

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- On appelle molécule chirale toute molécule superposable à son image à travers un miroir plan.
- 2- La valeur du produit ionique de l'eau ne varie pas.
- 3- La réaction d'anhydride d'acide avec l'alcool est totale et rapide.
- 4- La molécule obtenue à partir de la condensation de deux acides α -aminés est appelée un dipeptide.
- 5- Au cours du dosage d'un acide faible par une base forte, le mélange à l'équivalence est acide.

Exercice 2 (4 points)

- 1- Ecrire en utilisant les formules semi-développées, les équations des réactions d'Hofmann qui permettent de préparer l'amine tertiaire C_3H_9N à partir de l'ammoniac et de l'iodure de méthyle.
- 2- A 20 cm^3 d'un mono acide fort dont le pH est 1,5 on ajoute 20 cm^3 d'un autre mono acide fort de pH=1,5. Le pH du mélange sera-t-il égal à :
a) pH=0,75 b) pH=1,5 c) pH=2,25 d) pH=3

Exercice 3 (3 points)

Dans le laboratoire de chimie se trouve 3 flacons sans notice, contenant chacun l'un des produit ci-dessous. Proposer une méthode expérimentale permettant d'identifier le contenu de chaque flacon.

- a) $C_2H_5 - OH$ b) $CH_3 - CHO$ c) $CH_3 - CO - CH_3$

Exercice 4 (3 points)

L'ion permanganate MnO_4^- est réduit en milieu acide par l'acide oxalique $H_2C_2O_4$ selon l'équation bilan :



- 1- Donner la relation entre les vitesses instantanées de disparition des réactifs et celles de formation des produits.
- 2- L'ion Mn^{2+} joue le rôle de catalyseur dans cette réaction. Nommer ce type de catalyse.
- 3- La concentration en ion Mn^{2+} prend les valeurs :
 $[Mn^{2+}]_1 = 2 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ à l'instant $t_1 = 20\text{ s}$ et $[Mn^{2+}]_2 = 3 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ à l'instant $t_2 = 40\text{ s}$.
Calculer la valeur de la vitesse moyenne de formation des ions Mn^{2+} entre t_1 et t_2 .

Exercice 5 (5 points)

La vitamine C ou acide ascorbique est un mono acide faible noté AH de masse molaire $M=176\text{ g.mol}^{-1}$.

On dissout un comprimé de vitamine C dans $V_1=100,0\text{ cm}^3$ d'eau distillée, on obtient une solution S_1 que l'on dose par une solution S_2 d'hydroxyde de sodium de concentration molaire $C_2=2 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$. L'équivalence acido-basique est obtenue quand on verse le volume $V_2=14,2\text{ cm}^3$.

- 1- Ecrire l'équation du dosage. Définir l'équivalence acido-basique dans ce cas.
- 2- Calculer la masse d'acide ascorbique contenu dans ce comprimé.
- 3- On lit sur la boîte de comprimés de vitamine C vendue en pharmacie l'expression « Vitamine C 500 » que signifie cette expression ?

$$\text{On donne } 28,4 \times 176 = 4998,4$$