

G.S.K.M.A COMPOSITION DU 1^{er} SEMESTRE 2013-2014
SCIENCES PHYSIQUES TL2 : 3H

PARTIE A : 4 points

1. Choisir la ou les bonnes réponses.

1.1. Une réaction de saponification est :

- a) Une réaction d'estérification dans laquelle on remplace l'alcool l'hydroxyde de sodium .
- b) Une réaction d'estérification dans laquelle on remplace l'acide carboxylique par l'hydroxyde de sodium .
- c) Une réaction d'hydrolyse dans laquelle on remplace l'ester par l'hydroxyde de sodium .
- d) Une réaction d'hydrolyse dans laquelle on remplace l'eau par l'hydroxyde de sodium

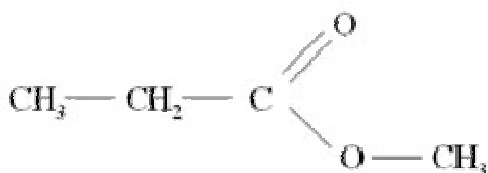
1.2. Le principe actif d'un savon est :

- a) Un ester. b) Un acide carboxylique. c) Un anhydride d'acide. d) Un ion carboxylate
- e) Un alcool

1.3. Une réaction de saponification est :

- a) Totale. b) Partielle. c) Très rapide d) Plus rapide qu'une estérification e) Très lente.

1.4. Quel est le nom de cette molécule ?



- a) Propanoate de méthyle. b) Méthanoate de propyle. c) Ethanoate de méthyle. d) Méthanoate d'éthyle.

2. Répondre aux questions suivantes :

2.1.. Quel dispositif utilisé dans les centrales hydrauliques et thermiques permet de convertir l'énergie mécanique en énergie électrique ?

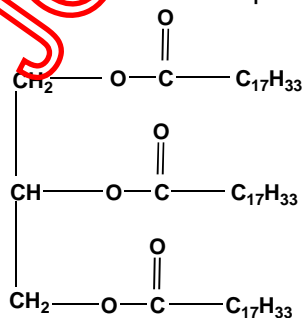
2.2. Comment appelle-t-on la partie fixe d'un alternateur dans laquelle circule le courant électrique produit ?

PARTIE B : 6 points

Etude du savon de "Marseille"

1. la matière première

Le savon de Marseille est fabriqué à partir d'huile d'olive qui contient l'oléine de formule chimique :



1.1. Recopier la formule de l'oléine puis entourer et nommer le(s) groupe(s) fonctionnel(s) de cette molécule.

1.2. Pourquoi qualifie-t-on l'oléine de triglycéride ?

1.3. On synthétise l'oléine à partir de l'acide oléïque de formule $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$. Cet acide gras est-il saturé ? Justifier votre réponse.

1.4. Ecrire l'équation-bilan de l'hydrolyse de l'oléine.

2. La saponification :

Dans un grand chaudron, l'huile contenant l'oléine est mélangée avec de la soude ($\text{Na}^+ + \text{HO}^-$) en large excès. On réalise ainsi la saponification de l'oléine.

G.S.K.M.A COMPOSITION DU 1^{er} SEMESTRE 2013-2014

SCIENCES PHYSIQUES TL2 : 3H

- 2.1. Ecrire l'équation-bilan de la saponification et nommer les produits obtenus.
- 2.2. Donner les caractéristiques de la réaction de saponification.

3. Le relargage

Cette opération consiste à séparer le mélange obtenu après saponification en 2 phases : une phase aqueuse et une phase solide constituée par ($C_{17}H_{33} COO^- + Na^+$)

- 3.1. A propos du savon :
 - 3.1.1. Déterminer s'il s'agit d'un savon mou ou dur .
 - 3.1.2. Recopier la formule du savon formé et y indiquer les parties hydrophile et hydrophobe.
- 3.2. A propos de la phase de relargage :
 - 3.2.1. Déterminer la quantité de savon fabriqué , si la quantité d'oléine introduite dans le mélange réactionnel est : $n_O = 1\ 000\ mol$.
 - 3.2.2. Vérifier que la masse de savon attendu m est 912 kg.
 - 3.2.3. En réalité, la masse réelle m' de savon est de 802 kg. Calculer le rendement de cette réaction.

Données : Masses molaires moléculaires :

$$M(\text{oléine}) = 884\ g.mol^{-1} \quad M(\text{oléate de sodium}) = 304\ g.mol^{-1}$$

PARTIE C : 4 points

- Le polymère d'un alcène possède les caractéristiques suivantes
 - masse molaire moléculaire moyenne: 105 000 g,
 - indice de polymérisation: 2 500

La formule générale des alcènes est C_nH_{2n}

1. Quels atomes participent à la constitution de ce monomère ?
2. Calculer la masse molaire moléculaire du monomère
3. Déterminer la formule brute du monomère.
4. Écrire la formule semi développée de ce monomère. Quel est le nom de ce monomère
5. Écrire la formule semi développée de ce polymère.
6. Quel est le nom de ce polymère.

PARTIE D : 6 points

1. Donner le schéma normalisé d'un transformateur

La plaque signalétique d'un transformateur monophasé indique :

$$220\ V/10V, f = 50\ Hz, S_1 = 63\ VA. P_1 = 0,4W$$

1. Que signifie chacune des indications ci-dessous ?
2. Calculer le rapport de transformation
3. En déduire le nombre de spires du secondaire, si l'enroulement primaire possède 1000 Spires.
4. Calculer l'intensité efficace au secondaire sachant que l'intensité efficace au primaire est $I_1 = 0,03A$.
5. Calculer le facteur de puissance du transformateur au primaire.

BONNE CHANCE !

JOOBPC