

## مادة الرياضيات (المدة : 30 د)

السؤال 1 : نعتبر العدد العقدي  $z = \frac{\sqrt{3}-i}{1-i}$ .

|  |  |  |
|--|--|--|
| $z = \sqrt{2} \left( \cos\left(\frac{5\pi}{4}\right) + i \sin\left(\frac{5\pi}{4}\right) \right)$ .E | $z = \frac{\sqrt{3}-1}{2} + \frac{\sqrt{3}+1}{2}i$ .C  | $z = \frac{\sqrt{3}+1}{2} - \frac{\sqrt{3}-1}{2}i$ .A  |
|  | $\sin \frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$ .D | $z = \sqrt{2} \left( \cos\left(\frac{\pi}{6}\right) + i \sin\left(\frac{\pi}{6}\right) \right)$ .B |

السؤال 2 : نعتبر المتتالية العقدية المعرفة بما يلي :  $u_0 = 1$  و  $u_{n+1} = \left( \frac{1+i\sqrt{3}}{4} \right) \cdot u_n$  ( $\forall n \in \mathbb{N}$ )

|                                 |   |   |
|---------------------------------|---|---|
| جميع الأجوبة المقترحة خاطئة. .E | $\lim_{n \rightarrow +\infty}  u_n  = 2$ .C   | $u_4 = \frac{1}{32} (1 + i\sqrt{3})$ .A |
|                                 | قيمة العدد $n$ التي تكون من أجلها $u_n$ حقيقيا هو $n = 3k + 1$ مع $k \in \mathbb{N}$ .D | $ u_n  = 2^n$ .B                        |

السؤال 3 :

نعتبر المتتاليات التالية :  $u_n = \sum_{p=0}^{n-1} \frac{2}{3^p}$  ،  $V_n = -5 \cdot (\sqrt{2})^n$

|   |  |   |
|---|--|---|
| $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = +\infty$ .E | $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 3$ .C  | $u_n = 2 \cdot (1 - 3^n)$ .A              |
|   | $\lim_{n \rightarrow +\infty} V_n = -5$ .D | $\lim_{n \rightarrow +\infty} V_n = 0$ .B |

السؤال 4 : من خلال دراسة حول الحضور في أحد الملاعب الرياضية ، لوحظ أن نسبة 80% من المنخرطين تعيد سنويا انخراطها و هناك 4000 منخرط جديد سنويا .

نرمز ب  $V_n$  لعدد المنخرطين عند نهاية السنة  $n$  و لدينا  $V_0 = 7000$  .

نضع  $u_n = 2 \cdot 10^4 - V_n$

|                                    |                                |                                      |
|------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| $u_n = 13000 \cdot (0,8)^{n+1}$ .E | $u_n$ متتالية حسابية. .C       | $V_{n+1} = 11000 + 0,8 \cdot V_n$ .A |
|                                    | $u_n = 13000 \cdot (0,8)^n$ .D | $V_{n+1} = 7000 + 0,8 \cdot V_n$ .B  |

السؤال 5 : نعتبر الدالة العددية للمتغير الحقيقي  $x$  المعرفة بما يلي :  $g(x) = \frac{x}{2} \sqrt{x^2 + 4} + \frac{x^2}{2}$

|  |   |  |
|--|---|--|
| $g'(0) = 0$ .D                             | $g^{-1}(x) = \frac{x}{2\sqrt{x+1}}$ : في مجال محدد .B | A. مجال تعريف الدالة $g(x)$ هو $D_g = ]-\infty; -2] \cup [2; +\infty[$ |
| $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = 2$ .E | $(g^{-1})'(0) = 1$ .C                                 |  |

السؤال 6 :

|  |  |
|--|--|
| <p><b>A.</b> إذا كان قطر (diagonale) أحد أوجه مكعب هو <math>4\sqrt{2}</math> cm، فإن حجمه هو <math>8 \text{ cm}^3</math>.</p> <p><b>B.</b> ينبغي ضرب شعاع فلكة في <math>\sqrt[3]{3}</math> ليتضاعف حجمها ثلاث مرات.</p> <p><b>C.</b> إذا كان <math>x^2 + y^2 = 208</math> و <math>x.y = 58</math> فإن <math>x + y = 16</math>.</p> | <p><b>D.</b> جداء ثلاثة أعداد صحيحة متتالية هو 990. مجموع أصغر عددين من هذه الأعداد هو 21.</p> <p><b>E.</b> جميع الأجوبة المقترحة خاطئة.</p> |
|--|--|

السؤال 7 : لتكن  $f(x)$  الدالة المعرفة في  $\mathbb{R}$  بما يلي:  $f(x) = 2x + \sin(2x)$ ، و  $C_f$  المنحنى الممثل لها في معلم متعامد ممنظم  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ .

