

N . B : L'usage de la calculatrice est strictement interdit

Exercice 1 (5 points)

Répondre sur votre copie par vrai ou faux à chacune des propositions suivantes :

- 1-le taux d'avancement final d'une réaction dépend de sa constante d'équilibre.
- 2-Lorsqu'une solution S prend la teinte de la forme acide d'un indicateur coloré ($pK_A=3,7$) le $pH(S) < 7$
- 3-la conductivité de la solution obtenue au cours du dosage acide-base augmente avant l'équivalence.
- 4-la quantité d'électricité produite par une pile dans un circuit dépend de l'intensité du courant débité.
- 5-Les solutions aqueuses des savons sont des solutions acides.

Exercice 2 (5 points)

Attribuer, en justifiant, à chaque question la bonne réponse.

1-On fait réagir la masse $m_1=20,4g$ ou ($n_1=0,20mol$) d'un anhydride d'acide avec la masse $m_2=6,40g$ ou ($n_2=0,20 mol$) d'un alcool. On obtient la masse $m_3=13,30g$ ou ($n_3=0,18mol$) d'un ester .le rendement de cette réaction est : a) $r = 65 \%$ b) $r = 48 \%$ c) $r = 90 \%$

2- la conductimétrie d'une solution aqueuse de sulfate de sodium, de concentration $C: 2 Na^+_{(aq)} + SO_4^{2-}_{(aq)}$ est : $\sigma = 3.6.10^{-2} S.m^{-1}$ on donne : $\lambda_{Na^+} = 5,0.10^{-3} S.m^2.mol^{-1}$ و $\lambda_{SO_4^{2-}} = 8,0.10^{-3} S.m^2.mol^{-1}$:

La concentration en Na^+ et la concentration en SO_4^{2-} sont :

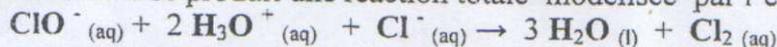
- a) $[Na^+] = 2 mol.m^{-3}$ et $[SO_4^{2-}] = 4 mol.m^{-3}$ b) $[Na^+] = 4 mol.m^{-3}$ et $[SO_4^{2-}] = 2 mol.m^{-3}$
c) $[Na^+] = [SO_4^{2-}] = 4 mol.m^{-3}$

3-pour déterminer la concentration C_A en acide lactique du lait, on dose un volume $V_A=20mL$ de lait additionné de 180 ml d'eau distillée, par une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium de $C_B=5.10^{-2} mol.L^{-1}$ à l'équivalence le volume versé est $V_B=8mL$: a) $C_A = 2.10^{-2} mol.L^{-1}$ b) $C_A = 2.10^{-1} mol.L^{-1}$ c) $C_A = 2.10^{-3} mol.L^{-1}$

Exercice 3 (5 points)

La solution aqueuse S_0 d'eau de Javel contient les ions Cl^- , Na^+ et ClO^- en milieu basique .la concentration de S_0 est $C_0 = [ClO^-] = 5,0.10^{-1} mol.L^{-1}$. On donne $V_m = 24L mol^{-1}$.

En milieu acide il se produit une réaction totale modélisée par l'équation suivante :



- 1- Etablir le tableau d'avancement de la réaction. Calculer le volume de Cl_2 formé à partir de $V_0=1,0L$ de S_0 .
- 2- On prélève un volume V de S_0 on y ajoute de l'eau distillée pour avoir 1 litre d'une solution S_1 de concentration $C_1=6,0.10^{-2} mol.L^{-1}$ et de pH_1 . Calculer V .
- 3- La liqueur du Dakin est un désinfectant se vend en pharmacie ,est préparée à partir de l'eau de Javel. Soit S_2 la solution du Dakin de pH_2 préparée à partir de S_1 tel que : $pH_2 > pH_1$

On note le pK_A du couple $HClO_{aq} / ClO^-_{aq}$.

3-1-Ecrire l'équation de réaction entre $HClO$ et l'eau. Exprimer le rapport $[ClO^-]_{eq} / [HClO_{aq}]$ en fonction du pH et du pK_A .

3-2 comparer ce rapport pour les deux solutions S_1 et S_2 .

3-3 Sachant que l'activité bactéricide de $HClO$ est beaucoup plus importante que celle de l'ion ClO^- justifier l'utilisation de la liqueur de Dakin plutôt qu'une eau de Javel pour désinfecter les plaies.

Exercice 4 (5 points)

L'ester E à odeur de banane est utilisé dans certaines boissons. On prépare $m_3=23,6g$ de E (masse molaire $M_3=118 g.mol^{-1}$) par chauffage d'un mélange contenant $m_1=22g$ de 3-methyl butane -1-ol. (masse molaire $M_1 = 88 g.mol^{-1}$ et de $m_2 = 30g$ d'acide éthanoïque masse molaire ($M_2 = 60 g.mol^{-1}$) en présence d'acide sulfurique .

- 1-En utilisant les formules semi-développées, écrire l'équation de réaction.. Donner le nom de E.
- 2- Etablir le tableau d'avancement de la réaction .Calculer le rendement de cette réaction .
- 3-Expliquer le rôle de l'acide sulfurique.
- 4- on ajoute à l'équilibre une quantité d'alcool. Expliquer l'influence de ceci sur le rendement.