

Choisir la ou les réponse(s) juste(s)

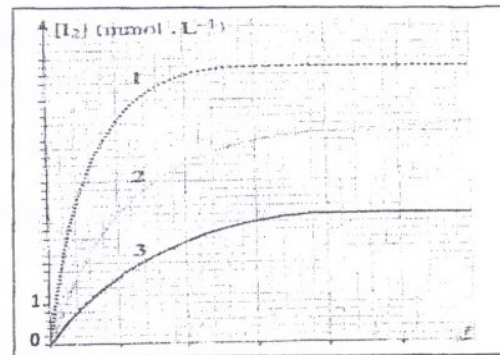
Exercice 1

- Q.45. Quatre solutions A, B, C et D dont $pH_A = 10,8$; $pH_B = 5,6$; $pH_C = 8,3$ et $pH_D = 3,2$. Des valeurs suivantes de la concentration en ions oxonium en $mol.L^{-1}$ dans les solutions; $1,6.10^{-11}$; $5,0.10^{-9}$; $2,5.10^{-6}$; $6,3.10^{-4}$ choisir la ou les réponse(s) juste(s).
 A) $[H_3O^+]_A = 5,0.10^{-9}$ B) $[H_3O^+]_B = 2,5.10^{-6}$ C) $[H_3O^+]_D = 6,3.10^{-4}$ D) $[H_3O^+]_C = 5,0.10^{-9}$
- Q.46. S_1 , S_2 et S_3 solutions aqueuses successivement des bases B_1 , B_2 et B_3 de même concentration C, et de pH tel que : $pH(S_1) < pH(S_2) < pH(S_3)$. La constante d'acidité des couples BH^+/B dans ces solutions est successivement : K_{A1} , K_{A2} et K_{A3} . Les pK_A sont tels que : A) $pK_{A1} < pK_{A2}$ B) $pK_{A2} < pK_{A3}$ C) $pK_{A3} < pK_{A1}$ D) $pK_{A2} < pK_{A1}$
- Q.47. L'étiquette d'une solution commerciale d'acide chlorhydrique porte des indications sur la densité d, le pourcentage en masse d'acide chlorhydrique X % et M masse molaire de l'acide. C, étant la concentration de cette solution en $mol.L^{-1}$. C, s'exprime par la relation: A) $10. d.X/M$ B) $1000. d.X/M$ C) $d.X/100M$ D) $100. d.X/M$
- Q.48. La concentration de la solution commerciale d'acide chlorhydrique est $C = 12,1 mol.L^{-1}$. Le volume V de cette solution à prélever pour préparer une solution de volume $V_1 = 2,0 L$ et de Concentration $C_1 = 1,5 mol.L^{-1}$ est :
 A) 2,5mL B) 0,25L C) 1,6L D) 0,16L

Exercice 2

On étudie la cinétique de l'oxydation des ions iodure $I^-_{(aq)}$ par l'eau oxygénée (H_2O_2) dans un milieu acidifié par H_2SO_4 en large excès. On réalise trois expériences a, b et c dont les conditions initiales sont décrites dans le tableau ci-dessous

| | Solution KI $C=0.10 mol.L^{-1}$ | H_2O_2 $C=0.10 mol.L^{-1}$ | Eau distillée | H_2SO_4 |
|--------------|------------------------------------|---------------------------------|------------------|-----------|
| Expérience a | 18.0 mL | 2.0mL | 0 | 10.0 mL |
| Expérience b | 10.0 mL | 2.0mL | 8.0mL | 10.0 mL |
| Expérience C | 10.0 mL | 1.0mL | 9.0mL | 10.0 mL |



l'équation de la réaction chimique produite : $H_2O_2(l) + 2H_3O^+ + 2I^-_{(aq)} \rightarrow 4H_2O(l) + I_2(aq)$ Les courbes ci-contre représentent la concentration du diiode formé en $mmol.L^{-1}$ en fonction du temps dans les 3 expériences.

- Q.49. $n_0(H_2O_2)$ initiale en mmol dans les expériences a et b est :
 A) $n_0(H_2O_2)$ dans (a) = 0,2 B) $n_0(H_2O_2)$ dans (c) = 0,1 C) $n_0(H_2O_2)$ dans (a) = 1,8 D) $n_0(H_2O_2)$ dans (c) = 0,2
- Q.50. Le réactif limitant dans a, b et c est:
 A) dans a est : I^- B) dans c et b est : H_2O_2 C) dans a est : H_2O_2 D) dans c et b est : I^-
- Q.51. La concentration finale $[I_2]_F$ en $mmol.L^{-1}$ dans l'expérience b est : A) 6,7 B) 3,3 C) 4,7 D) 7,7
- Q.52. Attribution (expérience- courbe): A) (a - courbe1) B) (c-courbe2) C) (b- courbe 2) D) (c- courbe1)
- Q.53. Le facteur cinétique mis en évidence : A) catalyseur et concentration B) concentration C) température D) catalyseur