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p><b>A.</b> الدالة <math>f(x)</math> زوجية.</p> <p><b>B.</b> النقطة <math>O</math> ليست بمركز تماثل <math>C_f</math>.</p> | <p><b>C.</b> يوجد <math>C_f</math> فوق المستقيم ذو المعادلة <math>y = 2x + 1</math>.</p> <p><b>D.</b> دور الدالة <math>f(x)</math> هو <math>\pi</math>.</p> | <p><b>E.</b> <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = 4</math>.</p> |
|--|---|--|

السؤال 8 : نعتبر الدالة العددية  $f(x) = 2 \cdot \frac{\sqrt{\ln(1-x)}}{1-x}$  و  $I_n = \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{-n \cdot x} \cdot \sin x \cdot dx$  و  $J_n = \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{-n \cdot x} \cdot \cos x \cdot dx$ .

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p><b>A.</b> <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2</math>.</p> <p><b>B.</b> بالنسبة ل <math>x = -\sqrt{e}</math>، <math>f'(x) = 0</math>.</p> | <p><b>C.</b> <math>J_n - nI_n = e^{-\frac{\pi}{2}}</math>.</p> <p><b>D.</b> <math>I_n = \frac{1 - ne^{-\frac{\pi}{2}}}{n^2 + 1}</math>.</p> | <p><b>E.</b> <math>J_n = \frac{1 + ne^{-\frac{\pi}{2}}}{n^2 + 1}</math>.</p> |
|---|---|--|

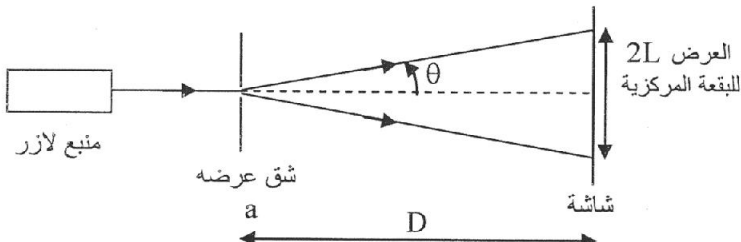
السؤال 9 : ليكن  $I = \int_0^a \frac{\cos x}{1 + 2 \sin x} dx$  و  $J = \int_0^a \frac{\sin 2x}{1 + 2 \sin x} dx$ .

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p><b>A.</b> <math>I = 1 - \ln(1 - \sin a)</math>.</p> <p><b>B.</b> <math>I = 1 - \ln(1 - 2 \sin a)</math>.</p> | <p><b>C.</b> <math>J = \sin a + \ln(1 + 2 \sin a)</math>.</p> <p><b>D.</b> <math>J = \sin a + \ln \frac{1}{\sqrt{1 + 2 \sin a}}</math>.</p> | <p><b>E.</b> جميع الأجوبة المقترحة خاطئة.</p> |
|---|---|---|

السؤال 10 : ليكن  $I_n = \int_0^a x^n \cdot e^{-x} \cdot dx$  مع  $n \geq 1$ .

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p><b>A.</b> <math>I_1 = 1 + \frac{a+1}{e^a}</math>.</p> <p><b>B.</b> المتتالية <math>I_n</math> تزايدية (مع <math>a = 1</math>).</p> | <p><b>C.</b> <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} I_n = +\infty</math> (مع <math>a = 1</math>).</p> <p><b>D.</b> <math>I_n = n \cdot I_{n-1} + a^n \cdot e^{-a}</math>.</p> | <p><b>E.</b> جميع الأجوبة المقترحة خاطئة.</p> |
|---|---|---|

## مادة الفيزياء (المدة : 30 د)



السؤال 11 : نضئ شقا عرضه  $a=0,063\text{ mm}$  بواسطة لآزر يبعث حزمة ضوئية حمراء ترددها  $N=4,74.10^{11}\text{ kHz}$ . توجد شاشة على مسافة  $D=2\text{ m}$  من الشق . نعطي :  $c=3.10^8\text{ m.s}^{-1}$

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>.D إذا تضاعفت مرتين المسافة بين المنبع الضوئي و الشق، يتضاعف كذلك عرض البقعة المركزية مرتين .<br/>.E <math>L \approx 2\text{ cm}</math></p> | <p>.C إذا تزايدت D ، يتناقص عرض البقعة المركزية</p> | <p>.A <math>\theta \approx 0,01^\circ</math><br/>.B عند استعمال حزمة ضوئية خضراء . تأخذ <math>\theta</math> قيمة أكبر.</p> |
|--|---|--|

