



SCIENCES PHYSIQUES

EXERCICE 1 (04 points)

Née de l'étude des substances naturelles élaborées par les êtres vivants, la chimie organique est aujourd'hui définie comme étant la chimie des composés du carbone. Elle prend une place importante dans la chimie industrielle. En effet, des composés familiers comme les matières plastiques, les textiles, certains médicaments... sont des composés organiques.

Aujourd'hui les matières plastiques sont présentes dans beaucoup de domaines de l'activité humaine : emballage, tuyauterie, ameublement etc.

Leur succès est dû à leurs nombreuses qualités : durabilité, solidité, légèreté, transparence, résistance aux produits chimiques. C'est grâce à toutes ces qualités qu'elles sont devenues irremplaçables dans les objets de notre vie contrairement aux produits naturels lourds et encombrants. C'est ainsi que la synthèse des polymères tels que le polyéthylène, le polychlorure de vinyle, le polypropène ont pris une grande importance dans notre vie.

- 1.1.** Donner un titre à ce texte. (01 point)
- 1.2.** Citer quelques avantages des matériaux de synthèse. (01 point)
- 1.3** Donner deux utilisations du polychlorure de vinyle. (01 point)
- 1.4.** Donner, en deux lignes au plus, quelques inconvénients des matières plastiques. (01 point)

EXERCICE 2 (06 points)

2.1.-Répondre par Vrai ou Faux aux affirmations suivantes (3 x 0,50 point)

- 2.1.1.** Un noyau contient toujours autant de neutrons que de protons.
- 2.1.2.** Plus l'énergie d'un photon est grande plus sa fréquence est faible.
- 2.1.3.** Les corps gras renferment tous des groupes esters.

2.2.-Choisir la ou les réponse(s) correcte(s) parmi celles proposées ci-dessous.

(3 x 0,50 point)

- 2.2.1.** Lorsqu'on réalise des interférences avec une lumière bleue, on observe :
 - a) des franges alternativement bleues et noires ;
 - b) Une frange bleue et des franges noires ;
 - c) des franges de toutes les couleurs.
- 2.2.2.** Le groupe fonctionnel des acides carboxyliques est appelé groupe :
 - a) carbonyle ;
 - b) hydroxyle ;
 - c) carboxyle.
- 2.2.3.** Une tension de valeur efficace 220 V est appliquée au primaire d'un transformateur de rapport de transformation 5, La valeur efficace de la tension aux bornes du secondaire est :
 - a) 5 V ;
 - b) 1100 V ;
 - c) 110 V.

2.3.-Répondre aux questions suivantes. (3 x 0,5 point)

- 2.3.1** Qu'est-ce qu'une réaction de saponification ?
- 2.3.2.** Lors du transport de l'énergie électrique par les câbles électriques, sous quelle forme, une partie de cette énergie est perdue ?
- 2.3.3.** Enoncer la loi d'Einstein traduisant l'équivalence masse – énergie, en précisant la signification et l'unité de chaque terme.

2.4- Recopier les phrases suivantes et les compléter par les mots manquants.**(6X0,25 point)**

2.4.1. La synthèse du monochlorométhane à partir du méthane est une réaction detandis que celle de l'éthane à partir de l'éthène est une réaction de

2.4.2. Une lumière monochromatique est composée de particules de masse au repos et de charge nulles appeléesChacune de ces particules transporte le même quantum d'énergie qui a pour formule $E = \dots\dots\dots$

2.4.3. Une onde progressive est un phénomène ded'une perturbation. Elle correspond à un transport d'

EXERCICE 3 (05 points)

3.1. Le noyau ${}_{92}^{235}\text{U}$ se désintègre en émettant une particule α .

Ecrire l'équation associée à cette réaction nucléaire.

(01 point)

3.2. On considère les deux noyaux suivants : ${}_{92}^{235}\text{U}$ et ${}_{90}^{231}\text{Th}$

3.2.1. Définir l'énergie de liaison d'un noyau.

(01 point)

3.2.2. Calculer l'énergie de liaison par nucléon de chacun de ces noyaux en MeV/nucéon.

(02 points)

3.2.3. Lequel de ces noyaux est plus stable ? Justifier.

(01 point)

Données : masses des noyaux : Th : 231,0942u ; U: 234,9942u ; proton : 1,0073u ;

neutron : 1,0087u; $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

Symbole	Ac	Th	Pa	U
Numéro atomique Z	89	90	91	92

EXERCICE 4 (05 points)

Le 2-méthylpropanoate d'éthyle de formule $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CO}_2-\text{C}_2\text{H}_5$ est un ester à odeur de fraise, obtenu par réaction entre un acide carboxylique A et un alcool B.

On fait réagir 0,10 mol de A avec 0,08 mol de B. A la fin on obtient 5,8 g de l'ester.

4.1. Ecrire la formule semi-développée et nommer chacun des réactifs A et B. **(02 points)**

4.2. Préciser les caractéristiques de la réaction. **(01 point)**

4.3. Calculer la quantité de matière de l'ester obtenu. **(01 point)**

4.4. Calculer le pourcentage, en quantité de matière, de l'alcool estérifié. **(01 point)**