_n(x)$ قيمة قصوية عند نقطة احدائياتها $\left(\frac{1}{n}; \frac{1}{e}\right)$
B. للمنحنى C_n مقارب معادلته $y=e$	E. نأخذ الدالة $f_n(x)$ قيمة قصوية عند نقطة احدائياتها $\left(\frac{1}{e}; -\frac{1}{n}\right)$
C. نأخذ الدالة $f_n(x)$ قيمة قصوية عند نقطة احدائياتها $\left(\frac{1}{e}; \frac{1}{n}\right)$	

السؤال 9 : نعتمد نفس معطيات السؤال 7.
نرمز ل C_1 و C_2 للمنحنيين الممثلين ل $f_1(x)$ و $f_2(x)$ الموافقتين ل $n=1$ و $n=2$.

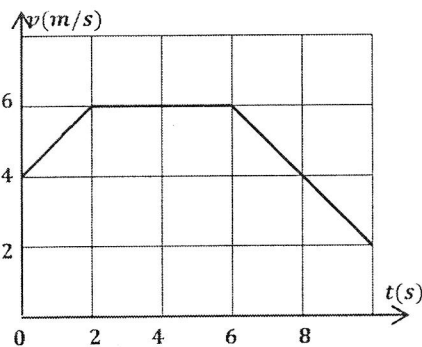
A. يتقاطع المنحنيان C_1 و C_2 عند نقطتين P و Q أفصوليهما على التوالي $p=e^2$ و $q=\ln 4$.	C. المنحنيان C_1 و C_2 لا يتقاطعان.
B. في المجال $[+\infty; \ln 2]$ يكون C_2 تحت C_1 .	D. في المجال $[\ln 2; 0]$ يكون C_2 تحت C_1 .
	E. يتقاطع المنحنيان C_1 و C_2 عند نقطتين P و Q أفصولهما على التوالي $p=e^2$ و $q=e$.

السؤال 10 : نعتمد نفس معطيات السؤال 7.
مساحة الحيز المحصور بين C_1 و محور الأفاصل و المستقيمين المعرفين بالمعادلتين $x=0$ و $x=\ln 2$ هي :

A. $\frac{1}{2}(\ln 2 - 1)$	C. $1 - \ln 2$	E. جميع الأجوبة المقترحة خاطئة.
B. $\ln 2 - 1$	D. $\frac{\ln 2}{2}$	

مادة الفيزياء (30 د)

السؤال 11 : ينتقل متحرك على محور (Ox) (مسار مستقيمي) في المنحنى الموجب. عند اللحظة $t=0$ ، يمر من النقطة O . يمثل منحنى الشكل جانبه تغيرات السرعة اللحظية للمتحرك بدلالة الزمن. خلال مدة الحركة (10s)، قطع المتحرك المسافة:



A. .66 m	D. .56 m
B. .62 m	E. جميع الأجوبة المقترحة خاطئة.
C. .50 m	

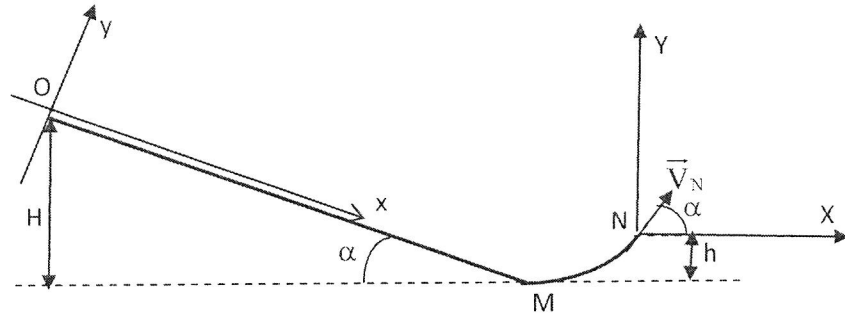
السؤال 12: نطلق جسما (S) مركز قصوره G و كتلته m على منحدر. نهمل الاحتكاكات. عند اللحظة $t=0$ نطلق (S) من النقطة O بدون سرعة بدئية. نختار المعلم المنظم

(Oxy) حيث المحور Ox موازي ل OM (الشكل). يمثل x أفصول G في المعلم السابق

عند لحظة t و السرعة $v_x = \frac{dx}{dt}$ و التسارع

$a_x = \frac{d^2x}{dt^2}$. شدة الثقالة هي g.

