Université Mohammed V de Rabat — Mercredi 27 juillet 2016 — Concours d'accès en 1ère année de Médecine
Faculté de Médecine et de Pharmacie — DUREE : 30 min — Matière : **Chimie**

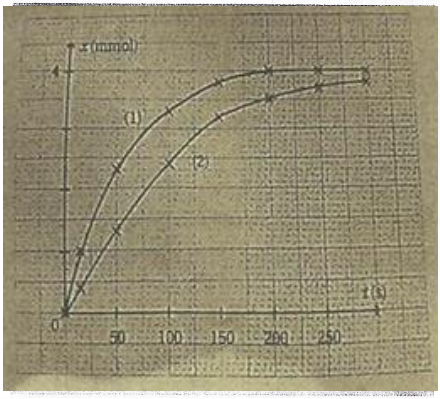
L'usage de la calculatrice n'est pas autoriser

Exercice 1 :

Le peroxyde d'hydrogène H_2O_2 est réduit par les ions Iodure I^- en milieu acide. L'équation de la réaction chimique qui modélise cette transformation est :

$$H_2O_{2\,(aq)} + 2\,I^-_{(aq)} + 2H_3O^+_{(aq)} \rightarrow 4H_2O_{(L)} + I_{2\,(aq)}.$$

Dans une première expérience, Le suivi temporel de l'évolution de l'avancement x de cette transformation a permis d'obtenir la courbe 1. Puis dans une deuxième expérience, en modifiant la valeur d'un facteur expérimental, mais sans modifier la valeur de l'avancement final, on obtient la courbe 2.



Cocher pour chaque question la ou les propositions justes

Q_{21}-: L'expression de la vitesse volumique de la réaction est :

A : $v = \frac{dx}{dt}$ B : $v = \frac{1}{V}.(\frac{dx}{dt})$

C: $v = \frac{1}{2}.(\frac{dx}{dt})$ D: $v = V.(\frac{dx}{dt})$

Q_{22}-:Pour l'expérience 1, Le temps de demi-réaction est :

A : 200s B : 100s C : 50s D : 40s

Q_{23}-:le facteur qui a été modifié dans l'expérience 2 est :

A : la température B :la pression

C : la concentration initiale du réactif limitant D : la quantité de matière initiale du réactif limitant

Exercice 2 :

Une solution aqueuse d'acide acrylique a été préparée en dissolvant une quantité de matière n=1,3 mmol d'acide pour obtenir 200ml de solution. L'équation de la réaction chimique qui modélise la transformation qui a lieu entre l'acide est l'eau peut-être écrite sous la forme suivante : $AH_{(aq)} + H_2O_{(L)} \rightleftharpoons A^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$

Le pH de la solution obtenue est : pH=2 ,7 .

Données: - pK_a de l'acide acrylique est : pK_a=4 ,7 . $10^{-0,7}$=0 ,199. . $\log(0,65.10^{-2})$=- 2,187

Cocher pour chaque question la ou les propositions justes

-Q_{24} : La concentration de la solution en ions oxonium H_3O^+ est égale à:

A : $[H_3O^+_{(aq)}] = 10^{-7}$ mol.L^{-1} B : $[H_3O^+_{(aq)}] = 10^{-14}$ mol.L^{-1} C : $[H_3O^+_{(aq)}] = 10^{-2,7}$mol D : $[H_3O^+_{(aq)}]$=1 ,99 10^{-3} mol.L^{-1}

-Q_{25} : L'évolution du système chimique étudié, de l'état initiale à l'état finale, est une transformation chimique :

A : Totale. B : Limitée. C : Qui se fait par transfert de proton. D : Qui se fait par transfert d'électron,

-Q_{26} : Dans la solution préparée on a :

A : $[H_3O^+_{(aq)}] = [HO^-_{(aq)}]$ B : $[AH_{(aq)}] > [A^-_{(aq)}]$ C : $[H_3O^+_{(aq)}] > [HO^-_{(aq)}]$ D : $[AH_{(aq)}] < [A^-_{(aq)}]$

Exercice 3 :

Pour étudier une pile nickel-cobalt, on plonge une électrode de nickel dans un bécher contenant une solution de chlorure de nickel, et une électrode de cobalt dans un autre bécher contenant une solution de chlorure de cobalt. Un pont au chlorure de potassium permet le contact électrique entre les deux solutions. On monte en série avec la pile un interrupteur, un conducteur ohmique et un ampèremètre. Lorsque l'interrupteur est fermé un courant électrique circule dans le circuit.

L'équation de la réaction chimique qui modélise la transformation qui a eu lieu est : $Ni^{2+}_{(aq)} + Co_{(s)} \rightleftharpoons Ni_{(s)} + Co^{2+}_{(aq)}$

Données: - les solutions de chlorure de nickel et de chlorure de potassium ont la même concentration initiale 1,0 10^{-2} mol.L^{-1}.
- constante d'équilibre de la réaction : K= 34

Cocher pour chaque question la ou les propositions justes

-Q_{27} : la borne positive de cette pile est constituée par :

A : L'électrode de cobalt. B : L'électrode de nickel.

C : La solution de chlorure de nickel. D : La solution de chlorure de cobalt.

-Q_{28}: Au cours de cette transformation chimique on a :

A : augmentation de la masse de l'électrode de cobalt. B : augmentation de la masse de l'électrode de nickel.

C : augmentation de la concentration des ions cobalt . D : augmentation de la concentration des ions nickel,

Exercice 4 :

Dans un ballon contenant1,50 mol d'acide méthanoïque on ajoute 1,50 mol d'éthanol et des gouttes d'une solution d'acide sulfurique concentrée .On chauffe à reflux le mélange réactionnel jusqu'à obtention de la quantité possible d'un ester Y. L'équation chimique associée à la réaction modélisant cette transformation est la suivante :

$$HCOOH + CH_3CH_2OH \rightleftharpoons Y + H_2O.$$

Donnée : La constante d'équilibre K associée à cette réaction est: K= 4.

Cocher pour chaque question la ou les propositions justes

-Q_{29} : le nom de l'ester Y obtenue est :

A : Le méthanoate d'éthyle. B : L'éthanoate de méthyle. C : l'anhydride d'acide méthanoïque. D : L'éthanal.

-Q_{30}: le taux d'avancement final de cette réaction est :

A : 0,66. B : 0,86. C : 0, 60 D : 0,56