



SCIENCES PHYSIQUES

EXERCICE 1 (05 points)

A. Choisir la bonne réponse

- 1.1.** L'énergie de liaison par nucléon permet de rendre compte : (01 pt)
a. des propriétés chimiques de l'atome
b. de la nature du rayonnement radioactif
c. de la stabilité du noyau atomique
- 1.2.** Le nylon 6,6 est un polyamide. Il est issu de la polycondensation entre acide et : (01 pt)
a. monoalcool
b. glycérol
c. amine.
- 1.3** Un transformateur de rapport de transformation $\frac{1}{4}$ délivre à la sortie une tension de 10 V lorsqu'on lui applique, à l'entrée, une tension de :
a. 2,5 V
b. 40 V
c. 0,4 V (01 pt)

B. Compléter les phrases suivantes (01 pt)

- 1.3.** L'effet photoélectrique prouve que la lumière est constituée de..... . Le phénomène de diffraction prouve la nature..... de la lumière.

C. Répondre par VRAI ou FAUX puis justifier (01 pt)

- 1.4.** L'hydrolyse d'un ester conduit à la formation d'un acide carboxylique et d'une cétone.

EXERCICE 2 (05 points)

Depuis quelques années, sont apparues des fibres à base de polymères utilisées pour la fabrication des vêtements de hautes performances (imperméable et respirant, coupe vent...).

Pour former un de ces polymères on utilise, comme molécule de base, le tétrafluoréthylène (T. F. E) de formule : $CF_2 = CF_2$.

- 2.1.** Ecrire l'équation de polyaddition qui conduit au polymère nommé polytétrafluoréthylène (P. T. F. E). (01,5 pt)
- 2.2.** On détermine par analyse que l'indice de polymérisation d'un échantillon de P. T. F. E est $n = 100$. Déterminer alors la masse molaire moyenne du polymère. (01,5 pt)
- 2.3.** Le polymère précédent est formé par polyaddition. Citer alors deux autres familles de polymères obtenues par ce type de réaction. (02 pts)

Données : $M(C) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(F) = 19 \text{ g.mol}^{-1}$.

EXERCICE 3 (05 points)

La tension efficace délivrée par la SENELEC aux familles abonnées est : $U = 220 \text{ V}$.

Une famille souscrit, à la SENELEC, une puissance de 900 W (puissance moyenne nominale) et utilise, sans interruption le courant électrique pendant 20 jours. Le prix du kwh est égal à 126 F.

- 3.1.** Calculer, en kWh, l'énergie électrique consommée par cette famille pendant cette durée. (01,5 pt)
- 3.2.** Calculer le montant de la facture servie par la SENELEC à cette famille. (01,5 pt)
- 3.3.** Un des appareils ménagers de la famille a pour facteur de puissance $k = 0,7$ et consomme une puissance de 60 W. Calculer l'intensité efficace du courant qui circule dans cet appareil en fonctionnement. On donne : $1 \text{ kwh} = 10^3 \text{ Wh}$; $1 \text{ wh} = 3600 \text{ J}$; $1 \text{ jour} = 24 \text{ heures}$. (02 pts)

EXERCICE 4 (05 points)

Une onde mécanique est créée à partir d'une source à la surface d'une eau contenue dans une cuve à onde.

Les lignes d'onde sont des segments de droite équidistants et parallèles. La célérité de l'onde est $v = 2 \text{ cm/s}$ et la distance entre deux points consécutifs d'amplitude maximale est de 5 mm.

- 4.1.** Définir une onde transversale ainsi que la longueur d'onde. (02 pts)
- 4.2.** Déterminer la longueur d'onde λ et la période temporelle T. (02 pts)
- 4.3.** Rappeler les conditions de réalisation d'une interférence mécanique. (01 pt)