

## Extraction : Exercices.

### EXERCICE 1:

L'étiquette d'un flacon d'éthanol présente les informations ci-après :

Éthanol	
$C_2H_5OH$ Alcool éthylique	 F
$M = 46,07 \text{ g / mol}$ ; $d = 0,79$ ; $T_{eb} = 78,5 \text{ }^\circ\text{C}$	

On souhaite vérifier la densité de l'éthanol. On dispose pour cela d'une balance, d'éprouvettes graduées, de béchers et d'un flacon d'éthanol.

1. A l'aide de la fiche 5 des rabats de couverture, préciser les mesures de sécurité à respecter pour manipuler sans danger l'éthanol.
2. Proposer un protocole permettant de déterminer la densité de l'éthanol.
3. Lors d'une expérience, on a trouvé qu'un volume  $V = 20 \text{ cm}^3$  d'éthanol a une masse  $m = 15,8 \text{ g}$ , alors que le même volume d'eau a une masse  $m_{\text{eau}} = 20,0 \text{ g}$ .

En déduire la densité  $d$  de l'éthanol par rapport à l'eau.

### EXERCICE 2 :

Exploiter la densité de l'eau et du toluène.

Le toluène et l'eau sont des liquides non miscibles. Le toluène a une densité par rapport à l'eau  $d = 0,86$ .


Dessiner une ampoule à décanter contenant ces deux liquides en précisant la nature de chaque phase.

### EXERCICE 3 :

Exploiter les propriétés des solvants pour extraire l'aspirine.

L'aspirine ou acide acétylsalicylique est peu soluble dans l'eau ; à  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ , sa solubilité n'y est que de  $3,4 \text{ g / L}$ .

Elle est en revanche très soluble dans l'éthanol ( $d = 0,79$ ) ou dans l'éther éthylique ( $d = 0,71$ ), solvant dont le document ci-après présente un extrait de l'étiquette.

Éther éthylique	
$(C_2H_5)_2O$	
$M = 74,12 \text{ g / mol}$ ; $d = 0,71$ ; $\theta_{eb} = 34 \text{ }^\circ\text{C}$	

L'eau et l'éthanol sont miscibles en toutes proportions, alors que l'éther et l'eau sont non miscibles.

1. Une solution d'aspirine de volume  $V = 200 \text{ mL}$  contient une masse  $m = 0,52 \text{ g}$  d'aspirine. Est-elle saturée ?

2. On souhaite extraire cette aspirine soit avec de l'éthanol soit avec de l'éther éthylique. On dispose du matériel suivant :

- ampoule à décanter, entonnoir, béchers, supports divers, noix de fixation, éprouvettes graduées, évaporateur à solvant.

a. Lequel de ces deux solvants convient-il d'utiliser ? Justifier la réponse.

b. Proposer un protocole permettant de réaliser cette extraction.

Faire un schéma illustrant l'étape principale de l'extraction en précisant bien la position des diverses phases.

c. A l'aide de la fiche 5 des rabats de couverture, préciser les mesures de sécurité à respecter pour manipuler sans danger le solvant choisi.

#### **EXERCICE 4 :**

Séparation d'un mélange de diiode I<sub>2</sub> et de chlorure de fer III FeCl<sub>3</sub>

A 25 ° C, le diiode I<sub>2</sub> et le chlorure de fer III FeCl<sub>3</sub> sont deux solides.

Le diiode est très soluble dans l'éther éthylique et peu soluble dans l'eau alors que le chlorure de fer III est insoluble dans l'éther éthylique et très soluble dans l'eau.

En solution aqueuse, le diiode est jaune orangé et le chlorure de fer III orange-marron.

Dans l'éther éthylique le diiode est violet.

L'eau et l'éther éthylique sont non miscibles.

On dispose d'une solution aqueuse S contenant, outre l'eau, uniquement du diiode et du chlorure de fer III.

1. En utilisant les connaissances du Collège, décrire des tests permettant de vérifier que la solution étudiée contient du diiode, des ions fer III Fe<sup>3+</sup> et des ions chlorure Cl<sup>-</sup>.

2. Proposer, en la justifiant à l'aide des données, une méthode permettant d'obtenir à partir de la solution S deux solutions, l'une de diiode, l'autre de chlorure de fer III.

3. Décrire les opérations à effectuer et, pour les différentes étapes, faire des schémas légendés et colorés.

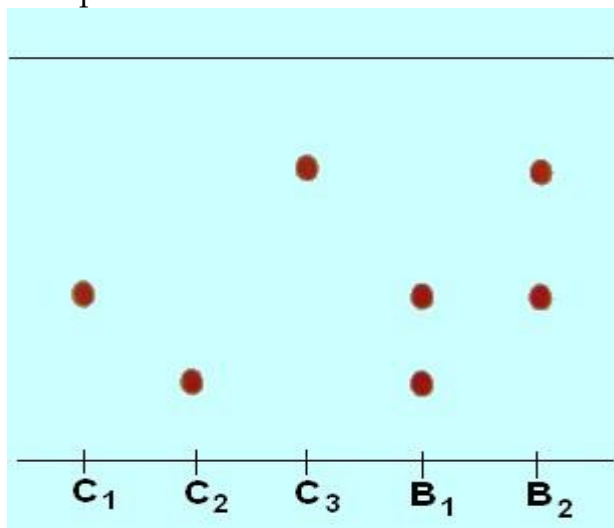
4. Comment terminer cette manipulation pour obtenir les deux solides I<sub>2</sub> et FeCl<sub>3</sub> ?

- Données : Température d'ébullition : éther éthylique 34 ° C ; eau : 100 ° C

- Densité : éther éthylique : 0,71

#### **EXERCICE 5 :**

On réalise, sur un support donné et avec un éluant approprié, la chromatographie des colorants rouges C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub> présents dans deux types de bonbons rouges B<sub>1</sub> et B<sub>2</sub>. Le chromatogramme obtenu est représenté ci-dessous.



1. Rappeler la définition du rapport frontal.

2. Déterminer le rapport frontal de chacun des colorants.

La chromatographie permet la séparation des constituants d'un mélange.

Des espèces chimiques identiques migrent à des hauteurs identiques sur une même plaque de chromatographie.

3. En déduire, en justifiant la réponse, quels colorants contient chacun des bonbons.