



Epreuve du 2^{ème} groupe

SCIENCES PHYSIQUES

EXERCICE 1 (05 points)

A. Choisir la bonne réponse

(03 points)

1. Une onde parcourt 0,500 km en 2,00 s. Sa célérité est donc de :
a) 250 m.s^{-1} b) $0,025 \text{ km.s}^{-1}$ c) 4 km.s^{-1}
2. Pour obtenir l'éthanoate de propyle, il faut faire réagir :
a) de l'éthanol et de l'acide propanoïque ;
b) de l'éthanol et de l'acide éthanoïque
c) du propan - 1 - ol et de l'acide éthanoïque.
3. L'activité d'une source radioactive se mesure en :
a) Bq b) J c) s.

B. Compléter les phrases suivantes

(02 points)

4. Un métal éclairé par une radiation de fréquence à la fréquence-seuil émet des électrons ; ce qui prouve la nature de la lumière.
5. L'estérification est une réaction lente et tandis que la saponification est une réaction et totale.

EXERCICE 2 (05,5 points)

Les plastiques sont des matériaux organiques formés de macromolécules. L'éthylène a pour formule développée : $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$. Sa polymérisation donne un composé commercialisé dont le sigle générique est PE. L'utilisation la plus visible du PE est les sacs plastiques.

2.1. Définir une réaction de polymérisation.

(01,5 point)

2.2. Ecrire l'équation de la réaction de polymérisation de l'éthylène, et donner le nom du polymère obtenu.

(02 points)

2.3. Déterminer la masse molaire du monomère.

(0,5 point)

2.4. L'indice de polymérisation de l'éthylène est $n = 1500$. Déterminer la masse molaire du polymère.

On donne en g.mol^{-1} : $M(\text{C}) = 12$; $M(\text{H}) = 1$

(01,5 point)

EXERCICE 3 (06 points)

Considérons les centrales électriques suivantes :

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| A. Centrale nucléaire | B. centrale solaire |
| C. Centrale éolienne | D. centrale thermique |

Soient les chaînes énergétiques suivantes :

- a) Energie mécanique → énergie électrique
- b) Energie chimique → énergie thermique → Energie mécanique → énergie électrique
- c) Energie nucléaire → Energie thermique → Energie mécanique → Energie Electrique
- d) Energie lumineuse → Energie électrique

3.1. Associer à chaque centrale électrique une chaîne énergétique.

(04 points = 4 x 01)

3.2. Dans une centrale nucléaire la fission de 1 g d'uranium libère une énergie de $7,26.10^{26} \text{ J}$

Quelle masse de pétrole faudrait-il faire brûler pour libérer la même quantité d'énergie ? Sachant que 1 kg de pétrole libère une énergie de 42.10^6 J .

(01 point)

3.3. Quel est l'intérêt pour un pays à disposer d'une centrale nucléaire ?

(01 point)

EXERCICE 4 (03,5 points)

N.B. : Les deux questions sont indépendantes.

4.1. Un pinceau lumineux arrive à la surface de séparation (S) de deux milieux transparents différents. On observe les rayons représentés ci-contre :

Identifier les rayons incident, réfléchi et réfracté.

(01,5 point)

4.2 On éclaire à l'aide d'une radiation monochromatique les deux fentes de Young. Décrire ce qu'on observe sur un écran placé parallèlement au plan des fentes. (02 points)