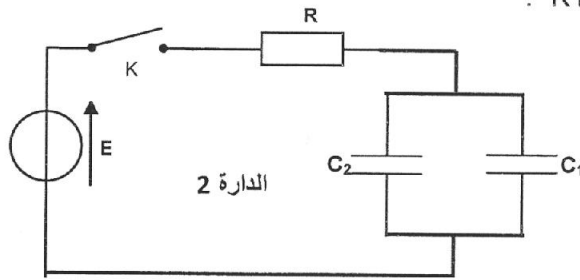
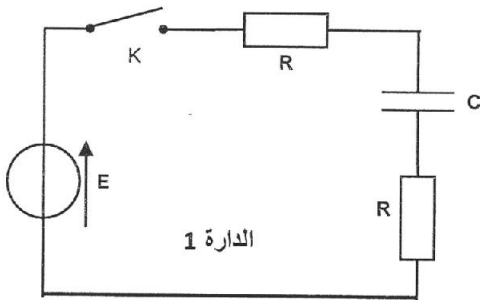
السؤال 12 : معطيات : ثابتة الزمن لنواة الكوبالت  ${}^{60}_{27}\text{Co}$  هي  $7,6\text{ ans}$  ،  $N_A = 6,02.10^{23}\text{ mol}^{-1}$  ،  $I_u = 931,494\text{ MeV.c}^{-2}$  ،  $m({}^{60}_{27}\text{Co}) = 59,8523\text{ u}$  ;  $m(e) = 5,486.10^{-4}\text{ u}$  ;  $m({}^{60}_{28}\text{Ni}) = 59,8493\text{ u}$  . اشعاعية النشاط  $\beta^-$  يتحول إلى النيكل Ni.

|  |   |
|--|---|
| <p>.C بعد المدة <math>15,81\text{ ans}</math> ، نسبة نوى الكوبالت <math>{}^{60}_{27}\text{Co}</math> المتبقية بالنسبة للعدد البدئي هي <math>33\%</math> .<br/>.D بعد المدة <math>15,81\text{ ans}</math> ، نسبة نوى الكوبالت <math>{}^{60}_{27}\text{Co}</math> المتبقية بالنسبة للعدد البدئي هي <math>66\%</math> .<br/>.E جميع الأجوبة المقترحة خاطئة.</p> | <p>.A طاقة التفاعل بالنسبة لمول واحد من النوى هي <math>\Delta E = -2,283\text{ MeV}</math><br/>.B طاقة التفاعل بالنسبة لمول واحد من النوى هي <math>\Delta E \approx -0,38.10^{23}\text{ MeV}</math></p> |
|--|---|

السؤال 13 :

|  |   |
|--|---|
| <p>.D القانون الثاني لنيوتن صالح في جميع المراجع .<br/>.E في تعبير شدة قوة التجاذب الكوني <math>F = G \cdot \frac{m_A \cdot m_B}{AB^2}</math> ، بعد <math>G</math> هو <math>[G] = L^2 \cdot M^{-1} \cdot T^{-2}</math></p> | <p>.A خلال حركة دائرية منتظمة ، تكون متجهة السرعة ثابتة .<br/>.B يتراوح تردد الإشعاعات الضوئية المرئية بين <math>7,5.10^{14}\text{ Hz}</math> و <math>3,75.10^{11}\text{ kHz}</math><br/>.C دور دوران الأرض حول محور القطبين هو <math>365,25\text{ jours}</math>.</p> |
|--|---|

السؤال 14 : في تبيانتي التركيبين التاليين لدينا :  $R = 10\text{ k}\Omega$  ،  $C_1 = C = 1\mu\text{F}$  ،  $C_2 = 3\text{ C}$  ،  $E = 6\text{ V}$  . المكثفات غير مشحونة بدنيا (عند  $t = 0$ ) . عند  $t = 0$  نغلق K .



|  |  |
|--|--|
| <p>.D في الدائرة 2 و عند النظام الدائم ، التوتر بين مربطي المكثف ذو السعة <math>C_2</math> هو <math>2\text{ V}</math> .<br/>.E لتفريغ مكثف بسرعة نستعمل موصلا أوميا ذو مقاومة ضعيفة.</p> | <p>.A مباشرة بعد غلق الدائرة 1 ، تكون شدة التيار منعدمة .<br/>.B مباشرة بعد غلق الدائرة 1 ، تكون شدة التيار <math>i_0 = 0,6\text{ mA}</math> .<br/>.C الشحنة النهائية للمكثف في الدائرة 1 هي <math>3\mu\text{C}</math> .</p> |
|--|--|