نهتم في هذا السؤال بالجزء OM من المنحدر الذي نعتبره مستقيما.



. D $x = g(\sin \alpha) \cdot \frac{t^2}{2}$

. E $v_x = g(\cos \alpha) \cdot t$

. A المعادلة التفاضلية لحركة G هي $\frac{d^2x}{dt^2} = mg \cdot \sin \alpha$

. B المعادلة التفاضلية لحركة G هي $\frac{d^2x}{dt^2} = g \cdot \cos \alpha$

. C شدة تأثير المستوى على (S) هي $m \cdot g \cdot \sin \alpha$

السؤال 13 : نأخذ نفس معطيات السؤال 12 و نهتم دائما بالجزء OM في هذا السؤال.

. A المدة اللازمة للوصول إلى النقطة M هي

$t = \sin \alpha \sqrt{\frac{g}{2H}}$

. B المدة اللازمة للوصول إلى النقطة M هي

$t = \frac{1}{\sin \alpha} \sqrt{\frac{2H}{g}}$

. C سرعة G عند النقطة M هي $v_M = \sqrt{2g \cdot H \cdot \sin \alpha}$

. D سرعة G عند النقطة M هي $v_M = 2g \cdot H$

. E جميع الاقتراحات المدرجة خاطئة.

السؤال 14 : نأخذ نفس معطيات السؤال 12 و نهتم في هذا السؤال بحركة (S) في المنحدر (OMN) ككل و عند مغادرته المنحدر عند النقطة N .

. A عندما يتقاطع G للمرة الثانية مع (NX) في نقطة P ،

فإن : $NP = 2(H-h) \cdot \sin 2\alpha$

. B سرعة G عند نقطة المغادرة N هي : $\sqrt{g(H-h)}$

. C في المعلم (NXY) الارتفاع القصوي الذي يصل إليه

G هو : $(H-h) \cdot \cos^2 \alpha$

. D التسارع عند النقطة O منعدم .

. E عندما يتقاطع G للمرة الثانية مع (NX) في نقطة P ،

فإن : $NP = 4(H-h) \cdot \sin^2 \alpha$

السؤال 15 : اختر الجواب الصحيح:

. A سرعة الضوء في الماء أكبر من سرعته في الهواء.

. B تردد الضوء الأحمر أكبر من تردد الضوء الأزرق.

. C موجة ضوئية طول موجتها $\lambda_0 = 1,5 \mu m$ مرئية من طرف عين الانسان.

. D في النظام العالمي للوحدات يعبر عن الضغط ب

$N \cdot m^{-1}$

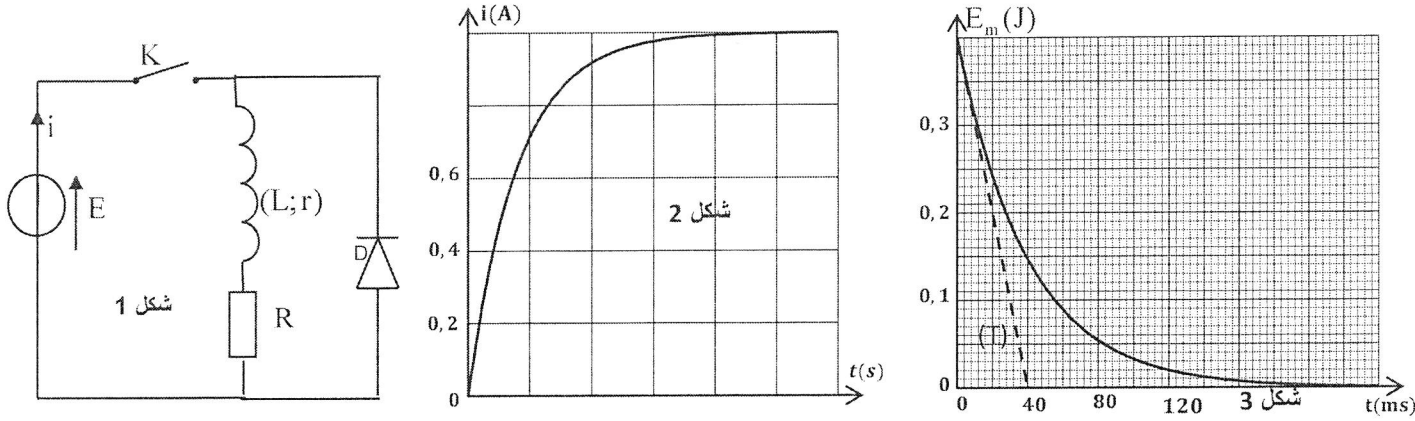
. E نرسم لقوة ب F و لطول ب l و كتلة ب m . للتعبير

