

**EXERCICE N° 1 (05 points)**

Il y a quelques décennies, les femmes lavaient le linge en utilisant un mélange de suif (graisse animale) et de cendre. On cherche à comprendre ici comment ces deux produits salissants permettent le nettoyage.

1.1 Les cendres de bois étaient recueillies dans un pot et mélangées à de l'eau. La cendre de bois contient de la potasse KOH ou hydroxyde de potassium (composé ionique).

Ecrire l'équation de la réaction associée à la dissolution de la potasse solide dans l'eau (0,5 point)

1.2 Le suif est composé majoritairement de stéarine ou triestéarate de glycéryle dont la formule est représentée ci-contre :



On considère que la stéarine est produite par réaction entre l'acide stéarique  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{-COOH}$  et le glycérol ou propan-1,2,3 triol. Ecrire l'équation-bilan de cette réaction. Comment se nomme cette réaction? Quelles sont ses caractéristiques ? (01,5 point)

1.3 On mélange le suif et la solution aqueuse de cendre. Ecrire, à l'aide de formules semi développées, l'équation-bilan de la réaction modélisant la transformation qui se produit lors du mélange. Nommer les produits obtenus. Comment se nomme cette réaction? Quelles sont ses caractéristiques ? (01.5 points)

1.4 La masse de stéarine qui a réagi est de 890 g. Calculer la masse maximale de savon que l'on peut obtenir. (01.5points)

Masses molaires atomiques :  $M(\text{C}) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$ ;  $M(\text{H}) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M(\text{K}) = 39 \text{ g.mol}^{-1}$  Masse molaire moléculaire de la stéarine :  $890 \text{ g.mol}^{-1}$

**EXERCICE N°2 (05 pts = 10 ×0.5pt)**

1. Recopier et compléter les phrases ci-après par les mots suivants pris dans un ordre quelconque : **estérification, thermodurcissables, polyalcool, polymérisation, thermoplastiques, polycondensation, durcissent, polyester.**

Par chauffage, on peut classer les matières plastiques en deux catégories :

**les** .....qui fondent sous l'action de la chaleur et les .....qui .....sous l'action de la chaleur.

Le procédé de fabrication des textiles synthétiques fait appel soit à la .....soit à la .....

La réaction entre un .....et un polyacide conduit à un .....; cette réaction est appelée .....

**2 Choisir la bonne réponse :**

2.2.1 La réaction de saponification a lieu entre :

a) un ester et une base forte      b) un alcool et un acide

2.2.2 L'éthanoate de méthyle peut être obtenu par réaction entre :

a) l'éthanol et l'acide méthanoïque      b) l'acide éthanoïque et le méthanol

**EXERCICE N° 3 (05 points)**

La masse molaire moyenne d'un polymère vaut  $M = 93,75 \text{ kg.mol}^{-1}$ .

Par voie expérimentale on a pu déterminer la formule du monomère correspondant à ce polymère :  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{Cl}$

3.1 Nommer le monomère. Calculer sa masse molaire et en déduire la valeur du degré de polymérisation  $n$  du polymère. (02 pts)

3.2 Ecrire l'équation bilan de la réaction de polymérisation. Quels sont la formule et le nom du polymère ?(02 pts)

3.3 A titre d'application, citer deux objets confectionnés avec ce polymère. (01 pts)

On donne les masses molaires :  $M(\text{C}) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M(\text{H}) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g.mol}^{-1}$

**EXERCICE N° 4** (05 points)

4.1 Un transformateur est constitué de deux bobines. L'une, le primaire, comporte  $N_1 = 1500$  spires ; l'autre, le secondaire comporte  $N_2 = 3000$  spires.

Calculer le rapport de transformation  $r$  de ce transformateur. (01.5 pt)

4.2 Préciser le rôle joué par un transformateur selon que le rapport de transformation  $r$  est inférieur à 1 ou supérieur à 1. (01.5 pts)

4.3 On branche sur le primaire du transformateur b) une tension alternative de valeur efficace 110 V .Déterminer la tension au secondaire. (01pt)

4.3. Un courant alternatif d'intensité efficace 1 A circule dans le primaire. Déterminer l'intensité  $I_2$  au secondaire. (01pt)

**FIN DU SUJET**

JOOBPC