

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix-Travail-Patrie
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
UNIVERSITE DE MAROUA

REPUBLICAMEROON
Peace-Work-Fatherland
MINISTRY OF HIGHER EDUCATION
THE UNIVERSITY OF MAROUA

ECOLE NORMALE SUPERIEUR DE MAROUA (ENSM)

CONCOURS D'ENTREE EN 1^{ERE} ANNEE SESSION DE 2014

Epreuve de : CHIMIE

SERIE : SCIENCES PHYSIQUES

On réalise la synthèse de l'éthanoate d'éthyle au laboratoire. Pour cela on fait réagir 6g d'éthanol sur 6g d'acide éthanoïque et on suit l'évolution de la réaction par une méthode appropriée.

- 1.1. Ecrire, à l'aide de formules semi-développées, l'équation bilan de la réaction.
- 1.2. Calculer les quantités de matières initiales (nombre de moles) d'acide éthanoïque et d'alcool utilisées pour réaliser cette synthèse.
- 1.3. Lorsque la réaction cesse d'évoluer, on montre, après analyse, que le milieu réactionnel renferme une masse de 7,1g d'ester.
 - 1.3.1. Calculer la quantité de matière (nombre de moles) d'ester formée.
 - 1.3.2. Déterminer les quantités de matières (nombre de moles) d'eau, d'acide et d'alcool présentes dans le milieu lorsque la réaction cesse d'évoluer.
 - 1.3.3. On dit que la réaction est militée. Expliquer.

Données : $M(C) = 12g.mol^{-1}$; $M(H) = 1g.mol^{-1}$; $M(O)$
1 .

- 1.4. Calculer la réaction de saponification de l'éthanoate d'isopropyle avec la solution d'hydroxyde de sodium à température ambiante (25°C), réaction lente et totale.
 - 1.4.1. Ecrire l'équation bilan de la réaction
 - 1.4.2. Nommer les produits

2.

2.1. Répondre par vrai ou faux :

- 2.1.1. L'acide propanoïque a pour formule $C(H)$
- 2.1.2. Le nom systématique du composé $CH_3 - O - C(C_2H_5) = O$ est le propanoate de méthyle.

2.1.3. Soit N_0 le nombre de noyaux présents dans un échantillon radioactif à la date $t = 0s$, soit λ la constante radioactive caractéristique du noyau étudié :

Le nombre N de noyaux radioactifs restant à la date $2(\ln 2/\lambda)$ est $N = N_0/2$

3.

3.1. Choisir la bonne réponse

3.1.1. Lorsqu'on achète un appareil électroménager, on trouve dans le carton un emballage blanc, solide, léger. Il s'agit de :

3.1.2. La réaction entre le méthanoate de méthyle et l'hydroxyde de potassium est une réaction :

3.1.3. L'ensemble des atomes dont les noyaux ont les mêmes nombres de protons et de nucléons forment :

3.1.4. Le nombre d'oxydation du fer dans $\text{Fe}(\text{CN})_6$ est :

3.1.5. Le nombre de moles d'électrons transférés dans la réaction redox



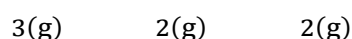
3.1.6. Lequel des hydrures suivants donnerait la solution la plus acide lorsqu'il est ajoutée à l'eau ?

3.1.7. Quelle est le PH d'une solution tampon obtenue en mélangeant des volumes égaux de solution de 0,1M d'acide propanoïque et 0,1M de propanoate de sodium.

(la constante de dissolution de l'acide propanoïque = $1,3 \cdot 10^{-5}$)

3.1.8. La variation d'enthalpie de formation de l'ammoniac,

1 . La variation d'enthalpie en kJ pour la réaction



4.

4.1. Le fermium ${}_{100}^{253}\text{Fm}$ radioactif se désintégrant en un nucléide Z en émettant des particules α a une durée de demi-vie de 7 heures.

4.1.1. Donner le numéro atomique de Z.

4.1.2. Donner le nombre de masse de Z

4.1.3. Calculer le temps nécessaire pour que la masse de fermium décroisse de 1,0g à 0,125g.

Concours Cameroon