بعد سرعة $\sqrt{\frac{F \cdot l}{m}}$

السؤال 16 : ننجز تركيب الشكل 1.

نعطي $R = 8 \Omega$ بالنسبة للصمام الثنائي $u_D = 0$ في المنحى المباشر.

- عند غلق قاطع التيار K ، نحصل على منحنى الشكل 2 ($i = f(t)$) . يتغير $i(t)$ على شكل $i(t) = I_0(1 - e^{-\lambda t})$.
- بعد النظام الدائم، نفتح K ونحصل على المنحنى $E_m = g(t)$ الممثل لتغيرات الطاقة المخزونة في الوشيعية بدلالة الزمن (الشكل 3). في هذه الحالة (انعدام التيار) يتغير $i(t) = I_0 e^{-\lambda t}$ على شكل $i(t) = I_0 e^{-\lambda t}$ (T) مماس للمنحنى عند $t=0$.



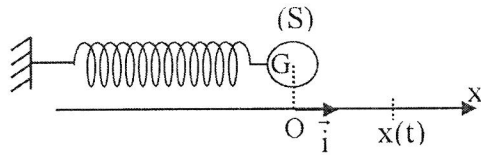
. D. مقاومة الوشيعية هي $r = 8 \Omega$. . E. جميع الاقتراحات خاطئة.	. A. معامل تحريض الوشيعية هو $L = 0,4 H$. . B. معامل تحريض الوشيعية هو $L = 0,2 H$. . C. مقاومة الوشيعية هي $r = 4 \Omega$.
---	--

السؤال 17 : نعتمد نفس معطيات السؤال 16 و النتائج المحصل عليها.

نعطي: $\frac{0,225}{0,8} \approx 0,28$ ، $\frac{0,47}{0,8} \approx 0,59$ ، $\sqrt{\frac{0,18}{0,8}} = \sqrt{0,225} \approx 0,47$.

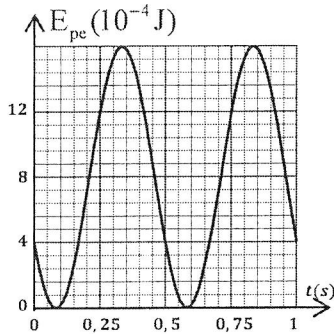
. D. الطاقة المبذودة بمفعول جول في الدارة، خلال انعدام التيار، بين اللحظتين $t=0$ و النظام الدائم هي $ \Delta E_j = 0,8 J$. . E. جميع الاقتراحات خاطئة.	. A. القوة الكهرومحرركة للمولد هي $E = 6 V$. . B. القوة الكهرومحرركة للمولد هي $E = 12 V$. . C. خلال انعدام التيار ، $\left(\frac{di}{dt}\right)_{t=0,06s} \approx -5,9 A.s^{-1}$.
--	---

- السؤال 18 : يتكون متذبذب ميكانيكي أفقي (جسم صلب - نابض) من جسم صلب (S)، كتلته $m = 200 g$ و مركز قصوره G ، مثبت بطرف نابض لفاته غير متصل و كتلته مهملة و صلابته K ، و الطرف الآخر للنابض مثبت بحامل . نعلم موضع G في كل لحظة بالأفصول x في المعلم (O, \vec{i}) .



يتغير الأفصول x مع الزمن كما يلي : $x = X_m \cdot \cos\left(\frac{2\pi}{T_0} t + \varphi\right)$.

- نختار الموضع $x = 0$ لمركز القصور G كمرجع لطاقة الوضع المرنة E_{pe} و المستوى الأفقي المار من G مرجعا لطاقة الوضع الثقالية.
- نهمل الاحتكاكات . نعطي: $\pi^2 = 10$.
- يمثل المنحنى جانبه تطور طاقة الوضع المرنة E_{pe} بدلالة الزمن.



