La calculatrice est interdite

POLYGLOBE
the language school

Choisir la (les) bonne(s) réponse(s) pour chaque question

Exercice 1 :

On mesure la conductance G d'une partie d'une solution aqueuse S_1 d'acide benzoïque, noté AH, de constante d'acidité : $K_A=6,3.10^{-5}$ à l'aide d'un conductimètre de constante : $k=160\ m^{-1}$.On trouve : $G=2,39.10^{-5}$ S.
Les conductivités molaires ioniques des ions H_3O^+ et A^- ,en $S.m^2.mol^{-1}$, sont : $\lambda_{(H_3O^+)}=3,5.10^{-2}$; $\lambda_{(A^-)}=3,24.10^{-3}$.

Q21. Le pH de la solution S_1 est égale à : A) 2 ; B) 3 ; C) 4 ; D) 5 .

Q22. La concentration molaire de la solution S_1, en $mol.L^{-1}$, est égale à:

A) $2,5.10^{-4}$; B) $3,5.10^{-4}$; C) $4,5.10^{-4}$; D) $5,5.10^{-4}$.

Exercice 2 :

A 25°C et sous 1 bar,l'acide formique de constante d'acidité K_A et de masse molaire M est un liquide très soluble dans l'eau.On dispose d'un solution aqueuse S_0 d' acide formique de densité d par rapport à l'eau et de pourcentage massique 75% en acide formique pur. On désire préparer un volume V_1 d'une solution S_1 de concentration molaire c_1 en acide formique par dilution de la solution S_0. La masse volumique de l'eau est notée ρ_{eau}.

Q23. La concentration molaire c_0 de la solution S_0 a pour expression:

A) $\frac{4.d.\rho_{eau}}{3.M}$; B) $\frac{3.d.\rho_{eau}}{4.M}$; C) $\frac{75.d.\rho_{eau}}{M}$; D) $\frac{d.\rho_{eau}}{75.M}$.

Q24. Le volume V_0 de la solution S_0 nécessaire à la préparation du volume V_1 a pour expression:

A) $\frac{75.c_1.V_1}{c_0}$; B) $\frac{c_1.V_1}{75.c_0}$; C) $\frac{c_1.V_1}{c_0}$; D) $\frac{c_0.V_1}{c_1}$.

Q25. Le taux d'avancement final τ de la réaction de l'acide formique avec l'eau dans la solution S_1 vérifie la relation :

A) $\tau^2+\frac{K_A}{c_1}.\tau-1=0$; B) $\tau^2+\frac{c_1}{K_A}.\tau-1=0$; C) $\tau^2+\frac{K_A}{c_1}.\tau-\frac{K_A}{c_1}=0$; D) $\tau^2-\frac{c_1}{K_A}.\tau-\frac{c_1}{K_A}=0$.

Exercice 3 :

La pile représentée par : $^{\ominus}Zn_{(s)}/Zn^{2+}_{(aq)}//\ Cu^{2+}_{(aq)}/\ Cu^{\oplus}_{(s)}$ débite un courant électrique d'intensté I pendant la durée Δt . Le phénomène s'accompagne alors d'une variation de la masse Δm_C de la cathode et celle de l'anode Δm_A.

Q26. Les variations de masse Δm_C et Δm_A sont liées par :
A) $\Delta m_C = |\Delta m_A|$; B) $|\Delta m_C| = \Delta m_A$; C) $\Delta m_C < |\Delta m_A|$; D) $\Delta m_C > \Delta m_A$.

Q27. La durée Δt a pour expression :
A) $\frac{2.F.\Delta m_C}{I.M(Cu)}$; B) $\frac{2.F.\Delta m_C}{I.M(Zn)}$; C) $\frac{2.F.\Delta m_A}{I.M(Zn)}$; D) $\frac{2.F.\Delta m_A}{I.M(Cu)}$.

On donne: Les masses molaires (en $g.mol^{-1}$) : $M(Cu) = 63,5$; $M(Zn) = 65,5$. F : Faraday et $|\Delta m_A|$: valeur absolue de Δm_A.

