

**Devoir N°2 DE SCIENCES PHYSIQUES**

**Exercice1 : (4pts)**

**Partie 1**

- 1.1) Expliquer le principe de la distillation. **(0,75pt)**  
1.2) Préciser la nette différence entre un mélange et corps pur ? **(0,75pt)**

**Partie2**

Dans un eudiomètre, on introduit un mélange gazeux constitué d'un volume  $V = x \text{ mL}$  de dihydrogène et d'un volume  $V = 30 \text{ mL}$  de dioxygène. Après passage de l'étincelle électrique, on observe des gouttelettes d'eau sur les parois intérieures du tube de l'eudiomètre et il reste un gaz qui entretient la respiration.

- 2.1) Quel est la nature du gaz résiduel ? Montrer que le volume de gaz en excès est donné par l'expression  $V_{\text{rest}} = \frac{60-x}{2}$ . **1pt**  
2.2) Montrer que pour consommer l'excès de gaz, le volume de l'autre gaz déjà épuisé qu'il faut ajouter dans l'eudiomètre est donnée par l'expression  $V_{\text{aj}} = 60 - x$ . **(0,5pt)**  
2.3) Calculer  $x$  sachant qu'il a fallu ajouter **10 mL** du gaz qui était épuisé pour terminer le gaz résiduel. **(0,5pt)**  
2.4) En déduire le volume de gaz  $V_{\text{rest}}$  qui restait dans l'eudiomètre. **(0,5pt)**

**Exercice2 : (4pts)**

L'atome d'un élément a pour formule électronique  $(K)^x (L)^y (M)^t$  avec  $x, y$  et  $t$  des entiers naturels non nuls. La masse totale des protons que contient ce noyau atomique vaut  $m = 2,171.10^{-26} \text{ Kg}$ .

- 1) Déterminer son nombre de charge  $Z$ . **(0,5pt)**  
2) En déduire les valeurs de  $x, y$  et  $t$ . **(0,75pt)**  
3) De quel élément s'agit-il ? Donner son schéma de Lewis. Quelle est sa valence ? **(0,75pt)**  
4) Préciser la place et le nom de famille chimique de cet élément dans le tableau de la classification périodique restreinte. **(0,5pt)**

5.a) Enoncer la règle de l'octet. **(0,5pt)**

5.b) Quel type d'ion l'atome de cet élément a tendance à donner ? Donner la formule de l'ion. **(0,5pt)**

6) Représenter le schéma de Lewis de l'ion. **(0,5pt)**

**Données :  $_{11}\text{Na}$  ;  $_{12}\text{Mg}$  ;  $_{13}\text{Al}$  ;  $_{14}\text{Si}$  ; masse du proto  $m_p = 1,67.10^{-27} \text{ Kg}$  ; valeur de la charge élémentaire  $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$**

**Exercice3 : (5pts)**

Dans chacun des cas suivants, choisir la bonne réponse. **(1pt)**

- 1) Dans le cas d'un mouvement rectiligne uniforme  
a) Le vecteur vitesse est constant.  
b) La valeur du vecteur vitesse est constante.  
2) Dans le cas d'un mouvement circulaire uniforme **(1pt)**  
a) Le vecteur vitesse est constant.  
b) La valeur du vecteur vitesse est constante.  
3) Dans le cas d'un mouvement curviligne uniforme **(1pt)**  
a) Le vecteur vitesse est constant.  
b) La valeur du vecteur vitesse est constante.

II. Lorsqu'on éternue, on ferme les yeux involontairement. Le conducteur d'une automobile roulant à 108 km/h éternue pendant une demi-seconde. Quelle distance parcourt-il sans voir la route ? **(2pts)**

**Exercice4 : (7pts)**

Les coordonnées cartésiennes d'un point mobile M dans un repère orthonormé  $(o, i, j)$  sont :

$$\text{OM} \begin{cases} x = 2t - 2 \\ y = t + 1 \end{cases} \quad \text{les unités sont celles du système international}$$

- 1) Quelles sont les coordonnées du mobile à l'instant initial  $t_0 = 0$  ? **(1pt)**  
2) Etablir l'équation de la trajectoire du mobile. En déduire nature de la trajectoire. **(1pts)**  
3.a- Représenter la trajectoire  $y = f(x)$  du mobile entre les dates  $t_0 = 0 \text{ s}$  et  $t_1 = 5 \text{ s}$ . **Échelle : 1 cm pour 1m. (1pt)**  
3.b- Quelle est la distance  $d$  parcourue par le mobile pendant l'intervalle de temps  $t_1 - t_0$  ? **(2pt)**  
3.c- calculer la vitesse moyenne du mobile pendant cette durée. **(1pt)**  
4) Le mobile M peut-il passer par le point  $M'(x' = 6 \text{ m} ; y' = 4 \text{ m})$  ? si oui à quelle date ? **(1pt)**