

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_{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 $m = 2,171 \cdot 10^{-26} \text{ Kg}$.

- 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 $m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$; valeur de la charge élémentaire $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

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 :

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

- 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' = 6m ; y' = 4m)** ? si oui à quelle date ? **(1pt)**