Exercice 4 :

Une masse m=1,8 g d'un monoalcool A primaire et saturé est oxydé complètement en acide carboxylique B (1 mole du monoalcool donne 1 mole d' acide carboxylique). L'acide carboxylique formé est dilué avec de l'eau pure pour former une solution S_1 de volume V=500mL. On prélève un volume V_a= 10mL de S_1 qu'on dose avec une solution d'hydroxyde de sodium de concentration molaire $c_b=4.10^{-2}\ mol.L^{-1}$. L'équivalence est obtenue lorsqu'on verse un volume V_{be}= 15mL de la solution d'hydroxyde de sodium.

Q28. La concentration molaire c_1 de la solution S_1, en $mol.L^{-1}$, est égale à :
A) 6.10^{-2} ; B) 7.10^{-2} ; C) 8.10^{-2} ; D) 9.10^{-2} .

Q29. La masse molaire du monoalcool A , en $g.mol^{-1}$, est égale à : A) 36 ; B) 48 ; C) 60 ; D) 74 .

Q30. Le nom du monoalcool A est : A) méthan-1-ol ; B) éthan-1-ol ; C) propan-1-ol ; D) propan-2-ol .

On donne : Les masses molaires (en $g.mol^{-1}$) : M(H) = 1 ; M(C) = 12 et M(O) = 16 .

Scanné avec CamScanner

Circuit (LC) idéal : (6 points)

On considère un circuit (LC) idéal. Le condensateur est chargé initialement à $U_0 = 2V$. À l'instant $t_0 = 0$, on ferme l'interrupteur.

Un système d'enregistrement donne la tension $u_C(t) = 2.\cos(\frac{2.\pi}{T_0}.t)$ en volt et l'intensité $i(t) = -10.\sin(\frac{2.\pi}{T_0}.t)$ en mA.

Données : $\frac{2.\pi}{T_0} = 10^4\ s^{-1}$; $\pi^2 = 10$

Q11. La capacité du condensateur est :

A	$C = 0,5\ \mu F$	**B**	$C = 5\ \mu F$	**C**	$C = 5\ mF$	**D**	$C = 5\ F$

Q12. L'inductance de la bobine est :

A	$L = 2\ mH$	**B**	$L = 20\ mH$	**C**	$L = 0,20\ mH$	**D**	$L = 10\ mH$

Q13. La charge du condensateur a pour expression :

A	$q(t) = 10^{-4}.\cos(10^4.t)$	**B**	$q(t) = 10^{-6}.\cos(10^4.t)$	**C**	$q(t) = 10^{-3}.\cos(10^4.t)$	**D**	$q(t) = 10^{-6}.\sin(10^4.t)$

Q14. L'énergie totale du circuit étudié est :

A	$E = 0,5.10^{-7}\ J$	**B**	$E = 5.10^{-6}\ J$	**C**	$E = 2.10^{-6}\ J$	**D**	$E = 1.10^{-6}\ J$

Datation au carbone 14 : (6 points)

Pour dater un morceau de bois ancien, on utilise la méthode de datation au carbone *14*, dont la constante radioactive est notée λ. Dans cet échantillon de bois ancien, on mesure en moyenne *10 désintégrations par minute et par gramme de carbone 14*.

Données :

- *Chaque gramme* de carbone d'un organisme vivant contient 7.10^{10} *atomes* de carbone *14*.
- $\lambda = 4.10^{-12}\ s^{-1} = \frac{1}{8000}\ an^{-1}$; $1 \div 24 = 4,2.10^{-2}$; $ln\ 2 = 0,7$; $ln\ 3 = 1,1$; $ln\ 7 = 1,9$; $ln\ 10 = 2,3$

Q15. L'activité de cet échantillon vaut :

A	$A = 6\ Bq$	**B**	$A = 0,6\ Bq$	**C**	$A = \frac{1}{6}\ Bq$	**D**	$A = 1\ Bq$

Q16. Le nombre de noyaux radioactif par gramme de carbone 14 contenu dans cet échantillon est :

A	$N = 4,2.10^{10}$	**B**	$N = 5,2.10^{10}$	**C**	$N = 6.10^{10}$	**D**	$N = 7.10^{10}$

Q17. Le morceau de bois date de :

A	5600 ans	**B**	2800 ans	**C**	1200 ans	**D**	4000 ans

Q18. La quantité moyenne de carbone 14 par kilogramme de matière au cours du temps pour tout organisme vivant :

