



## **SCIENCES PHYSIQUES**

### **EXERCICE 1 :** (04 points)

**Lire attentivement le texte et répondre aux questions posées.**

L'uranium naturel est constitué de trois isotopes dont l'uranium 234, l'uranium 235 et l'uranium 238. A partir de l'uranium 235 fissile, on peut produire une grande quantité d'énergie nucléaire. Pour cela on introduit l'uranium 235 dans un réacteur puis on le bombarde avec des neutrons.

Un noyau d'un atome de l'uranium 235, sous l'impact d'un neutron lent se scinde en noyaux plus petits comme le krypton  ${}_{36}^{91}\text{Kr}$  et le baryum  ${}_{56}^{142}\text{Ba}$ . Cette désintégration provoque un important dégagement de chaleur.

Dans une centrale nucléaire, la chaleur dégagée permet de transformer en vapeur sous pression l'eau d'une chaudière. Cette vapeur fera tourner la turbine reliée au rotor d'un alternateur pour produire du courant électrique. L'utilisation de cette énergie est moins polluante et moins dangereuse que l'activité de certaines industries chimiques. Cette énergie entre aussi dans le fonctionnement des armes nucléaires.

**1.1** Donner un titre au texte. (01 point)

**1.2** Définir les mots soulignés. (01 point)

**1.3** Relever dans le texte le passage qui montre que l'uranium 235 subit une réaction de fission. (01 point)

**1.4** Donner deux utilisations de l'énergie nucléaire. (01 point)

### **EXERCICE 2 :** (06 points)

#### **A. COMPLÉTER LES PHRASES SUIVANTES.** (06 x 0,5 point)

**2.1** L'estérification directe est une réaction entre un .....et un alcool ; elle produit de l'eau et un.....

**2.2** La réaction chimique entre une base forte et un triglycéride est appelé réaction de ..... Elle est ..... et totale.

**2.3** Un alternateur convertit de l'énergie ..... en énergie .....

#### **B. CHOISIR LA BONNE RÉPONSE.** (03 x 0,5 point)

**2.4.** Un transformateur possède 200 spires au primaire et 600 spires au secondaire. Si on lui applique une tension alternative de valeur efficace 12 V au primaire, la valeur efficace de la tension au secondaire est : a) 12 V      b) 24 V      c) 36 V

**2.5** Le nylon 6,6 est obtenu par réaction de :

- a) polycondensation                      b) polymérisation                      c) saponification

**2.6** L'effet photoélectrique est le phénomène par lequel un métal convenablement éclairé émet :

- a) des électrons                      b) des neutrons                      c) des protons

#### **C RÉPONDRE PAR VRAI OU FAUX.** (03 x 0,5 point)

**2.7** Le nom systématique du composé suivant :  $\text{C}_2\text{H}_5\text{-COO-CH}_3$  est le propanoate de méthyle.

**2.8** La propagation d'une onde mécanique ne s'accompagne pas d'un transport de matière.

**2.9** Les alcènes sont des hydrocarbures à chaîne carbonée saturée.

**EXERCICE 3 : (05 points)**

L'analyse chimique d'un hydrocarbure de formule générale  $C_xH_y$  montre qu'il contient en masse : 85,71% de carbone et 14,29% d'hydrogène. Par ailleurs sa masse molaire moléculaire est  $M = 42\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ .

**3.1** Déterminer les valeurs de  $x$  et  $y$  puis déduire la formule brute de l'hydrocarbure. **(01,5 point)**

**3.2** Sachant que l'hydrocarbure est un alcène de formule brute  $C_3H_6$ .

**3.2.1** Ecrire la formule semi-développée de cet hydrocarbure, puis donner son nom. **(01 point)**

**3.2.2** Donner le nom du polymère obtenu à partir de cet alcène. **(01 point)**

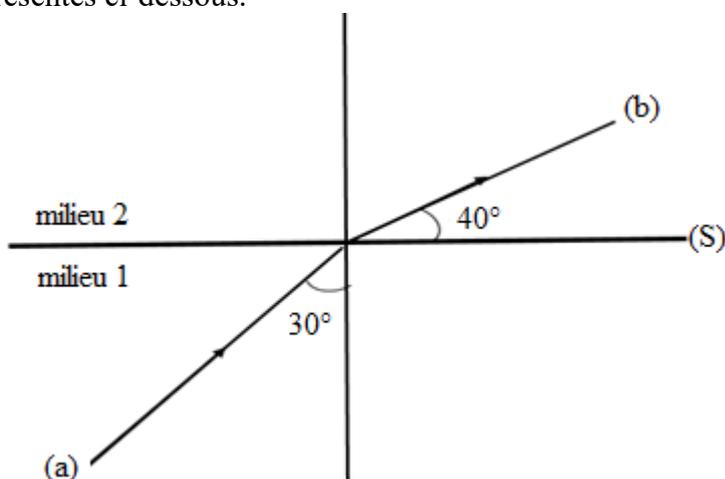
**3.2.3** Ecrire l'équation bilan de cette polymérisation et préciser le motif du polymère. **(01 point)**

**3.2.4** Un polymère de cet alcène a pour masse molaire  $420\text{ kg}\cdot\text{mol}^{-1}$ . Calculer son indice de polymérisation. **(0,5 point)**

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

**EXERCICE 4: (05 points)**

Un rayon lumineux arrive sur une surface (S) séparant deux milieux (1) et (2). On observe les rayons représentés ci-dessous.



**4-1** Reproduire et annoter le schéma en précisant les rayons incident et réfracté. **(02 points)**

**4.2** Rappeler la loi de Descartes relative à la réflexion. **(01 point)**

**4.3** Déterminer la valeur de l'angle de réflexion et celle de l'angle de réfraction. **(01 point)**

**4.4** Tracer le rayon réfléchi. **(01 point)**

**FIN DU SUJET**