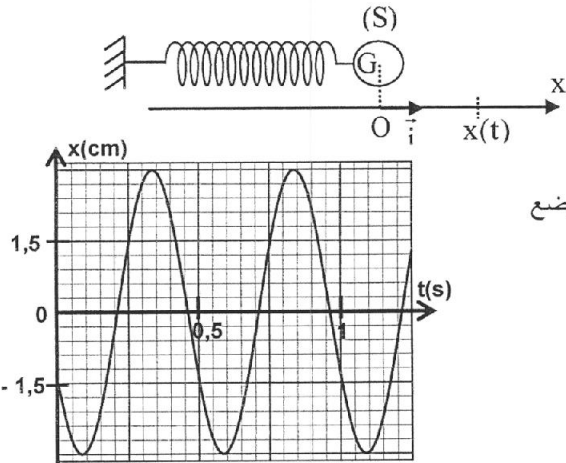
السؤال 15 : نعتمد نفس معطيات السؤال 14 .

|   |  |
|---|--|
| <p>.C قيمة ثابتة زمن الدائرة 1 هي <math>5\text{ ms}</math> .<br/>.D في الدائرة 2 لدينا في كل لحظة <math>q_2 = 3q_1</math> (تمثل شحنة المكثف ذو السعة <math>C_1</math> و <math>q_2</math> شحنة المكثف ذو السعة <math>C_2</math>) .<br/>.E في النظام الدائم يتصرف المكثف المكافئ في الدائرة 2 كموصل أومي.</p> | <p>.A في الدائرة 2 و عند اللحظة <math>t = 6.7</math> ، الطاقة المخزونة في المكثف ذو السعة <math>C_1</math> هي <math>1,8.10^{-6}\text{ J}</math> .<br/>.B ثابتة الزمن للدائرة 2 تساوي نصف ثابتة الزمن للدائرة 1 .</p> |
|---|--|

السؤال : 16

|   |  |
|---|--|
| D . طاقة الربط لنواة الهيدروجين هي 8,3MeV .           | A . تردد الصوت المسموع يتراوح بين 20kHz و 200kHz ,             |
| E . دور التذبذبات المصانة تتعلق بمميزات جهاز الصيانة. | B . في دارة RLC حيث الخمود ضعيف ،شبه الدور يساوي الدور الخاص . |
|   | C . الموجات فوق الصوتية موجات ميكانيكية .                      |

السؤال 17



يتكون متذبذب ميكانيكي أفقي (جسم صلب - نابض) من جسم صلب (S)، كتلته  $m=160g$  و مركز قصوره G، مثبت بطرف نابض لفاته غير متصلة و كتلته مهملة و صلابته K ،و الطرف الآخر للنابض مثبت بحامل . نعلم موضع G في كل لحظة بالأفصول x في المعلم  $(O, \vec{i})$ .

نختار الموضع  $x = \frac{X_m}{2}$  لمركز القصور G ( $X_m$  وسع التذبذبات) كمرجع لطاقة الوضع المرنة  $E_{pe}$  و المستوى الأفقي المار من G مرجعا لطاقة الوضع الثقالية . نهمل الاحتكاكات .

يمثل المنحنى جانبه تغيير x بدلالة الزمن.  $\left( x = X_m \cos\left(\frac{2\pi}{T_0} t + \varphi\right) \right)$ .

|   |   |
|---|---|
| D . منظم السرعة عند أصل التواريخ هو $v \approx 0,33 m.s^{-1}$ . | A . $K = 20 N.m^{-1}$ .                             |
| E . القيمة القصوية للسرعة هي $v_{max} \approx 0,51 m.s^{-1}$ .  | B . $K = 5 N.m^{-1}$ .                              |
|   | C . السرعة عند أصل التواريخ : $v = 0,38 m.s^{-1}$ . |

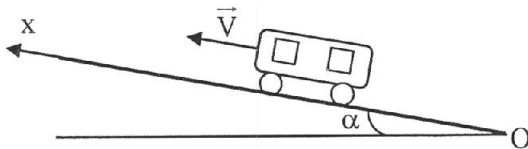
السؤال 18 : نعتد المعطيات الواردة في السؤال 17 .