. D. الوسع $X_m = 1 cm$. . E. الوسع $X_m = 2 cm$.	. A. الدور الخاص للمتذبذب هو $T_0 = 0,5 s$. . B. الطور عند أصل الزمن هو $ \varphi = \frac{\pi}{4} rad$. . C. الطور عند أصل الزمن هو $\varphi = 0$.
--	--

السؤال 19 : نعتبر معادلة التحول النووي : ${}_{94}^{238}\text{Pu} \longrightarrow {}_{92}^{234}\text{U} + {}_2^4\text{He}$

نرمز ب $t_{1/2}$ بعمر النصف لنواة Pu .

عند اللحظة $t=0$ ، عدد نوى Pu هو $N_0(\text{Pu})$.

عند لحظة t_1 لدينا $N({}_{94}^{238}\text{Pu})=2N({}_{92}^{234}\text{U})$ مع $N({}_{92}^{234}\text{U})$ هو عدد النوى المتكونة عند هذه اللحظة و $N({}_{94}^{238}\text{Pu})$ عدد النوى المتبقية عند هذه اللحظة.

تحقق اللحظة t_1 العلاقة :

.E جميع الاقتراحات خاطئة.	.C $t_1 = \left(\frac{\ln 3}{\ln 2} - 1 \right) t_{1/2}$.A $t_1 = \frac{t_{1/2}}{2}$
	.D $t_1 = 2t_{1/2} \cdot \ln \frac{3}{2}$.B $t_1 = 2t_{1/2}$

السؤال 20: نعتبر أن سرعة الضوء في الفراغ تساوي سرعته في الهواء. اختر الجواب الصحيح :

.D في وسط مبدد، إذا تناقص طول موجة إشارة فإن سرعة انتشار هذه الإشارة تتزايد.	.A يتناقص تردد اشعاع أحادي اللون عند مروره من وسط شفاف إلى آخر أكثر تبديدا.
.E إذا اجتازت موجة، طول موجتها λ ، شقا عرضه المسافة 300km القيمة 1ms.	.B تقارب المدة الزمنية التي تستغرقها موجة راديو لقطع المسافة 300km القيمة 1ms.
$a = \frac{\lambda}{2}$ ، فإن طول موجتها يصبح مقسوما على 2.	.C لا يمكن الحصول على حيود الصوت.

مادة الكيمياء (30 د)

السؤال 21 : نحضر 500mL من محلول مائي (S) لحمض الكلوريدريك بإذابة 0,24 L من $\text{HCl}_{(g)}$ في الماء. نعطي: الحجم المولي: $V_m = 24 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ ، الجداء الأيوني للماء: $K_e = 10^{-14}$ ، $0,02 = 10^{-1,7}$.

.C لا يتغير pH المحلول (S) إذا تم تخفيف هذا المحلول .	.A التركيز المولي ل (S) هو $C = 2 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.
.D في المحلول (S) : $n(\text{HO}^-_{(aq)}) = 2,5 \cdot 10^{-12} \text{ mol}$.	.B pH المحلول (S) هو $\text{pH} = 1,7$.
.E في المحلول (S) : $[\text{Cl}^-_{(aq)}] = [\text{HO}^-_{(aq)}]$.	

السؤال 22 : يحتوي محلول مائي (S) على 10 mL من كل محلول من المحاليل التالية:

- * حمض الايثانويك تركيزه المولي $C_1 = 1,0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ،
- * ايثانوات الصوديوم تركيزه $C_2 = 0,020 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ،
- * حمض البنزويك تركيزه $C_3 = 0,010 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ،
- * بنزوات الصوديوم تركيزه $C_4 = 0,020 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ،
- * ماء .

نعطي: $K_{a1}(\text{CH}_3\text{COOH} / \text{CH}_3\text{COO}^-) = 1,78 \cdot 10^{-5}$ ، $K_{a2}(\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} / \text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-) = 6,31 \cdot 10^{-5}$ ، $\frac{17,8}{63,1} \approx 0,28$.

