

DRE-SAVANES	COMPOSITION REGIONALE DU PREMIER SEMESTRE	ANNEE SCOLAIRE : 2022-2023
CLASSE : 1 <sup>re</sup> A4	EPREUVE : SCIENCES PHYSIQUES	DUREE : 02H      COEF : 01

### **Exercice 1 (05 pts)**

On considère un atome  $X$  dont le noyau contient 20 neutrons et porte une charge totale  $q = 30,4 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ . On donne :  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ .

1-) Déterminer.

a-) Le numéro atomique de  $X$ .

(01 pt)

b-) Son nombre de masse.

(01 pt)

2-) a-) Ecrire la formule électronique de  $X$ .

(0,5 pts)

b-) En déduire son groupe, sa période ainsi que sa famille.

(1,5 pts)

c-) Ecrire sa formule de LEWIS et en déduire sa valence.

(01 pt)

### **Exercice 2 (05,5 pts)**

On considère deux atomes  $Y$  et  $Z$  dont les formules électroniques sont

$Y : (K)^2(L)^8(M)^3$  et  $Z : (K)^2(L)^8(M)^7$

1-) Déterminer :

a-) La période et le groupe de  $Y$  et  $Z$ .

(0,25 × 4)

b-) Le numéro atomique de  $Y$  et  $Z$ .

(0,25 × 2)

2-) a-) Identifier  $Y$  et  $Z$  par leur nom et leur symbole.

(0,25 × 4)

b-) Etablir la représentation de LEWIS de  $Y$  et  $Z$ .

(0,5 × 2)

c-) En déduire la valence de  $Y$  et  $Z$ .

(0,25 × 2)

3-) a-) Quel ion  $Y$  et  $Z$  ont tendance à donner ?

(0,25 × 2)

b-) Donner le nom de famille de  $Z$ .

(0,5)

4-) Donner le schéma de LEWIS du composé formé par  $Y$  et  $Z$ .

(0,5)

### **Exercice 3 (04,5 pts)**

Une bille de masse  $m = 100 \text{ g}$  est suspendue à l'aide d'un fil à une hauteur  $h = 5 \text{ m}$  du sol.

1-) Immobilité dans sa position d'équilibre stable  $A$ , cette bille possède une forme d'énergie mécanique. Laquelle ? Donner sa formule.

(0,5 × 2)

2-) On brûle le fil. La bille se met spontanément en mouvement. On suppose que la chute est libre. Il y a transformation d'une forme d'énergie en une autre. Préciser laquelle. (0,5 pt)

3-) On prend le sol comme référence de l'énergie potentielle de pesanteur.

a-) Calculer l'énergie mécanique initiale.

(0,5 pt)

b-) Quelle est l'énergie mécanique de la bille après un parcours de  $2 \text{ m}$  ?

(01 pt)

c-) En déduire l'énergie cinétique puis la vitesse de la bille à cet instant.

(1,5 pt)

Prendre  $g = 10 \text{ N/kg}$ .

#### Exercice 4 (05 pts)

Un petit moteur de jouet, de résistance interne  $r' = 1 \Omega$ , est soumis à une tension continue

$U_{AB} = 19 \text{ V}$ . Il est parcouru par un courant d'intensité  $I = 14 \text{ A}$ .

Calculer :

1-) La force contre électromotrice  $E'$  du moteur.

(01 pt)

2-) La puissance mécanique du moteur.

(01 pt)

3-) La puissance joule ou puissance thermique.

(01 pt)

4-) La puissance totale fournie au moteur.

(01 pt)

5-) Le rendement du moteur.

(01 pt)