|  |   |
|--|---|
| C . تعبير الطاقة الميكانيكية للمجموعة المتذبذبة هي $E_m = \frac{3}{8} K.X_m^2$ . | A . تعبير طاقة الوضع المرنة عند لحظة t هو $E_{pe} = \frac{1}{2} K.x^2$ .          |
| D . تعبير الطاقة الميكانيكية للمجموعة المتذبذبة هي $E_m = \frac{1}{2} K.X_m^2$ . | B . تعبير طاقة الوضع المرنة عند لحظة t هو $E_{pe} = \frac{1}{2} K(x^2 + X_m^2)$ . |
| E . جميع الأجوبة المقترحة خاطئة .  |   |

السؤال 19 :

تتفصل قاطرة مؤخرة قطار خلال انتقاله فوق مستوى مائل بسرعة  $V=30 m.s^{-1}$  .

كتلة القاطرة مع المسافرين هي 170 tonnes و السكة تكون زاوية  $\alpha=10^\circ$  مع المستوى الأفقي. شدة قوة الاحتكاك الصلب المطبقة من طرف السكة على عجلات القاطرة ثابتة  $f=221 kN$  بعد توقف القاطرة، تنتقل



في المنحى المعاكس (مرحلة النزول). نعطي:  $g = 9,8 m.s^{-2}$  . تحتفظ قوة الاحتكاك بنفس الشدة خلال صعود أو نزول القاطرة.

بعد الانفصال و قبل التوقف :

|   |   |   |
|---|---|---|
| E . ستتوقف القاطرة بعد المدة 12s من انفصالها. | C . $a_x = 0,4 m.s^{-2}$ .                    | A . تسارع حركة القاطرة هي $a_x = -0,4 m.s^{-2}$ . |
|   | D . ستتوقف القاطرة بعد المدة 10s من انفصالها. | B . $a_x = 0$ .                                   |

السؤال 20 : نعتد نفس معطيات السؤال السابق .

خلال النزول :

|  |   |
|--|---|
| D . شدة المركبة المنظمة لتأثير السكة على القاطرة هي $1,6.10^4 N$ . | A . تسارع حركة القاطرة هي $a_x' = -3 m.s^{-2}$ .  |
| E . جميع الأجوبة المقترحة خاطئة .                                  | B . تسارع حركة القاطرة هي $a_x' = 0,4 m.s^{-2}$ . |
|  | C . ستقطع القاطرة المسافة 20m بعد 10s من توقفها . |

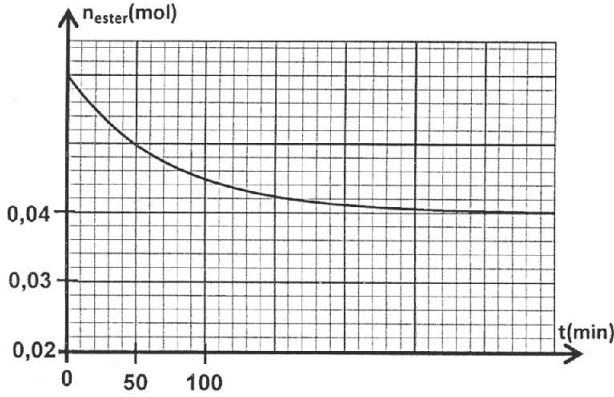
## مادة الكيمياء ( المدة : 30 د )

السؤال 21 :

|   |  |
|---|--|
| A. المكونات الأساسية للبرونز (bronze) هي النحاس والحديد .   | C. يساوي دائما pH محلول محايد القيمة 7 حيث لا يتعلق بدرجة الحرارة .                    |
| B. المكونات الأساسية للفولاذ (fonte) هي الحديد والألمنيوم . | D. نقول إن ثنائي أوكسيد الكربون يعكر ماء الجير، و هذا ناتج عن تكون كربونات الكالسيوم . |
|   | E. جميع الاثباتات المقترحة خاطئة .   |

السؤال 22 :

ننجز خليطا متساوي المولات يتكون من ميثانوات الايثيل و الماء في ظروف تجريبية محددة تم خط المنحنى الممثل لتطور كمية مادة الاستر مع الزمن (الشكل جانبه) .



|  |  |  |
|--|--|--|
| A. السرعة الحجمية للتفاعل منعدمة عند $t=0$ . | C. زمن نصف التفاعل يقارب 150min .        | E. نسبة تقدم التفاعل عند اللحظة $t=50\text{min}$ هو 0,25 . |
| B. زمن نصف التفاعل هو 50min .                | D. نسبة التقدم النهائي للتفاعل هو 0,50 . |  |

السؤال 23 : نعلم نفس معطيات السؤال السابق.