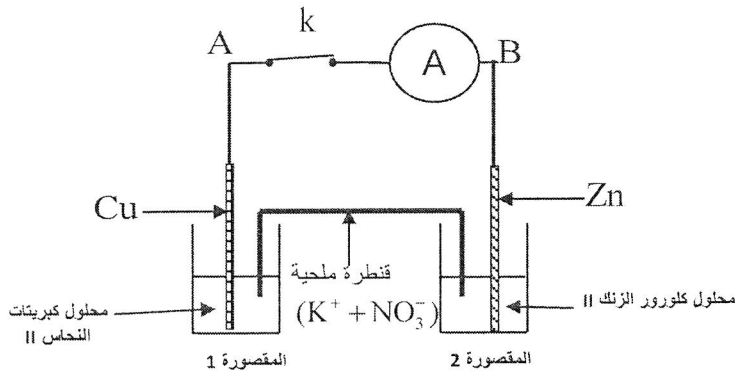
.D ثابتة التوازن للتفاعل بين حمض الايثانويك و أيون البنزوات هو 10.	.A تتطور المجموعة في منحنى تكون حمض البنزويك.
.E التفاعل الذي يحدث تفاعل أكسدة اختزال.	.B التركيز البدني لحمض البنزويك في (S) هو $2 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.
	.C خارج التفاعل البدني للتفاعل بين حمض الايثانويك و أيون البنزوات هو 0,1 .

السؤال 23 : نحضر استرا E انطلاقا من خليط لحمض الميثانويك و بروبان -1- أول مع قطرات من حمض الكبريتيك .
تجربة 1: نمزج 0,24 mol من حمض الميثانويك و 0,24 mol من البروبان-1-أول. عند التوازن، تحتوي المجموعة على 0,16 mol من الاستر.

تجربة 2 : عند الحصول على التوازن في التجربة 1 ، نضيف 0,24 mol من البروبان-1-أول.

نعطي : $\frac{2}{3} \approx 0,67$ ، $8 \times 32 = 16^2$.

A. الاستر المتكون هو بروبانوات المثيل .	D. ثابتة توازن التفاعل هي 2.
B. مردود التفاعل في التجربة 1 هو $r_1 = 33,3\%$.	E. مردود التفاعل في التجربة 2 هو $r_2 = 2r_1$ لأن كمية الكحول تضاعفت.
C. خارج التفاعل البدئي في التجربة الثانية هو 1.	



السؤال 24 : ننجز التركيب جانبه :

معطيات : - عند غمر صفيحة من الزنك في محلول كبريتات النحاس II، تتوضع عليها طبقة صلبة حمراء اللون.

- لم تسجل أية ملاحظة عند غمر صفيحة من النحاس في محلول كلورور الزنك II.

A. هناك أكسدة الزنك عند الكاثود.
B. هناك اختزال الزنك عند الأنود.
C. إلكترود المقصورة 2 هو الكاثود.
D. هناك أكسدة النحاس عند الأنود.
E. A هو القطب الموجب للعمود.

السؤال 25 : نعتمد نفس معطيات السؤال السابق (السؤال 24).

A. الكتلة الكلية للمجموعة تتناقص مع تطور هذه الأخيرة لأن كتلة الزنك تتناقص.	D. تركيز أيونات Zn^{2+} يتزايد مع الزمن.
B. في المقصورة 2 يتزايد تركيز أيونات Cu^{2+} .	E. تركيزا Zn^{2+} و Cu^{2+} يتناهيان لكي يصبحا متساويين.
C. كتلة النحاس تبقى ثابتة.	

السؤال 26 : قيمة pH محلول مائي لحمض الكلوريدريك هو $pH=1$. نضيف ل 50 mL من هذا المحلول 100mL من الماء .

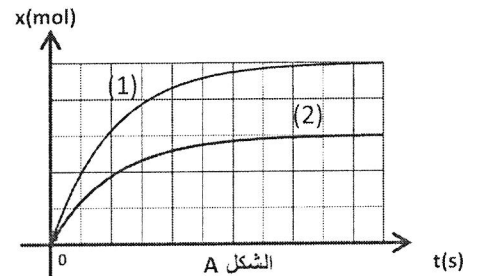
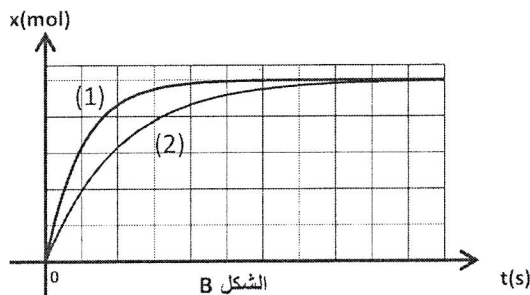
نأخذ $\log 5 \approx 0,69$ ، $\log(15) \approx 1,17$ ، $\log(30) \approx 1,48$.

