

DEVOIR COMMUN N°1 DE SCIENCES PHYSIQUES DUREE (2HEURES)**EXERCICE 1:**

On désire préparer une solution d'eau salée à partir d'eau de robinet et de sel en poudre.

1/ Quel type de mélange obtient-on après avoir agité énergiquement si:

a/ la quantité de sel utilisée est inférieure à celle de l'eau de robinet (mélange M_1)

b/ la quantité de sel utilisée est supérieure à celle de l'eau de robinet (mélange M_2)

Justifier dans chaque cas la réponse.

2/ On place le mélange M_1 dans un ballon en pyrex afin de récupérer l'eau seule à l'état pur dans un bécher.

a/ Sur quel critère de pureté doit-on se baser pour réussir l'opération?

b/ Quelle technique doit-on utiliser? Expliquer brièvement son principe avec un schéma à l'appui.

EXERCICE 2:

Dans un eudiomètre, on introduit un volume $V = 45 \text{ cm}^3$, d'un mélange de dihydrogène et de dioxygène.

Après passage de l'étincelle électrique, et retour aux conditions initiales, il reste dans l'eudiomètre un gaz

qui provoque une explosion à l'approche d'une flamme et occupe le $\frac{1}{3}$ du volume V du mélange initial.

1/ Donner la nature et le volume de ce gaz résiduel.

2/ Déterminer le volume de dihydrogène dans le mélange initial.

3/ Déterminer le volume de dioxygène dans le mélange initial.

4/ Déterminer le volume de l'autre gaz, déjà épuisé, qu'il faut ajouter dans l'eudiomètre pour terminer le gaz restant.

5/ Sachant que dans les conditions de l'expérience, une masse de 2g de dihydrogène occupe un volume de 23L. Calculer la masse d'eau formée après disparition totale des deux gaz.

EXERCICE 3:

Deux coureurs A et B font une course de vitesse sur une piste rectiligne. Chacun se déplace avec une vitesse constante. Ils occupent des positions successives à différentes dates sur la piste. Soient x_1 et x_2 les positions successives respectives des coureurs A et B.

Les résultats de l'enregistrement des positions successives entre $t = 0\text{s}$ à $t = 10\text{s}$ sont donnés dans le tableau suivant:

t(s)	0	2	4	6	8	10
x_1 (m)	0	8	16	24	32	40
x_2 (m)	15	21	27	33	39	45

1/ Tracer sur un même axe ($x'Ox$) les positions successives des deux coureurs à l'échelle 1 cm \rightarrow 5m.

2/ Déterminer les positions initiales x_{01} et x_{02} des deux coureurs.

3/ Etablir les équations horaires $x_1(t)$ et $x_2(t)$ des mouvements des coureurs A et B en fonction de leurs vitesses respectives V_1 et V_2 . En déduire ensuite les valeurs de V_1 et V_2 .

4/ Le coureur A rattrapera-t-il le coureur B si la ligne d'arrivée est à 50m de la position initiale de A.

5/ Si non, quelle devrait être la valeur minimale de la vitesse du coureur A pour qu'il puisse rattraper le coureur B sur la ligne d'arrivée?

EXERCICE 4:

Un disque de masse $m=1\text{kg}$ de rayon $R=20\text{cm}$ de centre O, tourne à la vitesse constante de 108.10^3 tours/h autour d'un axe passant par son centre et perpendiculaire à son plan.

1/ Quelle est la nature du mouvement du disque?

2/ Calculer la vitesse angulaire de rotation ω du disque en rad/s.

3/ Calculer la vitesse linéaire v du disque.

4/ Calculer la période T du mouvement.

BONNE CHANCE !!!