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| A. مردود التفاعل $r = 66,7\%$ .   | C. ثابتة التوازن هي 4 .            |
| B. كمية مادة الكحول في الخليط التفاعلي عند $t=50\text{min}$ هو 0,05 mol . | D. ثابتة التوازن هي 0,75 .         |
|   | E. جميع الاثباتات المقترحة خاطئة . |

السؤال 24 : نذيب قرصا كتلته 500mg من الفيتامين C (حمض الأسكوربيك:  $C_6H_8O_6$ ) في 100mL من الماء. قيمة pH المحلول (S1) المحصل عليه هو  $pH_1 = 2,8$  .

نخفف المحلول (S1) عشر مرات فنحصل على محلول (S2) حيث  $pH_2 = 3,3$  .  
نعطي:  $M(O) = 16\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$  ،  $M(C) = 12\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$  ،  $M(H) = 1\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$  .

|  |  |
|--|--|
| A. قيمة ثابتة التوازن هي $10^{-5}$ .   | D. نسبة التقدم النهائي للتفاعل في المحلول (S2) هي $\tau_2 = 10^{pH_1 - pH_2 + 1} \cdot \tau_1$ . |
| B. قيمة ثابتة التوازن هي $10^{-6}$ .   | E. جميع الاثباتات المقترحة خاطئة .   |
| C. نسبة التقدم النهائي للتفاعل في المحلول (S2) هي $\tau_2 = 10^{pH_2 - pH_1 + 1} \cdot \tau_1$ . |  |

السؤال 25 : تتفاعل أيونات القصدير IV مع الأيونات ثيوكبريتات  $S_2O_3^{2-}$  لتعطي أيونات القصدير II و أيونات رباعي ثيونات  $S_4O_6^{2-}$  .  
ثابتة التوازن المقرونة بهذا التفاعل هي  $K = 110$  ،

نحضر محلولاً حجمه 200 mL بمزج :  $n_1 = 1,2\text{mmol}$  من الأيونات  $Sn^{4+}$  و  $n_2 = 2\text{mmol}$  من الأيونات  $Sn^{2+}$  و  $n_3 = 2,1\text{mmol}$  من الأيونات  $S_2O_3^{2-}$  و  $n_4 = 1\text{mmol}$  من الأيونات  $S_4O_6^{2-}$  .

|   |  |  |
|---|--|--|
| A. تعبير ثابتة التوازن هو $K = \frac{[S_4O_6^{2-}]_{\text{éq}} \cdot [Sn^{2+}]_{\text{éq}}}{[Sn^{4+}]_{\text{éq}} [S_2O_3^{2-}]_{\text{éq}}}$ . | C. قيمة تقدم التفاعل عند التوازن هو $x_{\text{éq}} = 8,72 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$ . | E. إذا تضاعفت مرتين كمية مادة الأنواع الكيميائية المتواجدة في الخليط التفاعلي، فثابتة التوازن تصبح $K = 220$ . |
| B. تتطور المجموعة في المنحى المعاكس.  | D. قيمة تقدم التفاعل عند التوازن هو $x_{\text{éq}} = 3 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$ .    |  |

السؤال 26 : نكون عمود رصاص/قصدير من :

- صفيحة من القصدير Sn مغمورة جزئيا في حجم  $V = 100 \text{ mL}$  من محلول مائي لكلورور القصدير II:  $\text{Sn}_{(\text{aq})}^{2+} + 2\text{Cl}_{(\text{aq})}^-$  تركيزه البدني  $C_1 = [\text{Sn}_{(\text{aq})}^{2+}]_i = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$ .

- صفيحة من الرصاص Pb مغمورة جزئيا في حجم  $V = 100 \text{ mL}$  من محلول مائي لنترات الرصاص II:  $\text{Pb}_{(\text{aq})}^{2+} + 2\text{NO}_{3(\text{aq})}^-$  تركيزه البدني  $C_2 = [\text{Pb}_{(\text{aq})}^{2+}]_i = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ .

الصفحتان مرتبطتان بموصل أومي و بقاطع للتيار مركبين على التوالي ،و المحلولين مرتبطين بقنطرة ملحية . عند  $t=0$  نغلق قاطع التيار و يمر في الدارة تيار كهربائي شدته نعتبرها ثابتة  $I = 10 \text{ mA}$ .

ثابتة التوازن المقرونة بالتفاعل  $\text{Pb}_{(\text{aq})}^{2+} + \text{Sn}_{(\text{s})} \xrightleftharpoons[(2)]{(1)} \text{Pb}_{(\text{s})} + \text{Sn}_{(\text{aq})}^{2+}$  هي  $K = 2,18$ .