Exercice 3

L'équation bilan de la réaction d'oxydo- réduction de fonctionnement d'une pile est : $2Ag^+(aq) + Ni(s) \rightarrow 2Ag(s) + Ni^{2+}(aq)$ En fonctionnement la pile délivre un courant électrique d'intensité $I = 10mA$ durant $\Delta t = 30min$. La masse des deux électrodes est en excès. On donne $1F = 9,65.10^4 C.mol^{-1}$; $M(Ag) = 108g.mol^{-1}$

- Q.54. Le schéma conventionnel de la pile : A) $\ominus Ni(s) / Ni^{2+}_{(aq)} || Ag^+_{(aq)} / Ag(s) \oplus$ B) $\oplus Ag(s) / Ag^+_{(aq)} || Ni^{2+}_{(aq)} / Ni(s) \ominus$
 C) $\oplus Ni(s) / Ni^{2+}_{(aq)} || Ag^+_{(aq)} / Ag(s) \ominus$ D) $\ominus Ag(s) / Ag^+_{(aq)} || Ni^{2+}_{(aq)} / Ni(s) \oplus$
- Q.55. La quantité d'électricité débitée pendant Δt est : A) $3.10^{-1} C$ B) $1,8.10^4 C$ C) 18 C D) 300 C
- Q.56. L'avancement de la réaction au bout de 30min est : A) $1,9.10^{-4} mol$ B) $1,6.10^{-3} mol$ C) $9,3.10^{-2} mol$ D) $9,3.10^{-5} mol$
- Q.57. Pour l'avancement $x = 10^{-4} mol$ de la réaction, La variation Δm de la masse de l'électrode d'Argent est :
 A) + 21,6mg B) -21,6 mg C) - 10,8mg D) + 10, 8 mg

Exercice 4

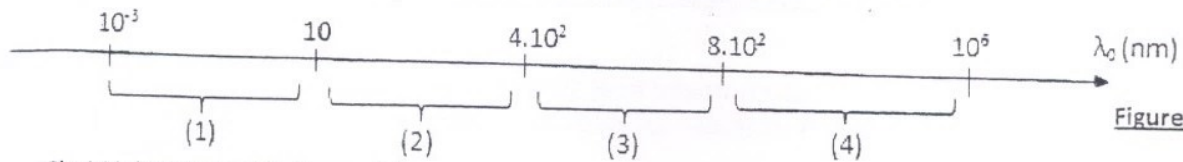
- Q.58. Le rendement de l'estérification augmente avec :
 A) l'alcool primaire B) l'alcool secondaire C) l'alcool tertiaire D) l'extraction d'eau formée
- Q.59. La vitesse d'estérification augmente par :
 A) chauffage B) extraction de l'un des produits de la réaction C) catalyseur D) Introduction d'un réactif en excès
- Q.60. On veut préparer de l'éthanoate de benzyle (composé E) à partir de 0.1mol d'alcool benzylique et de 0.1mol. d'un anhydride d'acide. On donne $\rho(E) = 1,04g.cm^{-3}$: masse volumique de E et $M(E) = 150g.mol^{-1}$. le volume de (E) que l'on peut théoriquement avoir à partir de cette réaction est: A) 28,8mL B) 14,4mL C) 7.2 mL D) 144,4mL

La calculatrice est interdite

EPREUVE AVEC QUESTIONS A CHOIX MULTIPLES (QCM)

Exercice 1 :

La figure-1- montre les longueurs d'onde λ_0 , de certains rayonnements, dans le vide :



Choisi la(les) bonne(s) réponse(s) :

- 1) Les ondes infrarouges correspondent à : A) la zone (1); B) la zone (2); C) la zone (3); D) la zone (4).
 - 2) Les ondes de la zone (2) sont : A) plus énergétiques que celles de la zone (4); B) moins énergétiques que celles de la zone (4); C) plus énergétiques que celles de la zone (1); D) moins énergétiques que celles de la zone (1).
 - 3) L'onde de fréquence : $\gamma = 6$ THz appartient à : A) la zone (1); B) la zone (2); C) la zone (3); D) la zone (4).
 - 4) L'onde d'énergie : $E = 3,313 \cdot 10^{-18}$ J appartient à : A) la zone (1); B) la zone (2); C) la zone (3); D) la zone (4).
- On donne : $c = 3 \cdot 10^8$ m.s⁻¹ (vitesse de la lumière dans le vide); $h = 6,626 \cdot 10^{-34}$ J.s (constante de Planck).

