

EPREUVE REGIONALE DE SCIENCES PHYSIQUES DU 1<sup>er</sup> SEMESTRE. SECONDE L. DUREE : 2 HEURES

**Exercice 1: (07 points)**

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

Le modèle corpusculaire de la matière (solide, gaz ou liquide) montre que tout corps est formé d'atomes. Selon un modèle simple, un atome peut être représenté comme un cortège d'électrons gravitant autour d'un noyau composé de protons et de neutrons. Le modèle simple de l'atome permet d'interpréter l'électrisation par frottement. Avant le frottement, les corps sont électriquement neutres. En les frottant, on agit sur les atomes situés à la surface des corps. Les électrons les moins liés sont arrachés d'un des corps et sont transférés sur l'autre. L'un des corps a un défaut d'électrons : il est chargé positivement. L'autre présente un excès d'électrons et est chargé négativement. Une baguette d'ébonite par exemple arrache des électrons au chiffon de laine et se charge négativement. Il est important de remarquer que la charge électrique ne peut être ni créée, ni détruite. Les corps s'électrisent uniquement par transfert d'électrons. Cependant les charges électriques ne restent pas localisées sur la zone frottée. Elles circulent le long de la tige pour rejoindre la main. La tige métallique, qui permet aux charges électriques de circuler est un conducteur électrique. En revanche, les règles en matière plastique sur laquelle les charges se déplacent difficilement est un isolant électrique.

- 1.1. Quels sont les différents états physiques de la matière ? (01 point)
- 1.2. Pourquoi les charges électriques ne restent pas localisées à la zone frottée ? (01 point)
- 1.3. Définir les mots et groupes de mots soulignés dans le texte. (3 x 0,5 = 01,5 points)
- 1.4. Quels sont les types d'électricité cités dans le texte ? (0,5 point)
- 1.5. Qu'est-ce qui caractérise la matière du point de vue électrique ? (0,5 point)
- 1.6. En déduire le signe de la charge de l'atome et du noyau (01 point)
- 1.7. Citer deux autres modes d'électrisation. (01 point)
- 1.8. Que font les électrons autour du noyau? (0,5 point)

**Exercice2 : (07 points)**

**A. Choisir la ou les bonne(s) réponse(s)**

- 2.1.1. Une boule A conductrice porte la charge  $q = - 3.10^{-9} C$ :  
a) A possède un excès d'électrons    b) A est neutre    c) A possède un défaut d'électrons (0,5 pt)
- 2.1.2. L'électrolyse d'un volume 'eau a donné un dégagement de 20 cm<sup>3</sup> de gaz à l'anode de l'électrolyseur. Le volume de gaz recueilli à la cathode à la même date est :  
a)  $V(H_2) = 40cm^3$     b)  $V(O_2) = 40cm^3$     c)  $V(N_2) = 40cm^3$  (0,75 point)

**B. Répondre par vrai ou faux aux affirmations ci-dessous**

- 2.1.3. L'unité de la charge électrique est le Coulomb (C) (0,5 point)
- 2.1.4. L'eau ( $H_2O$ ) est un corps pur simple. (0,75 point)
- 2.1.5. L'air qui nous entoure est un mélange homogène. (0,5 point)

**C. Recopier et compléter les phrases ci-dessous avec les expressions suivantes : filtration; hétérogène; distillation ; frottement.**

- 2.2.1. Le jus d'orange avec pulpe est un mélange..... (0,5 point)
- 2.2.2. On sépare l'eau du jus d'orange par..... (0,5 point)
- 2.2.3. L'électrisation par..... est un transfert d'électrons (0,5 point)
- 2.2.4. L'eau qui pénètre dans le sol et traverse les couches de sable devient limpide par..... (0,5 point)

**D. Définir les mots et groupes de mots suivants :**

isotope; corps pur ; cation; phénomène chimique

(4 x 0,5 = 2 points)

**Exercice3: (06 points)**

**Partie A**

- 3.1. On considère un ion représenté par  ${}^A_ZX^{2-}$ . Que représentent A et Z ? (0,5 point)
- 3.2. L'ion  ${}^A_ZX^{2-}$  est-il un cation ou un anion ? justifier. (0,75 point)
- 3.3. La formule électronique de l'ion  $X^{2-}$  est :  $(K)^2(L)^8(M)^8$ .  
Calculer le nombre d'électrons. En déduire le numéro atomique. (0,75 point)
- 3.4. Déterminer alors la formule électronique de l'élément X. (0,75 point)
- 3.5. Préciser la période et la colonne de l'élément chimique X dans le tableau de classification périodique.
- 3.6. Identifier X par son symbole et son nom (0,75 point)
- 3.7. Donner son schéma de Lewis (0,5 point)
- 3.8. Sachant que l'élément X possède 16 neutrons, calculer la valeur de A. (0,5 point)

**Partie B**

- 3.9. Parmi les atomes suivants caractérisés par les couples  $(A; Z)$  :  $Q(61; 28)$ ;  $W(37; 17)$  ;  $T(3; 1)$ ;  $Y(63; 28)$ ;  $M(36; 17)$ ; lesquels sont les isotopes de  ${}^{35}_{17}Cl$  ; ceux qui sont des isotopes de  ${}^1_1H$  et des isotopes de  ${}^{60}_{28}Ni$ . (0,75 pt)
- 3.10. Préciser pour le noyau de nickel  ${}^{60}_{28}Ni$ , le nombre de neutrons et son nombre d'électrons dans son nuage électronique. (0,75 point)

**FIN DU SUJET**