A	*augmente*	**B**	*reste constante*	**C**	*diminue*	**D**	*autre réponse*

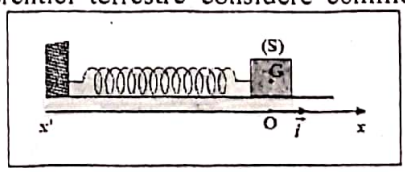
Ondes sonores : (2 points)

Q19. Cocher, sur la grille, la (les) proposition(s) vraie(s) parmi :

A	L'onde sonore est une onde transversale.
B	La longueur d'onde des ondes sonores est comprise entre *400* et *800 nm*.
C	La fréquence d'une onde sonore dépend du milieu traversé.
D	La vitesse du son dans l'eau est supérieure à celle dans l'air.

Oscillations horizontales d'un pendule élastique : (6 points)

Soit le pendule élastique ci-contre. Le solide peut coulisser sans frottement. A l'équilibre, l'abscisse du centre d'inertie G coïncide avec l'origine de l'axe. On écarte le solide de sa position d'équilibre telle que $x_G = 2\ cm$ puis on le lâche sans vitesse initiale. Le mouvement du solide est étudié dans le référentiel terrestre considéré comme galiléen.



Données : $m = 500\ g$; $K = 5\ N.m^{-1}$; $\pi^2 = 10$; $E_p(x = 0) = 0$

Q20. Cocher, sur la grille, la (les) proposition(s) vraie(s) parmi :

A	L'équation différentielle du mouvement s'écrit : $\ddot{x}_G - \frac{K}{m}x_G = 0$.
B	La période propre des oscillations est $T_0 = 2\ s$.
C	À l'abscisse $x_G = -2\ cm$, la tension du ressort est $F = 10\ N$.
D	À un instant t, $x_G(t) = 1\ cm$. L'énergie cinétique a alors pour valeur $E_c = 7,5.10^{-4}\ J$.

POLYGLOBE
the language schoo

Scanné avec CamScanner

لا يسمح باستعمال أية آلة حاسبة

اختر الجواب (أو الأجوبة) الصحيح (ة) لكل سؤال من Q39. إلى Q56. :

Q39. يعتبر الماء نوع كيميائي امفوتير أو امفوليت، يمكن له ان يتصرف :

☐ A : كحمض فقط ☐ B : كقاعدة فقط

☐ C : كحمض أو كقاعدة ☐ D : لا يوجد أي جواب صحيح

Q40. نعتبر المعادلة الكيميائية التالية: $PbCl_{2(s)} \rightleftharpoons Pb^{2+}_{(aq)} + 2Cl^{-}_{(aq)}$

نعطي $Q_{r,éq} = K$ لا تتعلق الثابتة K إلا بدرجة الحرارة حيث نجد : $K(25°C) = 1,58.10^{-5}$ و $K(100°C) = 12,98.10^{-5}$

يكون كلورور الرصاص :

☐ A : أكثر ذوبانية عند درجة الحرارة 25°C من 100°C ☐ B : أقل ذوبانية عند درجة الحرارة 25°C من 100°C

☐ C : لا تتعلق الذوبانية بدرجة الحرارة ☐ D : لا يوجد أي جواب صحيح

Q41. نذيب الكتلة $m = 3,00g$ من حمض إيثانويك في حجم $V = 500,0mL$ من الماء. الكتلة المولية لحمض إيثانويك هي: $M = 60g/mol$.

التقدم الأقصى لتفاعل حمض إيثانويك مع الماء هو:

☐ A : $x_{max} = 5,00.10^{-2} mol$ ☐ B : $x_{max} = 3,00g$ ☐ C : $x_{max} = 10^{-2} mol.L^{-1}$ ☐ D : $0,1 mol$

Q42. قيمة pH المحلول السابق (السؤال Q41.) هي: 2,90. التقدم النهائي لتفاعل حمض إيثانويك مع الماء هو: نعطي $10^{0,1} \approx 1,26$

☐ A : $x_f \approx x_{max}$ ☐ B : $x_f \approx 1,3.10^{-2} mol$ ☐ C : $x_f \approx 6,3.10^{-4} mol$ ☐ D : $x_f \approx 1,3.10^{-2} mol$

