



Chapitre B1 - Exercices

Exercice 1. Masse volumique de l'éthanol

On introduit 15 mL d'éthanol dans une éprouvette graduée placée sur une balance préalablement tarée. La masse de cet échantillon d'éthanol est 12g.

1. Exprimer la masse volumique de l'éthanol.
2. Calculer la masse volumique de l'éthanol.
3. Quel serait le résultat si on utilisait des ustensiles plus précis et qu'on obtenait 15,1mL et 11,9 g ?

Exercice 2. Jouer avec l'expression de la masse volumique

1. Compléter le tableau ci-contre.
2. Parmi les liquides, quels sont ceux qui sont moins denses que l'eau ?

Espèce chimique	Masse (g)	Volume (cm ³)	Masse volumique (g L ⁻¹)
Eau	20	20	
Éthanol	39,5	50	
Éther	25		
Eau salée		40	1025

Exercice 3. Températures de changement d'état

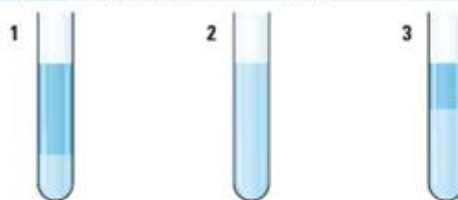
En utilisant le tableau ci-contre, indiquer pour chaque espèce chimique l'état dans lequel elle se trouve à la température ambiante de 20°C puis à la température de 120°C.

Espèce chimique	Température de fusion (°C)	Température d'ébullition (°C)
Cyclohexane	6,5	81
Eau	0	100
Éthanol	-114	79
Méthane	-182,5	-161,5
Acétone	-94,6	56
Sel	801	1465

Exercice 4. Miscibilité et densité

Pour chaque tube à essais représenté ci-dessous, indiquer en justifiant la réponse quel solvant a été ajouté à l'eau. Chaque mélange est constitué de 10 mL d'eau et de 5 mL de solvant organique.

Solvant organique	Cyclohexane	Dichlorométhane	Éthanol
Densité	0,78	1,30	0,79
Miscibilité avec l'eau	Considérée comme nulle	Considérée comme nulle	Totale



Exercice 5. Acier et carbone

L'acier est un alliage constitué principalement de carbone et de fer. Il existe plusieurs types d'aciers suivant le pourcentage massique en carbone dans l'alliage.

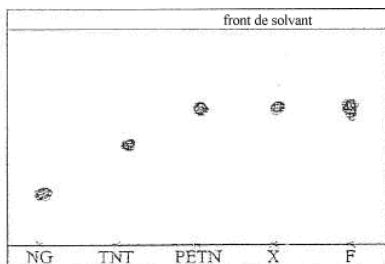
1. Calculer la masse de carbone dans un tube en acier de masse 5,0kg contenant 0,77% de carbone.
2. Calculer le pourcentage massique de carbone dans un tube en acier de masse 5,0kg contenant 105g de carbone



Exercice 6. Aide ABBY ! De quel explosif s'agit-il ?

A la suite d'un vol par effraction dans une agence bancaire un coffre-fort a été endommagé par une explosion. Un individu est retrouvé, mort près du coffre. Son pantalon est déchiré. Il est en possession :

- d'une substance malléable pouvant être un explosif
- d'un petit sachet contenant une poudre beige.



NG : nitroglycérine
 TNT : Trinitrotoluène
 PETN : Pentrite
 X : substance malléable retrouvée sur l'individu
 F : Frottis sur porte du coffre fort

Sur les lieux, la porte du coffre-fort a été soufflée, la serrure arrachée, et quelques éléments fibreux (des traces de vêtements) sont retrouvés sur la porte d'entrée de l'agence bancaire. Le « N.C.I.S » demande à Abby, son experte en police scientifique, de rechercher la nature de l'explosif :

elle réalise pour cela une extraction acétonique sur le frottis effectué sur la porte du coffre-fort et une solution acétonique à partir de la substance malléable retrouvée sur l'individu (X). On obtient la plaque de chromatographie ci-contre.

1. Que peut-on en déduire au sujet de la nature du ou des explosifs analysés ?
2. Quelle interprétation en tirez-vous au sujet de l'enquête ?

Exercice 7. Un insecticide

Le carbaryl est une espèce chimique présente à 85% en masse dans un insecticide utilisé en arboriculture. Pour savoir si l'insecticide trouvé sur ses feuilles d'arbre contient du carbaryl, un agriculteur réalise une chromatographie sur couche mince d'une goutte d'insecticide (dépôt A) et d'une solution de carbaryl (dépôt B). Après révélation des tâches on observe le chromatogramme ci-contre.

1. Interpréter le chromatogramme.
2. Calculer sans calculatrice la masse de carbaryl dans 2,0 kg d'insecticide.