Exercice 2 :

Le noyau de sodium ${}^{24}_{11}\text{Na}$, de demi-vie : $t_{1/2} = 15$ h, se désintègre en émettant un rayonnement radioactif et un noyau ${}^{24}_{12}\text{X}$. A l'instant $t_0 = 0$ s, on injecte à une personne un volume : $V_0 = 5$ mL d'une solution de sodium ${}^{24}_{11}\text{Na}$, de concentration : $c_0 = 10^{-3}$ mol.L⁻¹. A l'instant : $t_1 = 4,8$ h, l'analyse du volume : $v = 3$ mL de sang de cette personne montre la présence de : $n = 2,5 \cdot 10^{-9}$ moles de sodium ${}^{24}_{11}\text{Na}$.

Choisi la bonne réponse :

- 5) Le noyau ${}^{24}_{12}\text{X}$ représente l'élément : A) Magnésium ; B) Néon ; C) Fluor ; D) Aluminium.
 - 6) La quantité de matière, injectée, de sodium ${}^{24}_{11}\text{Na}$ est égale (en mol) à : A) $3 \cdot 10^{-6}$; B) $4 \cdot 10^{-6}$; C) $5 \cdot 10^{-6}$; D) $6 \cdot 10^{-6}$.
 - 7) La quantité de matière de sodium ${}^{24}_{11}\text{Na}$ restante dans le sang, à l'instant t_1 , est égale (en mol) à :
A) $2 \cdot 10^{-6}$; B) $3 \cdot 10^{-6}$; C) $4 \cdot 10^{-6}$; D) $5 \cdot 10^{-6}$.
 - 8) L'activité radioactive de sodium ${}^{24}_{11}\text{Na}$ restant dans le sang, à l'instant t_1 , est égale (en Bq) à :
A) $3,12 \cdot 10^{12}$; B) $3,12 \cdot 10^{13}$; C) $3,12 \cdot 10^{14}$; D) $3,12 \cdot 10^{15}$.
 - 9) Le volume de sang de la personne, à l'instant t_1 , est égale (en L) à : A) 4,6; B) 4,8; C) 5; D) 5,2
- On donne : $\ln(0,8) \approx -0,224$; $e^{0,7} \approx 2$; $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ mol⁻¹

Exercice 3 :

On considère le circuit de la figure-2- tel que : $R = 1$ k Ω et le condensateur initialement déchargé. A l'instant $t_0 = 0$ s, on place K en position (1). A l'instant $t_1 = 50$ s, on bascule K en position (2). Au cours de la décharge du condensateur, la tension u_c vérifie l'équation : $\ln(u_c) = -2,5 \cdot (t - t_1) + 1,6$ avec : u_c (en V) et t (en s).

Choisi la bonne réponse :

- 10) Au cours de la décharge, la tension u_c :
A) diminue tout en restant négative ; B) augmente tout en restant négative;
C) diminue tout en restant positive ; D) augmente tout en restant positive
 - 11) Au cours de la décharge, l'intensité du courant i :
A) diminue tout en restant négative ; B) augmente tout en restant négative;
C) diminue tout en restant positive ; D) augmente tout en restant positive.
 - 12) La capacité du condensateur est égale (en μF) à : A) 100 ; B) 200 ; C) 300 ; D) 400.
 - 13) la tension $u_c(t_1)$ est égale (en V) à : A) 3 ; B) 4 ; C) 5 ; D) 6.
 - 14) Au cours de la charge, Le générateur de courant délivre un courant d'intensité I égale (en μA) à :
A) 10 ; B) 20 ; C) 30 ; D) 40.
- On donne : $e^{-1,6} = 0,2$.

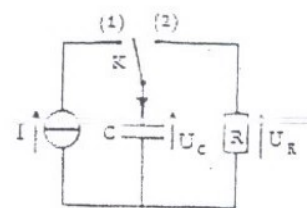


Figure-2-

Exercice 4 :

Une voiture roule sur une route rectiligne. Elle parcourt la distance : $d = 224$ m, pendant la durée : $\Delta t = 18$ s, en deux phases successives. Le mouvement de la première phase, départ arrêté, est uniformément accéléré d'accélération : $a_1 = 2$ m.s⁻² ; alors que celui de la deuxième phase est uniforme.

Choisi la bonne réponse :

- 15) L'augmentation de la vitesse de la voiture pendant les deux dernières secondes de la première phase est égale (en m.s⁻¹) à : A) 2 ; B) 3 ; C) 4 ; D) 5 .
- 16) La durée de la première phase est égale (en s) à : A) 6; B) 8; C) 10; D) 12 .
- 17) La distance de la première phase est égale (en m) à : A) 12 ; B) 36 ; C) 64 ; D) 100 .
- 18) La vitesse de la deuxième phase est égale (en m.s⁻¹) à : A) 12; B) 16 ; C) 20 ; D) 24 .