

DEVOIR N°1 DE SCIENCES PHYSIQUES (02heures)

Exercice 1

A) L'eau, l'éthanol et l'acétone sont trois liquides qui se mélangent parfaitement : ils sont donc miscibles
Comment peut-on qualifier ce mélange ? Le définir

B) On introduit dans un eudiomètre un volume V_1 de dioxygène et un volume V_2 de dihydrogène. Après passage de l'étincelle électrique et retour aux conditions initiales, il reste dans l'eudiomètre 10 cm^3 d'un gaz qui entretient une combustion.

1) Quelle est la nature du gaz résiduel ?

2) Exprimer en fonction de V_1 , le volume de dioxygène utilisé dans cette synthèse

3) En déduire la relation qui existe entre V_2 et V_1 .

4) **Application numérique** : si $V_1=40 \text{ cm}^3$, calculer V_2 .

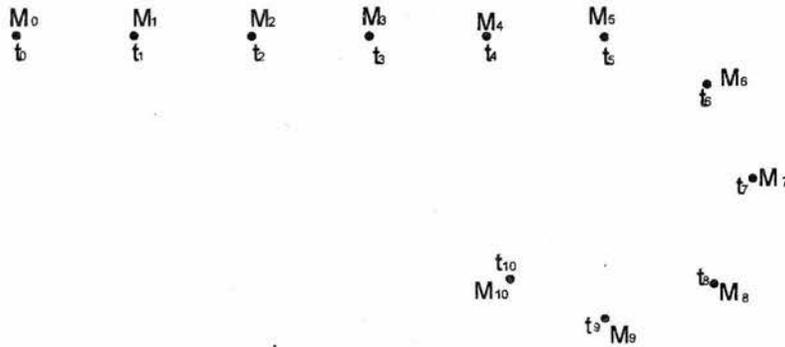
5) Calculer le volume de l'autre gaz, déjà épuisé, qu'il faut ajouter dans l'eudiomètre pour terminer le gaz restant

6) Calculer la masse d'eau formée avant que l'on ajoute le gaz déjà épuisé

Données : 32 g de dioxygène ou 2g de dihydrogène occupent un même volume de 25 L,

Exercice 2

Une mouche M , supposée ponctuelle, est posée sur une table à coussin d'air et on enregistre ses différentes positions successives à intervalle de temps régulier $\tau=80\text{ms}$. On obtient, à l'échelle 1/10, l'enregistrement suivant qui comporte deux phases. La distance qui sépare deux points consécutifs est de 2cm sur le document ci-après :



1) Quelle est la nature précise du mouvement entre M_0 et M_5 ? Justifier

2) Donner les caractéristiques du vecteur vitesse à l'instant t_1 puis le représenter (échelle : 1cm pour 1m/s)

3) En déduire les valeurs de la vitesse aux dates t_2 et t_4 . Justifier

4) Arriver en M_5 , le mobile décrit un arc de cercle de rayon $R=2,5\text{cm}$ et va jusqu'au point M_{10}

a) Déterminer l'angle α formé par les rayons passant par M_5 et M_9 .

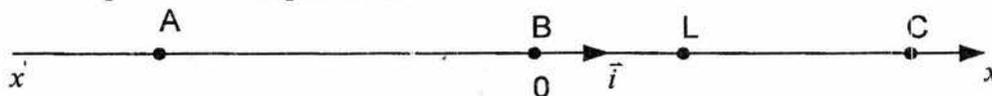
b) En déduire la vitesse angulaire, la période de rotation et la fréquence

c) Le vecteur vitessesur cette phase est-il constant ? Justifier

Exercice 3

On considère trois mobiles A, B et C supposés ponctuels qui se dirigent vers un même lieu L. Leur mouvement a lieu suivant la droite joignant leurs points de départ et le lieu d'arrivée. Cette droite est munie d'un repère (x' x) orienté positivement dans le même sens que le mouvement de A ou B. Les vitesses algébriques respectives des mobiles sont : $V_A=10\text{m/s}$; $V_B=2,5\text{m/s}$ et $V_C=-2\text{m/s}$

A l'instant initial $t=0\text{s}$, B est à 200m devant A et la distance AC est égale à 400m (Voir figure). L'origine des abscisses est choisie à la position de départ de B.



1) Dans quel sens se déplace le mobile C ?

2) A l'instant $t=0\text{s}$, préciser les abscisses de A, B et C

3) En déduire l'équation horaire de chaque mobile

4) Si le lieu L se situe à 50 m de B, calculer la date d'arrivée de chaque mobile en L

5) Si on voulait que A et B arrivent en même temps en L, quelle devrait être la nouvelle vitesse de A