pH المحلول المخفف المحصل عليه هو :

A. $pH \approx 2,48$.	C. $pH \approx 3,48$.	E. جميع الأجوبة المقترحة خاطئة .
B. $pH \approx 1,48$.	D. $pH \approx 4,81$.	

السؤال 27 : المنحنيان (1) و (2) يوافقان تفاعلان (1) و (2) انجزا بنفس المتفاعلات.

في تجربة أولى نغير درجة الحرارة و في تجربة ثانية نغير التركيز البدئي لأحد المتفاعلات، نحصل بالنسبة لكل تجربة على منحنيات الشكلين (A) و (B) .



A. يوافق الشكل (B) تجربة تغيير التركيز البدئي.	C. في الشكل (B) يوافق المنحنى (2) التفاعل ذو أكبر تركيز للمتفاعل المحد.
B. في الشكل (B) ، يوافق المنحنى (1) التفاعل البطيء.	D. في الشكل (B) يوافق المنحنى (1) التفاعل ذو أكبر تركيز للمتفاعل المحد.
	E. جميع الاقتراحات خاطئة.

السؤال 28 : لدينا محلولاً مائياً (S_A) لحمض HA تركيزه المولي C_A . أعطى قياس هذا المحلول $pH = 3,2$.

لتحديد C_A ، نعاير (S_A) بمحلول مائي (S_B) لهيدروكسيد الصوديوم تركيزه المولي $C_B = 0,020 \text{ mol.L}^{-1}$. لهذا الغرض نأخذ الحجم

$V_A = 20 \text{ mL}$ من المحلول (S_A) و نضيف إليه تدريجياً المحلول (S_B) . الحجم المضاف عند التكافؤ هو $V_{BE} = 20 \text{ mL}$.

نعطي : $10^{-6,2} \approx 6,31.10^{-7}$ ، $0,5.10^{-1,2} \approx 3,15.10^{-2}$.

A. بالنسبة للحجم $V_A = 20 \text{ mL}$ للمحلول (S_A) ، التقدم النهائي لتفاعل HA مع الماء هو $1,26.10^{-6} \text{ mol}$.	D. $C_A = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$.
B. يتميز تفاعل المعايرة بنسبة التقدم النهائي أصغر بكثير من 1 .	E. نسبة التقدم النهائي لتفاعل HA مع الماء هو $3,15\%$.
C. $C_A = 0,20 \text{ mol.L}^{-1}$.	

السؤال 29 : نعلم نفس معطيات السؤال السابق (السؤال 28) .

معطيات : $\log 4 \approx 0,6$

خلال المعايرة عندما يكون الحجم المضاف من (S_B) هو $V_B = 10 \text{ mL}$ فإن pH الخليط التفاعلي هو $pH = 4,8$.

عندما يكون الحجم المضاف من (S_B) هو $V_B = 4 \text{ mL}$ فإن pH الخليط التفاعلي هو :

A. $pH \approx 4,2$.	C. $pH \approx 5,4$.	E. جميع الأجوبة المقترحة خاطئة.
B. $pH \approx 5,58$.	D. $pH \approx 3,6$.	

السؤال 30 : اختر الجواب الصحيح :

A. تتعلق ثابتة التوازن بنسبة التقدم النهائي لتفاعل .	C. يكون الماء في حالة صلبة تحت الضغط 1 bar و عند درجة الحرارة 253 K .
B. قطبية جزيئة الماء راجع إلى كون مرجح (barycentre) الشحن الموجبة يطابق مرجح الشحن السالبة.	D. يكون دائماً pH محلول قاعدي أصغر من 7 .
	E. دور حصى الخفان (pierre ponce) في خليط تفاعلي هو الرفع من مردود التفاعل .

