

**EXERCICE N°1 (05 POINTS)** Compléter les phrases suivantes :

Un alternateur convertit de l'énergie ..... en énergie électrique. Dans un alternateur la partie mobile est le ..... la bobine est l'élément fixe c'est le .....Le produit de la tension efficace et de l'intensité efficace est appelé ..... ; elle s'exprime en .....

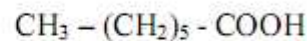
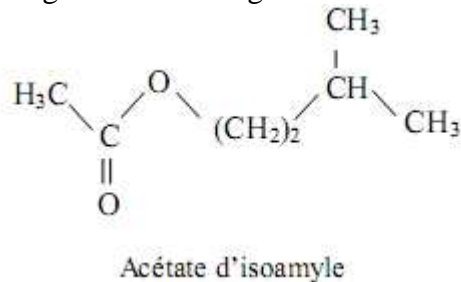
Dans un transformateur le rapport  $U_2/U_1$  est appelé rapport de ..... $U_2$  est la ..... aux bornes du .....

La réaction d'un acide carboxylique avec un alcool produit un .....et de l'eau. La réaction de l'ester avec une base forte est appelée ....., c'est une réaction rapide et .....

**EXERCICE N°2 (05 POINTS)**

L'architecture moléculaire, c'est-à-dire les propriétés d'isomérie, est le facteur le plus important en ce qui concerne les qualités d'une odeur. Deux isomères de constitution accusent de grandes différences pour l'ensemble de leurs propriétés, et en particulier pour leurs propriétés olfactives.

L'acétate d'isoamyle et l'acide heptanoïque constituent des isomères de constitution d'odeur très différente : le premier a une odeur fruitée de poire, le second a une odeur désagréable à relent gras.



Acide heptanoïque

**2.1.** Quelle est la formule brute de l'acétate d'isoamyle ? celle de l'acide heptanoïque ?

**2.2.** Définir, à partir de l'exemple de ces deux composés, l'isomérie de constitution.

**2.3** A quelle famille chimique appartient l'acétate d'isoamyle ? Quel est le nom du groupe fonctionnel de l'acide heptanoïque ?

**2.4** On fait réagir l'acide heptanoïque avec l'éthanol. On traite le produit organique obtenu par une solution d'hydroxyde de sodium. Pour chacune de ces réactions écrire l'équation-bilan et préciser les principales caractéristiques.

**EXERCICE N°3 (05 POINTS)**

*Un corps gras est un triester d'un acide gras et du glycérol.*

*Les savons sont fréquemment obtenus à partir de l'oléine: corps gras de formule brute  $C_{57}H_{104}O_6$ , majoritairement présent dans les huiles d'olive et de colza.*

◆ **Données :**

• Acide oléique :  $H_3C - (CH_2)_7 - CH = CH - (CH_2)_7 - COOH$  ou  $C_{17}H_{33} - CO_2H$

Espèces	Oléine	Soude	Savon
Masses molaires ( $g \cdot mol^{-1}$ )	884	40	304

**3.1.**

**3.1.1** Donner la formule semi-développée du glycérol (propane-1,2,3-triol).

**3.1.2** Écrire la formule semi-développée de l'oléine.

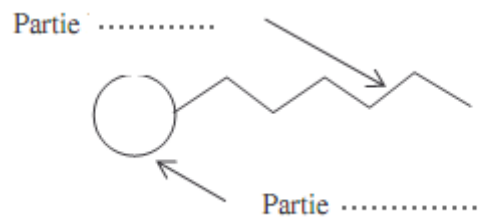
**3.2.** Écrire l'équation de la réaction entre l'oléine et la soude. Comment nomme-t-on cette réaction ?

**3.3.** Donner le nom du savon obtenu. À quelle famille chimique appartient-il ?

**3.4.** On utilise 3g de soude en pastille pour faire réagir complètement 15mL d'huile de d'olive ;

Calculer la masse théorique de savon attendue. La masse réelle de savon obtenue est 13,1g, déterminer le rendement de la réaction.

**3.5.** Les propriétés des savons s'expliquent par le fait que cette espèce chimique possède à la fois des propriétés hydrophiles et hydrophobes. Cette espèce peut être schématisée de la façon suivante:



Recopier le schéma compléter la légende.

À l'aide d'un schéma, montrer comment un savon peut agir au sein de l'eau sur une tache de graisse ; représenter la micelle ainsi formée.

#### **EXERCICE N°4 (05 POINTS)**

**4.1.** Un transformateur de tension (2400 V / 240 V) possède une puissance de 100 kVA et 60 spires pour la bobine secondaire.

Calculer :

**4.1.1** La valeur du courant primaire et secondaire.

**4.1.2** Le nombre de spires de la bobine primaire.

**4.2.** Une ligne de distribution alimentée sous une tension de 6900 V un transformateur dont le primaire comporte 1500 spires et le secondaire 24 spires.

Calculer :

**4.2.1.** La tension du secondaire.

**4.2.2.** Les courants primaire et secondaire si une charge de 5 W est raccordée au secondaire.

**FIN DU SUJET**

**BONNE CHANCE !**