نعطي :  $IF = 9,65.10^4 \text{ C.mol}^{-1}$ .

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>E. تقدم التفاعل عند التوازن</p> $x_e = \frac{(KC_1 - C_2).V}{1+K}$ | <p>C. إلكترود الرصاص هي الكاثود.<br/>D. تقدم التفاعل عند التوازن</p> $x_e = \frac{(C_1 - KC_2).V}{1+K}$ | <p>A. التطور التلقائي للمجموعة الكيميائية المكونة للعمود يتم في المنحى (1) لمعادلة التفاعل .<br/>B. صفيحة القصدير تكون القطب السالب للعمود.</p> |
|---|---|---|

السؤال 27 : نعتد معطيات السؤال السابق .

التاريخ  $t_{\text{eq}}$  الذي تصبح فيه المجموعة الكيميائية في حالة توازن هو :

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>E. جميع الأجوبة المقترحة خاطئة.</p> | <p>C. <math>t_{\text{eq}} \approx 1,26.10^5 \text{ s}</math><br/>D. <math>t_{\text{eq}} \approx 3,15.10^4 \text{ s}</math></p> | <p>A. <math>t_{\text{eq}} \approx 4,75.10^4 \text{ s}</math><br/>B. <math>t_{\text{eq}} \approx 1,19.10^4 \text{ s}</math></p> |
|--|--|--|

السؤال 28 : نعاير حجما  $V_1 = 20 \text{ mL}$  من محلول مائي لكبريتات الحديد II بواسطة محلول مائي لبرمنغنات البوتاسيوم في وسط حمضي تركيزه المولي  $C_2 = 2.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ . الحجم عند التكافؤ هو  $V_2 = 20 \text{ mL}$ . تركيز محلول كبريتات الحديد II هو :

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>E. جميع الأجوبة المقترحة خاطئة .</p> | <p>C. <math>C_1 = 4.10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}</math><br/>D. <math>C_1 = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}</math></p> | <p>A. <math>C_1 = C_2</math><br/>B. <math>C_1 = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}</math></p> |
|---|--|---|

السؤال 29 : تحتوي قارورة على لتر واحد من خل  $6^\circ$  على  $60 \text{ g}$  من حمض الإيثانويك.  $\text{pH}$  هذا الخل هو  $\text{pH} = 2,3$ .  
 $M(\text{CH}_3\text{COOH}) = 60 \text{ g.mol}^{-1}$ .

|   |   |
|---|---|
| <p>C. <math>\frac{[\text{CH}_3\text{COOH}]_f}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]_f} = 0,005</math><br/>D. <math>Q_{r,\text{eq}} \approx 2,5.10^{-5}</math><br/>E. <math>Q_{r,\text{eq}} \approx 2,5.10^{-4}</math></p> | <p>A. التركيز المولي البدني لحمض الإيثانويك للخل المدروس هو <math>0,1 \text{ mol.L}^{-1}</math>.<br/>B. <math>\frac{[\text{CH}_3\text{COOH}]_f}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]_f} = 0,115</math></p> |
|---|---|

السؤال 30 : نضيف لمحلول الخل الوارد في السؤال السابق، بدون تغيير للحجم، كتلة  $m = 1 \text{ g}$  من بنزوات الصوديوم الصلب

$\text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})} + \text{C}_6\text{H}_5\text{CO}_2^-_{(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^-_{(\text{aq})} + \text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}_{(\text{aq})}$  : التفاعل الذي يمكن أن يحدث هو :  
حيث ثابتة توازنه  $K = 0,25$ .

$M(\text{C}_6\text{H}_5\text{CO}_2\text{Na}) = 144 \text{ mol.L}^{-1}$ .

|  |  |
|--|--|
| <p>C. التركيز المولي النهائي لأيون الإيثانوات يقارب <math>10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}</math><br/>D. التركيز المولي النهائي لأيون الإيثانوات يقارب <math>6,7.10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}</math><br/>E. جميع الأجوبة المقترحة خاطئة.</p> | <p>A. التركيز المولي البدني لأيون البنزوات في الخل هو <math>10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}</math>.<br/>B. التركيز المولي النهائي لأيون الإيثانوات يقارب <math>6,7.10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}</math>.</p> |
|--|--|