Q43. صيغة محلول هي: $Na^{+}_{(aq)} + HO^{-}_{(aq)}$ تركيز أيونات هيدروكسيد في المحلول هو: $1,0.10^{-3} mol.L^{-1}$ ؛ عند 25°C قيمة pH المحلول هي:

☐ A : $pH \approx 5,0$ ☐ B : $pH \approx 9,0$ ☐ C : $pH \approx 7,0$ ☐ D : $pH \approx 5,0$

Q44. نعاير حجماً V_1 من محلول S_1 لكبريتات الحديد II تركيزه مجهول C_1 بمحلول S_2 لبرمنغنات البوتاسيوم تركيزه C_2. نحصل على التكافؤ عند صب الحجم $V_{2éqv}$ من المحلول S_2. معادلة تفاعل المعايرة هي: $5Fe^{2+}_{(aq)} + MnO^{-}_{4(aq)} + 8H^{+}_{(aq)} \rightarrow 5Fe^{3+}_{(aq)} + Mn^{2+}_{(aq)} + 4H_2O_{(l)}$

☐ A : $C_1.V_1 = C_2.V_{2éqv}$ عند التكافؤ ; ☐ B : $5C_1.V_1 = C_2.V_{2éqv}$ عند التكافؤ

☐ C : $C_1.V_1 = 5C_2.V_{2éqv}$ عند التكافؤ ; ☐ D : $C_1.V_1 = 8C_2.V_{2éqv}$ عند التكافؤ

Q45. نعتبر دائما نفس تفاعل المعايرة السابق (السؤال Q44.). مباشرة بعد التكافؤ:

☐ A : يحتوي المحلول على الأيونات Fe^{3+} ; ☐ B : يحتوي المحلول على الأيونات Fe^{2+}

☐ C : يستمر حدوث التفاعل ; ☐ D : يحدث التفاعل في المنحى المعاكس

Q46. حدد المزدوجات قاعدة/حمض من بين الحالات التالية:

☐ A : H_2O/HO^- ; ☐ B : H_2O/H_2 ; ☐ C : H_2O/H_3O^+ ; ☐ D : HO^-/O_2.

Q47. حدد المزدوجات مختزل/ مؤكسد من بين الحالات التالية:

☐ A : H_2O/HO^- ; ☐ B : H_2O/H_2 ; ☐ C : H_2O/H_3O^+ ; ☐ D : HO^-/O_2.

Scanné avec CamScanner

Q48. نحضر خليطاً من $0,10\,mol$ حمض كربوكسيلي و $0,10\,mol$ من كحول. يؤدي التفاعل المحدث إلى تكون إستر وماء وفق المعادلة التالية:

$acide\,carboxylique + alcool \rightleftarrows ester + eau$

بعد يوم نلاحظ أن كمية مادة الإستر المتكون لا تتغير وهي: $n(ester) = 0,066\,mol$

☐ A : نحصل على توازن كيميائي

☐ B : بمجرد بلوغ التوازن يتوقف التفاعل

☐ C : $0,066\,mol$ من الإستر

☐ D : قبل بلوغ التوازن، لا يحدث التفاعل في المنحى المعاكس

عند إضافة حفاز يمكن الحصول على أكثر من

Q49. نعتبر الخليط التفاعلي السابق (السؤال .Q48):

☐ A : مردود التفاعل هو: 67%؛

☐ B : يمكن الرفع من قيمة مردود التفاعل بإزالة بالتقطير، كلما كان ممكناً، الإستر المتكون؛

☐ C : الكحول المستعمل في هذه الحالة هو كحول ثانوي.

☐ D : يمكن إزاحة التفاعل في المنحى المباشر بإضافة الحمض الكربوكسيلي؛

Q50. تفاعل الأسترة، التسمية والمجموعة الوظيفية لإستر.

☐ A : يؤدي تفاعل الأسترة بين حمض بروبانويك وإيثانول إلى تكون بروبانوات الإيثيل؛

☐ B : يؤدي تفاعل الأسترة بين حمض بروبانويك وإيثانول إلى تكون إيثانوات البروبيل؛

☐ C : الجزيئة $CH_3CH_2CO_2CH_2CH_3$ هي لبروبانوات الإيثيل؛

☐ D : الجزيئة CH_3CH_2COOH هي لإستر.

