

## IA Dakar

**Physique chimie - évaluations standardisées n°2 2018-2019 classe : TL2 Durée : 03 H**

### **EXERCICE 1 (05,5 points) Lire attentivement le texte et répondre aux questions**

[Des fragments d'os et de charbon de bois d'un foyer ont été prélevés dans un site préhistorique. On mesure l'activité du carbone 14 ( $^{14}_6\text{C}$ ) des résidus d'os et de charbon, afin de déterminer l'âge de ces fragments. Le carbone 14 est produit constamment dans l'atmosphère à la suite du bombardement de l'azote  $^{14}_7\text{N}$  par les neutrons cosmiques. Les plantes assimilent aussi bien  $^{14}_6\text{C}$  que  $^{12}_6\text{C}$ . Les abondances respectives de ces deux isotopes sont les mêmes dans les composés carbonés de l'atmosphère ( $\text{CO}_2$ ) et les êtres vivants. A la mort de ces derniers, il n'y a plus d'assimilation ; le carbone 14 radioactif se désintègre. Au bout d'une période, c'est-à-dire 5570 ans, sa quantité a diminué de moitié ].

- 1.1 Donner un titre au texte. **(01pt)**
- 1.2 Donner la composition des noyaux atomiques cités dans le texte. **(01 pt)**
- 1.3 Définir les mots soulignés dans le texte. **(02 pts)**
- 1.4 Le carbone 14 est produit avec un autre élément chimique à la suite du bombardement de l'atome d'azote par un neutron.
- 1.4.1 Ecrire l'équation de cette réaction nucléaire. On explicitera les lois de conservation à utiliser. **(01pt)**
- 1.4.2 Identifier l'élément chimique qui se forme à côté du carbone 14 à partir des données ci-dessous. **(0,5pt)**.

Données : H(Z = 1), He(Z = 3), Li(Z = 3), Be(Z = 4)

### **EXERCICE 2 : (05 points = 10 x 0,5)**

A) Recopier les phrases suivantes et les compléter par les mots (ou le chiffre) manquants.

- 2.1.** L'atome d'uranium  $^{235}_{92}\text{U}$  est formé de 92 protons, de .....neutrons et de 92.....
- 2.2.** La saponification est une réaction utilisée pour préparer les.....à partir des .....sur lesquels on fait agir une base forte.
- 2.3.** Un .....qui comporte un nombre  $N_1 = 200$  spires au primaire et  $N_2 = 600$  spires au secondaire est un .....de tension.

B) Choisir la bonne réponse et justifier

- 2.4.** Un nucléide pour lequel on peut provoquer la fission du noyau par un neutron thermique est dit :
- a) fossile ;                      b) fertile ;                      c) fissile
- 2.5.** Lors du test de Beilstein la couleur verte prise par la flamme montre que le matériau considéré contient :
- a) du chlore ;                      b) du sodium ;                      c) du fluor

C) Répondre par Vrai ou faux

- 2.6.** Les polymères qui à froid retrouvent leur forme initiale après déformation sont des thermodurcissables.

**2.7.** Les polyamides obtenus par condensation entre l'acide Hexane – 1,6 – dioïque et l'Hexane 1,6 – diamine sont commercialisés sous le nom de tergal.

**EXERCICE 3 : (05,5 pts)**

**3.1** Après production au niveau de la centrale, l'électricité fournie par la Société nationale d'électricité du Sénégal « Senelec » est transportée à haute tension sur de très longues distances par des câbles mais elle est utilisée à domestique à basse tension.

**3.1.1** Expliquer pourquoi le courant électrique est transporté à haute tension de la centrale de production vers les utilisateurs. **(0,5 pt)**

**3.1.2** Utilise-t-on un transformateur abaisseur de tension ou élévateur de tension au sortir de la centrale électrique? **(0,5 pt)**

**3.2** La facture d'électricité délivrée par la Senelec est calculée sur la base de la quantité d'énergie électrique consommée par l'utilisateur et mesurée par le compteur électrique.

A titre d'exemple, la facture d'électricité d'un habitant se présente comme suit :

Tranche	Consommation (kWh)	Tarif (CFA/kWh)	Montant
1 <sup>er</sup> tranche	160	106,4	
2 <sup>e</sup> tranche	106	114,2	
3 <sup>e</sup> tranche	96	117,3	
total			

**3.2.1** Sur la facture, l'énergie électrique consommée est exprimée en kWh.

a) Rappeler le nom et le symbole de l'unité d'énergie dans le Système International (SI) **(0,5 pt)**

b) Convertir 1 kWh en unité SI. **(0,5 pt)**

**3.2.2.** Quelle est la consommation totale de cet habitant en kWh et quel est le montant en C.F.A qu'il doit payer, hors taxe ? Recopier le tableau et y reporter les valeurs trouvées. **(01,5 pt)**

**3.2.3** Cet habitant doit en outre payer une taxe communale qui s'élève à 2,5 % du montant hors taxe, une redevance qui s'élève à 920 F et la taxe sur la valeur ajoutée (T.V.A) dont le montant est 18 % hors taxe. Calculer la somme nette que cet habitant doit à la Senelec. **(02 pts)**

**EXERCICE 4 (04 points)**

On dispose de deux miroirs plans ( $M_1$ ) et ( $M_2$ ) perpendiculaires. Un rayon lumineux arrive sur ( $M_1$ ) en un point A comme indiqué sur le croquis ci-contre. Ce rayon fait un angle de  $60^\circ$  avec le miroir ( $M_1$ ).

**4.1** Quel est l'angle d'incidence du rayon sur le miroir ( $M_1$ ) ? **(01 point)** **4-2** Soit B le point de rencontre du rayon réfléchi par ( $M_1$ ) avec le miroir ( $M_2$ ).

Recopier le schéma sur votre feuille de copie et représenter le rayon AB réfléchi par ( $M_1$ ). **(01 point)**

**4.3** Trouver la valeur de l'angle d'incidence sur le miroir ( $M_2$ ).

Représenter le rayon BC réfléchi par le miroir ( $M_2$ ). **(01 point)** **4.4** Trouver l'angle formé par le rayon réfléchi par le miroir ( $M_1$ ) et le rayon réfléchi par le miroir ( $M_2$ ). **(01 point)**