## مادة العلوم الطبيعية (المدة : 30 د)

السؤال 31 : استهلك رياضي قبل مباراة رياضية غداء يحتوي على 50g من الكليكويز. ما هي كمية مادة ATP بالمول (mole) الناتجة عن هذا الاستهلاك في وسط حي هوائي علما إن :  $M(O) : M(H) = 1 \text{ g/mol} ; M(C) = 12 \text{ g/mol}$  :  $?$  = 16 g/mol

- A. 0,55
- B. 3,33
- C. 4,16
- D. 8,88
- E. 10,55

السؤال 32 : على مستوى الميتوكوندري :

- A. تتكون حلقة Krebs من 7 تفاعلات متتالية
- B. يتم فيها إنتاج 32 ATP بالنسبة لكل جزيئة كليكويز
- C. يتم فيها اختزال 8 نواقل بالنسبة لكل جزيئة كليكويز
- D. الأوكسدة الكاملة ل  $4FADH_2$  و  $2NADH$  تنتج 11 ATP
- E. يتم إنتاج  $4CO_2$  لكل جزيئة كليكويز على مستوى حلقة Krebs

السؤال 33 : العضلة :

- A. الارتخاء العضلي لا يستهلك ATP
- B. تتقلص المنطقة A أثناء التقلص العضلي
- C. يتم تخزين الكالسيوم على مستوى الشبكة الساركوبلازمية
- D. لا تتقلص المنطقة H أثناء التقلص العضلي
- E. السيالة العصبية غير مسنولة على تحرير الكالسيوم

السؤال 34 : مكونات خبيطات الأكتين :

- A. التروبونين والاكيتين
- B. التروبوميوزين
- C. التروبونين والتروبوميوزين والاكيتين
- D. التروبونين والتروبوميوزين
- E. التروبونين والتروبوميوزين والميوزين

السؤال 35 : الوراثة :

- A. يتم تركيب البروتينات في الشبكة السيتوبلازمية الملساء
- B. النكليوزيد هو النكليوتيد زائد حمض فسفوري
- C. يتموضع ARN في النواة و السيتوبلازم
- D. المورثة هي شكل من أشكال صفة محددة
- E. تتكون الريبوزومات من ثلاث أجزاء

السؤال 36 : من بين هذه الأمراض، اختر المرض الناتج عن تغير في عدد الصبغيات الجنسية :

- A. مرض ثلاثي الصبغي 13
- B. مرض Down
- C. مرض Turner
- D. مرض صياح القطعة
- E. كل الأجوبة خاطئة

السؤال 37 : المورثة هي :

- A. الشكل أو الأشكال التي تأخذها الصفة
- B. أصغر جزء من ADN تقابله صفة معينة
- C. عدد الصبغيات المتواجدة داخل الخلية
- D. جزيئات من ARN
- E. يتم انتقالها فقط عبر التوالد اللاجنسي

السؤال 38 : الكريات اللمفاوية :

- A. الكريات اللمفاوية B يتم إنتاجها داخل نخاع العظمي ثم نضجها داخل العقد اللمفاوية
- B. الكريات اللمفاوية B يتم إنتاجها داخل نخاع العظمي ثم نضجها في الطحال
- C. الكريات اللمفاوية T يتم إنتاجها و نضجها داخل نخاع العظمي
- D. الكريات اللمفاوية T يتم إنتاجها داخل نخاع العظمي ثم نضجها على مستوى العقد اللمفاوية
- E. كل الأجوبة خاطئة

السؤال 39 : جزيئات المركب الرئيسي للتلاوم النسيجي (CMH) :

- A. يتواجد CMH على سطح جميع خلايا الجسم
- B. اللمفاوية T<sub>4</sub> تتعرف على المحدد المستضادي المعروض من طرف CMH-II
- C. اللمفاوية T<sub>8</sub> تتعرف على المحدد المستضادي المعروض من طرف CMH-I
- D. CMH عبارة عن كليكوبروتينات (Glycoproteines) تتواجد على مستوى غشاء الخلية
- E. ل CMH بنية كيميائية واحدة لا تتغير من كائن بشري لآخر

السؤال 40 : مضادات الاجسام :

- A. تتكون من سلسلة بروتينية ثقيلة وسلسلة بروتينية خفيفة
- B. يتم تركيب السلسلة البروتينية الخفيفة من مورثة متواجدة على الصبغي 17
- C. يتم تركيب السلسلة البروتينية الخفيفة من مورثة متواجدة على الصبغي 2
- D. يتم تركيب السلسلة البروتينية الثقيلة من مورثة متواجدة على الصبغي 14
- E. اللمفاويات T هي المسؤولة على إفراز مضادات الأجسام