ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITE MOHAMMED V SOUISSI
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE-RABAT

Concours d'accès en 1ère année des études de médecine

Epreuve de : **CHIMIE**

Vendredi 25 juillet 2014

L'usage de tout dispositif électronique est strictement interdit

Durée : 30 min

Exercice 1 : **(5 points)**

On considère les équations des réactions suivantes, relever les deux couples intervenants dans chaque cas :

1. $2CN^-_{(aq)} + 5ClO^-_{(aq)} + 2H^+_{(aq)} \rightleftharpoons 2CO_{2(g)} + N_{2(g)} + 5Cl^-_{(aq)} + H_2O_{(\ell)}$

:1 *pt* **2.** $3Cl_{2(g)} + I_{2(aq)} \rightleftharpoons 2ICl_{3(s)}$ **3.** $Cl_{2(g)} + 2HO^-_{(aq)} \rightleftharpoons Cl^-_{(aq)} + ClO^-_{(aq)} + H_2O_{(\ell)}$

4. $4Fe_{(s)} + 3O_{2(g)} + 2H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons 4FeO(OH)_{(s)}$ **5.** $2Al_{(s)} + 2HO^-_{(aq)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow 2AlO^-_{2(aq)} + 3H_{2(g)}$

Exercice 2 : **(5 points)**

Données : $pK_A\left(NH_4^+/NH_3\right) = 9{,}20$; $pK_A\left(NH_3OH^+/NH_2OH\right) = 6{,}00$; $pK_A\left((CH_3)_2NH_2^+/(CH_3)_2NH\right) = 11{,}0$

2 *pts* On considère trois solutions aqueuses **A**, **B** et **C** obtenues en dissolvant respectivement de l'ammoniac NH_3, de l'hydroxylamine NH_2OH et de la diméthylamine $(CH_3)_2NH$ de même concentration apportée **c**.

1. Attribuer à chaque solution son **pH** correspondant parmi les valeurs suivantes :

$\boxed{a}$: $pH_1 = 9{,}0$; $\boxed{b}$: $pH_2 = 10{,}6$; $\boxed{c}$: $pH_3 = 11{,}4$.

2 *pts* **2.** Attribuer à chaque solution son taux d'avancement final τ correspondant parmi les valeurs suivantes :

$\boxed{a}$: $\tau_1 = 0{,}25$; $\boxed{b}$: $\tau_2 = 0{,}04$; $\boxed{c}$: $\tau_3 = 1{,}0.10^{-3}$.

1 *pt* **3.** Choisir la (ou les) bonne(s) réponse(s),

La vitesse d'une réaction peut s'exprimer :

$\boxed{a}$: en $mol.L^{-1}.min^{-1}$; $\boxed{b}$: en $m.s^{-1}$; $\boxed{c}$: sans unité ; $\boxed{d}$: en $mol.m^{-3}.s^{-1}$

Exercice 3 : **(5 points)** On donne : $\log(29) \approx 1{,}46$; $10^{0,3} \approx 2$.

On considère une solution aqueuse (S) d'acide éthanoïque $C_2H_4O_2$ son pH = 3,3 et sa concentration molaire est $C_A = 1{,}5.10^{-2}\ mol.L^{-1}$, soit K_A la constante d'acidité du couple $C_2H_4O_2/C_2H_3O_2^-$.

,25 *pt* **1.** L'expression du pK_A est : $\boxed{a}$: $pK_A = pH + \log\left(C_A.10^{pH} - 1\right)$; $\boxed{b}$: $pK_A = pH + \log\left(C_A.10^{pH} + 1\right)$;

$\boxed{c}$: $pK_A = pH + \log\left(1 - C_A.10^{-pH}\right)$; $\boxed{d}$: $pK_A = pH + \log\left(1 + C_A.10^{-pH}\right)$.

,25 *pt* **2.** Sa valeur est : $\boxed{a}$: $pK_A = 4{,}76$; $\boxed{b}$: $pK_A = 4{,}67$; $\boxed{c}$: $pK_A = 3{,}76$; $\boxed{d}$: $pK_A = 3{,}67$

3. On mélange un volume de la solution (S) contenant $n_0 = 3.10^{-4}$ mol, avec un volume d'une solution aqueuse d'ammoniac NH_3 contenant la même quantité de matière n_0.

Données : $K_{A2}\left(C_2H_4O_2/C_2H_3O_2^-\right)$; $pK_{A1}\left(NH_4^+/NH_3\right) = 9{,}2$

,25 *pt* **3.1.** La constante d'équilibre K est : $\boxed{a}$: $K = \frac{K_{A2}}{K_{A1}}$; $\boxed{b}$: $K = \frac{K_{A1}}{K_{A2}}$; $\boxed{c}$: $K = 10^{pK_{A1} - pK_{A2}}$; $\boxed{d}$: $K = K_{A1}.K_{A2}$.

,25 *pt* **3.2.** Le taux d'avancement τ est : $\boxed{a}$: $\tau = \frac{1+\sqrt{K}}{\sqrt{K}}$; $\boxed{b}$: $\tau = \frac{\sqrt{K}}{1+\sqrt{K}}$ $\boxed{c}$: $\tau = 1 + \sqrt{K}$; $\boxed{d}$: $\tau = \frac{\sqrt{K}}{1-\sqrt{K}}$.

Exercice 4 : **(5 points)**

1. L'acide acétylsalicylique, ou aspirine $C_9H_8O_4$ noté AH sa base conjuguée est l'ion acétylsalicylate, $C_9H_7O_4^-$ noté A^-. Le pK_A de ce couple vaut *3,5*.

1,5 *pt* **1.1.** Le pH est égal à environ *1,5* dans l'estomac, *6* au niveau du duodénum, *7,4* dans le sang. Quelle est l'espèce prédominante du couple AH/A^- dans l'estomac, dans le duodénum et dans le sang ?

1 *pt* **1.2.** Calculer le rapport $\frac{[A^-]}{[HA]}$ dans l'estomac.

2. L'action de l'ozone sur le dioxyde de soufre dissous dans les gouttes d'eau en suspension dans l'atmosphère fournit de l'acide sulfurique et du dioxygène : c'est une des causes des pluies acides.

1 *pt* **2.1.** Quels sont les couples Ox/Red mis en jeu ?

1,5 *pt* **2.2.** Etablir l'équation de cette réaction .

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/1120 - Wadifa Info - page 1/2

Wadifa Info

www.wadifa-info.com

Le sujet suivant à préparer — **النموذج التالي للتحضير**

نموذج مباراة ولوج سلك التكوين الأساسي - المدرسة الوطنية العليا للإدارة - دورة 26 نونبر 2016 -

Modèle de concours d'accès au cycle de formation initiale – École Nationale Supérieure de l'Administration – 26 novembre

www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/640

Chaîne WhatsApp — **قناة واتساب**

المباريات الجديدة والنتائج كل يوم

Nouveaux concours et résultats chaque jour

www.wadifa-info.com/wa

Chaîne YouTube — **قناة يوتيوب**

امتحانات تجريبية بالتصحيح، بالدارجة

Examens blancs corrigés, expliqués en darija

youtube.com/@wadifainfo

Envoyer à un ami — **أرسل النموذج لصديق**

شارك هذا النموذج على واتساب مع من يحضّر معك

Partagez ce sujet sur WhatsApp

wa.me