DEVOIR N° 1 DE SCIENCES PHYSIQUES DU 1^{er} SEMESTRE 2025/2026

NIVEAU : Seconde S

DUREE : 02 HEURES

Exercice 1 : 08points**Partie 1.1 :**

Les journées portes ouvertes du lycée de KAHONE ont donné l'occasion à chaque discipline d'exposer son savoir-faire aux visiteurs. Devant le **Stand de Chimie** tenu par des élèves de la seconde S, on peut lire : *Ici, nous analysons l'eau.* Au cours d'une démonstration devant des visiteurs, ils réalisent l'électrolyse de l'eau et recueillent $V_1 = 11,5 \text{ cm}^3$ de gaz au niveau de la cathode et un volume V_2 de gaz au niveau l'anode.

- 1.1.1. Définir le terme : **électrolyse de l'eau**. 0,5pt
- 1.1.2. L'électrolyse de l'eau est-elle un phénomène physique ou chimique ? justifier la réponse. 1pt
- 1.1.3. Quel est le gaz recueilli au niveau de la cathode ? Comment l'identifie-t-on expérimentalement ? 1pt
- 1.1.4. Quel est le gaz recueilli au niveau de l'anode ? Déterminer son volume V_2 en cm^3 . 1pt
- 1.1.5. Sachant que 2g du gaz se dégageant au niveau de la cathode occupe un volume de 25L, calculer la masse d'eau décomposée. 1pt

Partie 1.2 :

Dans un eudiomètre, on introduit un mélange gazeux constitué d'un volume $V = x \text{ cm}^3$ de dihydrogène et d'un volume $V' = 30 \text{ cm}^3$ 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 dans qui entretient la combustion.

- 1.2.1. Quelle est le gaz résiduel ? Montrer que son volume restant est donné par l'expression : $V_{\text{rest}} = \frac{60-x}{2}$. 1pt
- 1.2.2. Montrer que pour consommer l'excès de gaz, le volume de l'autre gaz déjà épuisé qu'il faut ajouter dans l'eudiomètre est donné par l'expression : $V_{aj} = 60 - x$. 0,5pt pt
- 1.2.3. Calculer x sachant qu'il a fallu ajouter 10 cm^3 du gaz qui était épuisé pour terminer le gaz résiduel. 0,5pt
- 1.2.4. En déduire la valeur du volume de gaz V_{rest} qui restait. 0,5pt

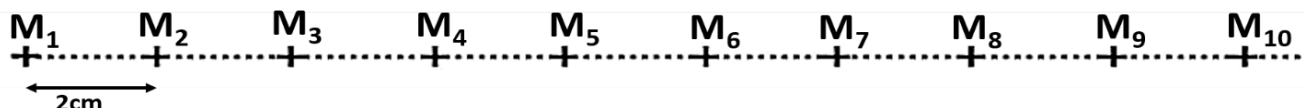
Partie 1.3 :

Un élève trouve sur la paillasse d'un laboratoire un bécher contenant le mélange : **limaille de fer + sucre en poudre + grains de riz + grains de sables**.

- 1.3.1. Le mélange contenu dans le bécher est-il homogène ou hétérogène ? ? 0,25pt
- 1.3.2. Proposer une (ou des) méthode(s) de séparation pour séparer les constituants du mélange. 0,75pt

Exercice 2 : 07points

Au cours du mouvement d'un mobile autoporteur M, on a obtenu l'enregistrement suivant durant lequel l'intervalle de temps qui sépare deux points successifs est $\tau = 100 \text{ ms}$:



- 2.1. Selon la figure ci-dessus, donner la nature complète du mouvement de l'autoporteur en justifiant la réponse. 0,5pt
- 2.2. Déterminer la valeur de la vitesse moyenne V_m entre les positions M_2 et M_7 en m.s^{-1} . 1pt
- 2.3. Calculer la valeur de la vitesse instantanée au point M_2 . 1pt
- 2.4. Reproduire la figure (de M_1 à M_6) et représenter le vecteur vitesse au point M_2 . On prend l'échelle : $1 \text{ cm correspond à } 0,1 \text{ m.s}^{-1}$. 0,5pt
- 2.5. Donner les caractéristiques du vecteur vitesse au point M_2 . 1pt

2.6. Sachant qu'à l'instant initial $t_0=0$, le mobile autoporteur passe par le point M_3 et que le point M_1 est l'origine des abscisses ;

2.6.1. Déterminer la valeur de l'abscisse x_0 à ($t=0$). **0,5pt**

2.6.2. En déduire l'équation horaire du mouvement du mobile. **1pt**

2.6.3. Déterminer la date à laquelle le mobile passe par l'abscisse $x = 20\text{cm}$. **0,5pt**

2.7. Un second mobile M' se déplaçant derrière le mobile M dans le même sens et ayant pour équation horaire $x = 0,4 t - 0,02$ va rattraper le mobile M à la date t_R . Déterminer la date t_R et la position x_R de rattrapage des deux mobiles. **1pt**

Exercice 3 : 05 points

Un mobile ponctuel est en mouvement suivant une trajectoire circulaire de centre O et de rayon R . Les intervalles de temps entre deux points consécutifs sont égaux à $\tau = 50\text{ms}$.

3.1. Donner la nature du mouvement du mobile ? justifier la réponse. **0,5pt**

3.2. Définir la période T du mouvement puis montrer que sa valeur est $T = 1,2\text{s}$. **1pt**

3.3. En déduire sa vitesse angulaire ω et sa fréquence N . **1pt**

3.5. Déterminer le rayon R de la trajectoire circulaire décrite par le mobile. **0,5pt**

3.6. Etablir la relation entre la vitesse linéaire v et celle angulaire ω , puis calculer v . **1pt**

3.7. Déterminer les caractéristiques du vecteur vitesse \vec{V} au point M_6 . **1pt**

