

PREMIER DEVOIR DU PREMIER SEMESTRE  
DUREE : 2 HEURES

**Exercice 1 :** (4 points)

**Partie I : répondre par vrai ou faux.**

1. La filtration permet de séparer les constituants d'un mélange homogène liquide.
2. L'eau minérale vendue dans les bouteilles est très potable donc elle est toujours pure.
3. La distillation est un phénomène physique.
4. Lors de l'électrolyse de l'eau le volume de dioxygène est la moitié du volume de dihydrogène.

**Partie II :**

Un récipient B contient un mélange de deux liquides miscibles : eau et alcool.

1. Quel type de mélange a-t-on dans ce récipient B ?
2. Pour séparer les différents constituants du mélange présent dans le récipient B, on effectue la distillation.
- 2.2. Sur quel critère de pureté d'un corps pur est basée la distillation ?
- 2.3. Expliquer le principe de la distillation.
- 2.4. Quel est le liquide qui sera recueilli le premier comme distillat ?

On donne : température d'ébullition : alcool : 78,5°C ; eau : 100°C

**Exercice 2 :** (4 points)

On introduit dans un eudiomètre un volume  $V = 40\text{cm}^3$  d'un mélange gazeux de dihydrogène et de dioxygène. Après passage de l'étincelle électrique et retour aux conditions initiales on observe :

- L'apparition de gouttelettes d'eau sur la paroi interne du tube de l'eudiomètre,
  - Il reste un volume  $V' = 4\text{cm}^3$  d'un gaz qui après identification peut activer la combustion d'un brin d'allumette.
1. Déterminer le volume total de gaz disparu
  2. Calculer alors les volumes de dioxygène et de dihydrogène ayant réagi.
  3. En déduire les volumes de ces deux gaz dans le mélange gazeux initial.
  4. Déduire la masse d'eau formée sachant que 4g de dihydrogène réagit avec 32g de dioxygène pour donner 36g d'eau et que la masse volumique du dihydrogène est  $\rho = 0,08\text{g/L}$

**Exercice 3 :** (5 points)

Une table à coussin d'air permet d'étudier le mouvement d'un solide.

On a représenté ci-dessous les tracés donnés par deux mobiles A et B en mouvement sur la table.

La durée séparant deux points consécutifs est  $\tau = 20\text{ ms}$ . Voici à l'échelle  $\frac{1}{10}$  la représentation des enregistrements.

solide A :	A <sub>0</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>
solide B :	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>		B <sub>5</sub>

1. Indiquer pour chaque essai la nature du mouvement du solide. Justifier.
2. Calculer la vitesse du solide A en m/s, arrondie à 0,01 près.
3. Le solide B se déplace de  $B_0$  à  $B_5$ .
  - a. Déterminer la vitesse moyenne du solide B entre  $B_1$  et  $B_5$ .
  - b. Déterminer la vitesse instantanée de B au point  $B_3$ .
  - c. Donner les autres caractéristiques de cette vitesse  $V_3$  puis la représenter.

**Exercice 4:****(7 points)**

Astou et Marie partent au même instant respectivement des localités  $M_1$  et  $M_2$  distantes de 14m. On considère rectiligne la piste qui relie les deux localités  $M_1$  et  $M_2$ .

Astou se dirige vers  $M_2$  à la vitesse constante  $V_1$  et Marie vers  $M_1$  à la vitesse constante  $V_2$ .

Soient  $x_1$  et  $x_2$  les équations horaires de Astou et Marie qui donnent leurs positions différentes dates t sur la piste :

$$x_1 = 4t \quad \text{et} \quad x_2 = -3t + 14 \quad \text{avec } x \text{ en m et } t \text{ en s.}$$

1. Dans quel sens se déplace Astou et Marie ?

2. Donner les valeurs des vitesses  $V_1$  et  $V_2$ .

3. Remplir le tableau suivant :

$t(s)$	0	2	4	6	8	10
$x_1$						
$x_2$						

4. Déduire à partir du tableau :

a. Les positions initiales  $x_{01}$  et  $x_{02}$  respectives de Astou et Marie.

b. La position  $x_R$  de rencontre.

c. Déterminer la date t à laquelle la distance entre Astou et Marie, après rencontre, vaut –elle 7m.