العلوم الطبيعية (30 د)

السؤال 31 : تفاعلات السلسلة التنافسية :

- A. ترفع تركيز أيونات H^+ داخل الميتريس
 B. تنتج ATP بفضل فرق تركيز أيونات H^+ بين الميتريس والغشاء الداخلي للميتكوندري
 C. تنتج ATP بفضل فرق تركيز أيونات H^+ بين الميتريس والسيتوبلازم
 D. تنتج ATP بفضل فرق تركيز أيونات H^+ بين الميتريس والغشاء الخارجي للميتكوندري
 E. ترفع تركيز أيونات H^+ و تخفض pH في مجال البيغشائي

السؤال 32 : في الليف العضلي :

- A. خلال التخمر اللبني، الفوسفوكياتين يمكن من إنتاج ATP بسرعة
 B. الليف I لا يستعمل ATP لإنتاج الطاقة
 C. الفوسفوكياتين ينتج عن حلمأة الكليوجين في العضلة
 D. الليف II يستعمل الكليوجين كمصدر رئيسي لإنتاج الطاقة
 E. تستعمل الطاقة بطريقة أسرع في الليف II

السؤال 33 : تقنية التهجين :

- A. تمكن من الحصول على أصناف جديدة تجمع مواصفات الأبوين
 B. تعتمد دائما على تزاوج فردين من نوع مختلف
 C. تعتمد دائما على تزاوج فردين للحصول على فرد من نفس النوع
 D. هي التقنية الوحيدة التي تمكن من تغيير التراث الجيني للكائنات الحية
 E. تطبق على الكائنات الحية من أصل حيواني فقط.

السؤال 34 : التلقيح :

- A. يعتمد على حقن مواد مضرّة تحفز المناعة الذاتية
 B. يحفز المناعة النوعية والغير النوعية
 C. يحتوي على مواد تحفز المناعة النوعية الأساسية لتموضع المناعة الغير النوعية
 D. يحفز صنع مولدات المضاد من طرف خلايا الجسم
 E. يعتمد على حقن مضادات الأجسام.

السؤال 35 : الالتهاب :

- A. أول مرحلة من الاستجابة المناعية النوعية
 B. لا يعتمد على خاصيات الاستجابة المناعية النوعية ولكن تعتمد فقط على تدخل الجزيئات الكيميائية
 C. يلاحظ أيضا عند الجنين
 D. يتميز أساسا بالاحمرار، الحرارة، الألم و الإنتفاخ
 E. يسببه الجراثيم فقط

السؤال 36 : تنتج اللمفاويات T القاتلة:

- A. عن تحول اللمفاويات B
- B. عن تحول اللمفاويات TCD4
- C. عن تحول اللمفاويات TCD8
- D. عن تحول البلازيمات
- E. جميع الأجوبة خاطئة

السؤال 37 : عند الاستجابة المناعية النوعية :

- A. ترتفع كمية Ig في الدم
- B. يلاحظ انتفاخ، احمرار، حرارة وألم
- C. يتم إنتاج مولد المضاد من طرف البلازيمات
- D. تتحول البلازيمات إلى لمفاويات قاتلة من نوع CD4
- E. يتم إنتاج مولد المضاد من طرف اللمفاويات

السؤال 38 : الانقسام الغير المباشر :

- A. منبع للتنوع الجيني
- B. ينتج عنه 4 خلايا من أصل خلية أم واحدة
- C. يحتفظ على جميع الخاصيات الجينية للخلية الأم
- D. يمكن من إنتاج الأمشاج الذكرية.
- E. يمكن من إنتاج الأمشاج الأنثوية

السؤال 39 : يقع نسخ الحمض النووي :

- A. بين انقسامي الانقسام الاختزالي
- B. فقط قبل الانقسام الغير المباشر
- C. فقط قبل الانقسام الاختزالي
- D. قبل الانقسام الأول للانقسام الاختزالي
- E. قبل الانقسام الثاني للانقسام الاختزالي.

السؤال 40 : الإخصاب :

- A. يمكن الرجوع إلى خلية ذات الصبغة الأحذية
- B. في جميع الحالات يمكن من الحصول على خلية ذات صبغة صبغية ثنائية
- C. يقلص من التنوع الجيني المحصل عليه أثناء الانقسام الاختزالي
- D. ينتج عنه بيضة تحتوي على جينات أحد الأبوين
- E. ينتج عنه بيضة تحتوي على جينات الأبوين.

