www.tawjihnet.net تحميل : موقع توجيه نت

ROYAUME DU MAROC UNIVERSITE MOHAMMED V FACULTE DE MEDECINE DENTAIRE RABAT	Concours d'accès en 1ère année de Médecine Dentaire Session: Vendredi 28 Juillet 2017 Epreuve de : **CHIMIE** Durée : **30 min**

N.B. :

- ✓ **Le candidat doit répondre sur la grille de réponse;**
- ✓ **Le candidat est invité à cocher la ou les réponse(s) exacte(s) sur la ou les case(s) correspondante(s) (A, B, C, D) de la grille;**
- ✓ **L'épreuve comporte *10 items* (questions) numérotés de *Q21* jusqu'à *Q30*.**

L'usage de la calculatrice est strictement interdit

Transformations Acido-basiques : (8 points)

1. On considère à *25°C*, une solution aqueuse (S_1) d'acide méthanoïque $HCOOH_{(aq)}$ de concentration molaire $C_1 = 5{,}00.10^{-2}\ mol.L^{-1}$ et une solution aqueuse (S_2) d'acide benzoïque $C_6H_5COOH_{(aq)}$ ayant le même $pH = 2{,}5$.

Données: $\rho_{HCOOH} = 1{,}17\ g.mL^{-1}$; $pK_A(HCOOH / HCOO^-) = 3{,}8$; $K_A(C_6H_5COOH / C_6H_5COO^-) = 6{,}3.10^{-5}$
$M(HCOOH) = 46\ g.mol^{-1}$; $10^{-1,3} = 5.10^{-2}$; $10^{-2,5} \simeq 3.10^{-3}$; $46x25 = 1150$; $10 \div 63 = 0{,}16$

Q21. La préparation d'un volume $V_1 = 500\ mL$ de la solution (S_1) vaut un volume de $HCOOH$ pur qui est :

A	$v = 1\ mL$	**B**	$v = 5\ mL$	**C**	$v = 10\ mL$	**D**	$v = 20\ mL$

Q22. Dans la solution (S_1), l'égalité suivante est vérifiée :

A	$[HCOOH]_{éq} = [HCOO^-]_{éq}$	**B**	$[HCOOH]_{éq} = 10.[HCOO^-]_{éq}$
C	$[HCOOH]_{éq} = 20.[HCOO^-]_{éq}$	**D**	$[HCOOH]_{éq} = 50.[HCOO^-]_{éq}$

Q23. Dans la solution (S_2), la concentration molaire C_2 de l'acide benzoïque vaut :

A	$C_2 = 3.10^{-2}\ mol.L^{-1}$	**B**	$C_2 = 6{,}3.10^{-2}\ mol.L^{-1}$	**C**	$C_2 = 1{,}3.10^{-2}\ mol.L^{-1}$	**D**	$C_2 = 16{,}3.10^{-2}\ mol.L^{-1}$

2. On considère une solution aqueuse d'acide chloroéthanoïque $CH_2ClCOOH_{(aq)}$ de concentration molaire C_A et de $pH = 2{,}1$. Le taux d'avancement de la réaction de cet acide avec l'eau est : $\tau = 0{,}2$.

Donnée : $10^{-2,1} = 8.10^{-3}$

Q24. L'expression de la concentration molaire C_A de l'acide en fonction de τ et pH est :

A	$C_A = \frac{10^{-pH}}{\tau}$	**B**	$C_A = \frac{\tau}{10^{-pH}}$	**C**	$C_A = \frac{10^{-pH}}{1+\tau}$	**D**	$C_A = \tau.10^{-pH}$

Q25. La constante d'acidité $K_A(CH_2ClCOOH_{(aq)} / CH_2ClCOO^-_{(aq)})$ vaut :

A	$K_A = 1{,}5.10^{-3}$	**B**	$K_A = 2.10^{-3}$	**C**	$K_A = 3{,}8.10^{-3}$	**D**	$K_A = 5{,}2.10^{-3}$

Réalisation d'une pile : (7 points)

- Demi-pile (1) : solution de sulfate de cuivre II : $[CuSO_4] = 10^{-2}\ mol.L^{-1}$ + lame de cuivre (Cu) ;
- Demi-pile (2) : solution de chlorure de fer II : $[FeCl_2] = 10^{-2}\ mol.L^{-1}$ + chlorure de fer III : $[FeCl_3] = 10^{-2}\ mol.L^{-1}$ + lame de platine (Pt) ;
- pont salin constitué d'une solution gélifiée de chlorure de potassium.

télechargement : www.tawjihnet.net

www.tawjihnet.net تحميل : موقع توجيه نت

Pour faire fonctionner cette pile on branche entre ces bornes un interrupteur fermé en série avec un résistor. Après 60 minutes, on peut mesurer que la masse de l'électrode du cuivre a diminué de : 88,9 mg .

Données :

- $M(Cu) = 63,5\ g.mol^{-1}$; faraday : $1\mathfrak{F} = 96500\ C.mol^{-1}$; $14 \times 965 = 13510$; $7 \div 5 = 889 \div 635$

Q26. Cocher, sur la grille, la (les) proposition(s) vraie(s) parmi :

A	$Cu(s)$: réducteur ; $Fe^{2+}(aq)$: oxydent
B	$Cu(s)$ est le pôle (-) de cette pile.
C	L'équation bilan du fonctionnement de cette pile est : $Cu(s) + 2.Fe^{3+}(aq) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2.Fe^{2+}(aq)$
D	$\left[Fe^{2+}(aq)\right]$ diminue.

Q27. La quantité de matière, du cuivre métal, consommée est :

A	$n(Cu) = 1.10^{-3}\ mol$	**B**	$n(Cu) = 1,40.10^{-3}\ mol$	**C**	$n(Cu) = 2.10^{-3}\ mol$	**D**	$n(Cu) = 2,4.10^{-3}\ mol$

Q28. La quantité d'électricité échangée pendant 60 minutes est :

A	$Q = 965\ C$	**B**	$Q = 482,5\ C$	**C**	$Q = 270\ C$	**D**	$Q = 96,5\ C$

Q29. L'intensité moyenne du courant électrique débité par la pile pendant ce temps est :

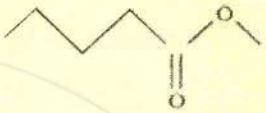
A	$I = 5\ mA$	**B**	$I = 7\ mA$	**C**	$I = 7,5\ mA$	**D**	$I = 75\ mA$

Hydrolyse basique : (5 points)

On réalise l'hydrolyse basique de l'ester : méthanoate de pentyle, par une solution d'hydroxyde de potassium en excès. Pour cela, on fait réagir $n(ester) = 0,500\ mol$ avec une solution d'hydroxyde de potassium de concentration molaire $C = 5,00\ mol.L^{-1}$. La masse d'alcool isolé en fin de réaction est : $m(alcool) = 38,5\ g$.

Donnée : $M(alcool) = 88\ g.mol^{-1}$; $44 \times 0,875 = 38,5$

Q30. Cocher, sur la grille, la (les) proposition(s) vraie(s) parmi :

A	Le méthanoate de pentyle a pour formule topologique : 
B	L'hydrolyse basique est une transformation chimique totale.
C	Pour hydrolyser tout l'ester, le volume minimum de solution d'hydroxyde de potassium à utiliser est égale à : $100\ mL$.
D	Le rendement de la réaction est égal à : 87,5% .

télechargement : www.tawjihnet.net