Q51. مميزات تفاعل الأسترة وحلمأة إستر؛ العوامل المؤثرة على مردود الأسترة.

☐ A : للرفع من مردود تفاعل الأسترة يجب إزالة الماء الذي يتكون؛

☐ B : تفاعل الأسترة هو تفاعل سريع ومحدود؛

☐ C : حلمأة إستر هو التفاعل المعاكس لتفاعل الأسترة؛

☐ D : للرفع من مردود تفاعل الأسترة يجب استعمال حفاز.

Q52. بمجرد إضافة قطرة من محلول هيدروكسيد الصوديوم لمحلول كبريتات النحاس II يحدث تفاعل الترسب معادلته هي:

$$Cu^{2+}_{(aq)} + 2HO^-_{(aq)} \longrightarrow Cu(OH)_{2(s)}$$

نمزج إذن $0,030\,mol$ من أيونات النحاس Cu^{2+} مع $0,030\,mol$ من أيونات هيدروكسيد HO^-.

☐ A : جميع الأيونات Cu^{2+} تتفاعل؛

☐ B : الخليط التفاعلي البدئي ستوكيومتري؛

☐ C : جميع الأيونات HO^- تتفاعل؛

☐ D : يتكون $0,030\,mol$ من هيدروكسيد النحاس II.

Q53. دور نوع كيميائي أثناء تفاعل كيميائي :

☐ A : يكون النوع الكيميائي إما مختزلا أو مؤكسداً، لكن لا يمكن أن يلعب الدورين معاً؛

☐ B : يمكن لنوع كيميائي أن يكون مختزلا ومؤكسداً في آن واحد (ينتمي لمزدوجتين)؛

☐ C : بعض الأنواع الكيميائية ليس لها دور مؤكسد ولا دور مختزل ؛

☐ D : إذا كان نوع كيميائي ينتمي لمزدوجة مختزل / مؤكسد لا يمكن له أن ينتمي لمزدوجة قاعدة / حمض.

Q54. لموازنة نصف معادلة إلكترونية لتفاعل أكسدة – اختزال، ما هي الأنواع الكيميائية المسموح باستعمالها ؟

☐ A : أيون أوكسونيوم؛ ☐ B : أيون هيدروجين؛ ☐ C : أيون هيدروكسيد؛ ☐ D : إلكترونات؛

Q55. نجد في المحاليل المتوفرة في الأعمدة، حملة الشحنة الكهربائية المسؤولة عن مرور التيار الكهربائي هي:

☐ A : إلكترونات؛ ☐ B : أنيونات؛ ☐ C : كاتيونات؛ ☐ D : أيونات؛

Q56. يتم تبادل الإلكترونات، في عمود، عن طريق :

☐ A : بطريقة تلقائياً؛ ☐ B : بطريقة غير مباشرة؛ ☐ C : بطريقة مباشرة؛ ☐ D : ليس هناك إي جواب صحيح؛

Scanné avec CamScanner

التمرين الأول

يستعمل النظير $^{131}_{53}I$ لليود في الفحص الطبي بالأشعة، و يتميز هذا النظير بعمر النصف يساوي 8 أيام، و بنشاط إشعاعي β^-.
بالنسبة لكل سؤال ضع علامة × على الاقتراح أو الاقتراحات الصحيحة.

Q1 - ينتج عن تفتت نواة اليود 131 نواة :

A: $_{52}Te$ B: $_{51}Sb$ C: $_{54}Xe$ D: $_{55}Cs$

Q2 - تحتوي عينة على كتلة $m = 8\ \mu g$ من اليود 131. و بعد 24 يوما الكتلة المتبقية من هذا النظير هي:

A: 6 µg B: 4µg C: 1 µg D: 3 µg

التمرين الثاني

يرسل منبع مجس صوتي(un sonar) إشارة صوتية ترددها 40 kHz نحو حاجز يوجد على بعد مسافة d من المجس، فيلتقط مستقبل هذا المجس الإشارة الصوتية المنعكسة بتأخر زمني $\Delta t = 0{,}500s$. نعتبر أن سرعة انتشار الصوت في الماء هي $V = 1480\ m.s^{-1}$.

بالنسبة لكل سؤال ضع علامة × على الاقتراح أو الاقتراحات الصحيحة.

