



SCIENCES PHYSIQUES

Les tables et calculatrices réglementaires sont autorisées.

EXERCICE 1 (6,5 points)

1.1 Choisir la bonne réponse

(3 x 0,5 pt)

1.1.1 Le compteur de la SENELEC affiche la quantité d'énergie consommée en

- a) Kiloampères ; b) kilowattheures ; c) kilovolts d) Joule

1.1.2 Un convertisseur d'énergie mécanique en énergie électrique est un

- a) Accumulateur b) transformateur c) alternateur d) turbine

1.1.3 Une centrale photovoltaïque utilise comme source d'énergie

- a) Le charbon b) le vent c) le soleil d) le gaz

1.2 Recopier et compléter les phrases suivantes

(7 x 0,5 pt)

1.2.1 Par chauffage on peut classer les matières plastiques en deux catégories : les qui fondent sous l'action de la chaleur et les qui sous l'action de la chaleur

1.2.2 La saponification est une réaction utilisée pour préparer les savons à partir des sur lesquels on fait réagir une

1.2.3 La nécessaire pour que le nombre initial de noyaux radioactifs se désintègre de moitié est la radioactive

1.3 Répondre par vrai ou faux

(3 x 0,5pt)

1.3.1 La radioactivité β^+ constitue l'émission d'un électron par un noyau.

1.3.2 Lorsqu'une onde mécanique se propage, elle transporte de l'énergie

1.3.3 Le transformateur stocke de l'énergie électrique.

EXERCICE 2 (6 points)

Données : masse molaire atomique en gmol^{-1} $M(\text{C}) = 12$; $M(\text{H}) = 1$; $M(\text{Cl}) = 35,5$

Des tuyaux de canalisation sont en polychlorure de vinyle (PVC). Le PVC se prépare en trois étapes :

- Par addition du dichlore gazeux sur l'éthylène gazeux ($\text{CH}_2 = \text{CH}_2$). On obtient le 1,2-dichloroéthane.
- Par chauffage du 1,2-dichloroéthane on obtient du chlorure d'hydrogène gazeux HCl et du chlorure de vinyle gazeux. $\text{CH}_2 = \text{CHCl}$.
- Par polymérisation du chlorure de vinyle on obtient le PVC.

2.1 Ecrire toutes les équations bilans des réactions chimiques correspondant à ce procédé de fabrication **(3 pts)**

2.2 Calculer la masse molaire du PVC obtenu si son degré de polymérisation moyen est $n = 600$ **(2 pts)**

2.3 Le PVC est-il un matériau organique ? Justifier la réponse. **(1 pt)**

EXERCICE 3 (7,5 points)

Données : célérité de la lumière : $C = 3.10^8 \text{ ms}^{-1}$; constante de Planck : $h = 6,62.10^{-34} \text{ Js}$

Dans une expérience de Hertz, on éclaire une cellule photoélectrique dont la cathode est en césium. Pour extraire un électron du césium, il faut fournir une énergie minimale $E_0 = 3.10^{-19} \text{ J}$

3.1 Dans cette expérience de Hertz, quel aspect de la lumière se manifeste-t-il ? **(1,5 pt)**

3.2 Qu'est-ce que l'effet photoélectrique ? **(2 pts)**

3.3 Déterminer la longueur d'onde λ_0 correspondant au seuil photoélectrique de cette cellule de césium. **(2 pts)**

3.4 Quel sera l'effet d'une lumière de longueur d'onde $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$ sur la cellule **(2 pts)**