

**Exercice 1 :**

1. Parmi les mélanges suivants lister ceux qui sont homogènes et ceux qui sont hétérogènes en précisant les états physiques des constituants.

Eau + essence ; eau + huile ; alcool + eau ; fer en poudre + eau ; fer + soufre ; air sec.

2. Indiquer une méthode appropriée de séparation pour chacun des mélanges suivants :

Sel de cuisine + charbon ; eau + huile ; eau + sucre ; fer en poudre + aluminium ;

Fer en poudre + sel de cuisine + sable, air, pétrole brut, jus de citron+pulpe.

**Exercice 2 :**

On désire préparer un mélange à partir d'eau de robinet et de sel en poudre.

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

a) le sel est utilisé en défaut (mélange  $M_1$ ) ;

b) le sel est utilisé en excès (mélange  $M_2$ ).

Justifier dans chaque cas la réponse.

1.2- On considère le mélange d'eau salée  $M_1$  obtenu en utilisant de la poudre de sel en défaut. Une certaine masse de sel a subi une transformation lors de la préparation du mélange  $M_1$ . Cette transformation est-elle un phénomène physique ou un phénomène chimique ? Justifier. On précisera le nom de la transformation en question.

1.3- 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 ?

Justifier.

b) Quelle technique doit-on utiliser ? Expliquer brièvement son principe.

1.4- Lorsque l'opération est achevée, on constate sur le fond du ballon en pyrex l'apparition d'un dépôt solide sec d'aspect blanc. Ce dépôt est-il un corps pur, un mélange homogène ou un mélange hétérogène ? Justifier.

1.5- Expliquer alors comment devrait-on procéder pour qu'en fin d'opération, on obtienne dans le ballon un corps pur.

1.6-A Fayil, dans le département de Fatick, les femmes vont chercher du sel à une quinzaine de kilomètre. Sur le chemin du retour, l'une d'elles est surprise par un orage et se retrouve à l'arrivée avec une bassine d'eau salée trouble. Comment auriez-vous fait pour l'aider à récupérer son sel. Expliquer clairement le procédé.

**Exercice 3 :**

On met ensemble dans un erlenmeyer, de l'eau et de l'alcool. Après agitation, le milieu ne présente aucune surface de séparation, l'alcool étant miscible à l'eau.

1. Quelle est la nature du mélange ainsi constitué ? Définir ce type de mélange et citer deux autres exemples de mélanges de même nature.

2. Deux élèves se proposent de séparer les constituants du mélange précédent.

Amina dit « je propose la méthode de la filtration car elle met peu de temps ».

Issa dit : « je crois que c'est la distillation qui fera mieux notre affaire ».

2.1. Parmi ces deux propositions, quelle est celle qui permet de séparer les constituants du mélange précédent ? Justifier.

2.2. Faire un schéma annoté du dispositif de séparation.

2.3 Dans le cas où vous avez choisi la distillation, quel est le liquide qui sera recueilli le premier comme distillat ? On donne les températures d'ébullition : alcool :  $78^{\circ}\text{C}$  ; eau :  $100^{\circ}\text{C}$ .

#### **Exercice 4 :**

On se propose de réaliser une synthèse eudiométrique de l'eau pure. Pour cela, on introduit d'abord dans un eudiomètre  $12 \text{ cm}^3$  de dihydrogène et  $24 \text{ cm}^3$  de dioxygène.

1. Dispose-t-on ainsi d'un mélange hétérogène, d'un mélange homogène, d'une combinaison chimique ou d'un corps pur ?
2. On fait jaillir l'étincelle électrique, que se passe-t-il après ?
3. Quelles sont la nature et le volume du gaz restant ?

#### **Exercice 5 :**

1. On réalise la synthèse de l'eau en introduisant  $10 \text{ g}$  de dihydrogène et  $100 \text{ g}$  de dioxygène ; après passage de l'étincelle et refroidissement :

1-1. Quelles sont la nature et la masse du gaz restant ?

1-2. Quelle est la masse d'eau obtenue ?

2-1. Calculer le volume de dihydrogène nécessaire pour faire disparaître  $200 \text{ ml}$  de dioxygène.

2-2. Quel est le volume de vapeur d'eau obtenu ?

#### **Exercice 6 :**

On réalise la synthèse de l'eau en introduisant dans l'eudiomètre  $100 \text{ cm}^3$  d'air et  $100 \text{ cm}^3$  de dihydrogène mesurés dans les conditions normales de température et de pression. On suppose que dans ces conditions,  $1$  volume d'air donne  $1/5$  de volume de dioxygène et  $4/5$  de volume de diazote. En admettant que, après passage de l'étincelle électrique et refroidissement, la température et la pression redeviennent normales.

1. Quel est le volume de gaz restant dans l'appareil ?

2. Quelle est sa composition volumique ?

3. Quelle est la masse d'eau liquide formée sachant que dans les conditions de l'expérience,  $2 \text{ g}$  de dihydrogène occupent  $22,4 \text{ L}$  et  $32 \text{ g}$  de dioxygène occupent  $22,4 \text{ L}$  ?

#### **Exercice 7 :**

Lors de l'expérience de l'électrolyse de l'eau, on constate le dégagement de deux gaz.

1) comment fait-on pour identifier les deux gaz dégagés ?

2) le volume d'oxygène est de  $25 \text{ cm}^3$  dans les conditions où la masse volumique de l'oxygène est  $\rho_1 = 1,43 \text{ g/l}$ .

a) calculer la masse d'oxygène formée.

b) calculer la masse d'eau ainsi décomposée.

Calculer la masse volumique  $\rho_2$  de l'hydrogène dans les mêmes conditions expérimentales