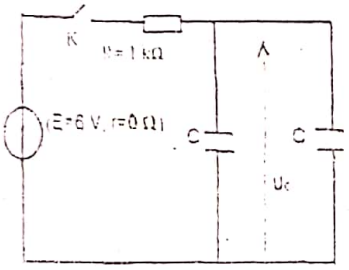
Q3 - الصوت عبارة عن موجة :

A: ميكانيكية B: كهرمغنطيسية C: مغنطيسية D: طولية

Q4 -المسافة d الفاصلة بين الحاجز و المجس تساوي:

A:340 m B:600 cm C:1 km D:370 m

التمرين الثالث



ننجز التركيب الكهربائي الممثل جانبه.
بداية المكثفين متماثلين، وغير مشحونين ($c = 100\ \mu F$). و في اللحظة $t = 0s$ نغلق قاطع التيار K و نتتبع تطور Uc.

بالنسبة لكل سؤال ضع علامة × على الاقتراح أو الاقتراحات الصحيحة.

Q5 – المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر Uc هي:

A: $R\,c\frac{dUc}{dt} + Uc = E$ B: $2R\,c\frac{dUc}{dt} + Uc = E$

C: $\frac{dUc}{dt} + \frac{Uc}{Rc} = E$ D: $\frac{1}{Rc}\frac{dUc}{dt} + Uc = E$

Q6 – تعبير Uc يكتب على الشكل التالي: $Uc = E(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$. إذن قيمة ثابتة الزمن τ تساوي:

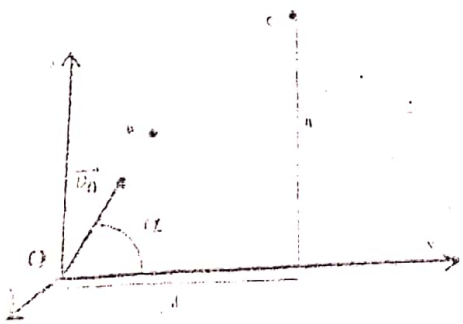
A: 1s B: 0,2s C: 100ms D: 200ms

Q7 – عند الشحن الكلي للمكثفين، تكون الطاقة الكهربائية المخزنة هي:

A: $18.10^{-4}J$ B: $36.10^{-4}J$ C: $72.10^{-4}J$ D: $3.10^{-4}J$.

التمرين الرابع

في لحظة $t = 0$ يطلق جسم صلب C، نعتبره هدفا، من ارتفاع h نحو الاسفل، و بدون سرعة بدئية. و في نفس اللحظة تطلق قذيفة P من نقطة O بسرعة بدئية $\overrightarrow{V0}$ تكون زاوية α مع الخط الأفقي المار من O (أنظر الشكل جانبه).
نهمل تأثير قوى الاحتكاك مع الهواء و تأثير دافعة ارخميدس، و نعتبر أن شدة الثقالة g ثابتة.



بالنسبة لكل سؤال ضع علامة × على الاقتراح أو الاقتراحات الصحيحة.

Q8–تكتب المعادلة الزمنية $z_c(t)$ لحركة الهدف على الشكل التالي:

A: $z_c(t) = -V_0.t + h$ B: $z_c(t) = -0{,}5.g.t + h$
C: $z_c(t) = -0{,}5.g.t^2 + h$ D: $z_c(t) = -V_0.\sin(\alpha).t$

Q9– تكتب المعادلة الزمنية $z_P(t)$ لحركة القذيفة على الشكل التالي:

A: $z_P(t) = V_0.\cos(\alpha).t$
B: $z_P(t) = -0{,}5.g.t^2 + V_0.\sin(\alpha).t$
C: $z_P(t) = -g.t + V_0.\sin(\alpha)$
D: $z_P(t) = -0{,}5.g.t^2 + V_0.\cos(\alpha).t$

Q10– لكي تصيب القذيفة الهدف، ينبغي أن تحقق الزاوية α العلاقة التالية:

A: $\sin^2(\alpha) = \frac{d}{2.h}$ B: $\cos(\alpha) = \frac{d}{h}$ C: $\sin(\alpha) = \frac{h}{d}$ D: $tg(\alpha) = \frac{h}{d}$

GLOBE
Scanné avec CamScanner