EXERCICES

13 Conversions d'unité (2).

1. 1 µg = 0,000001 g. Convertis les masses volumiques suivantes dans les unités demandées.

a. ρ_a = 1,925 kg/L = ... g/L = ... g/dm³.

b. ρ_b = 0,773 g/cm³ = ... kg/cm³ = ... kg/dm³.

c. ρ_c = 13,59 g/mL = ... mg/mL = ... mg/cL.

d. ρ_d = 1 260 kg/m³ = ... g/L =... g/dL.

e. ρ_e = 8 867 000 µg/cm³ = ... g/dm³.

14 Aide Anatole !

COMPÉTENCE Concevoir une expérience pour tester une hypothèse

Anatole est perdu : son professeur lui a demandé de prévoir la masse de l'eau de mer présente dans une bouteille puis de vérifier sa prévision mais il ne sait pas comment faire. Il dispose de tout le matériel courant de laboratoire et des informations suivantes :

Masse volumique de l'eau de mer utilisée :
ρ_{mer} = 1,1 kg/L ; volume V de la bouteille : V = 75 mL.

1. Prévois la masse m de l'eau de mer présente dans la bouteille.
2. Fais la liste du matériel nécessaire pour vérifier cette prévision.
3. Rédige le protocole à suivre pour mesurer la masse de l'eau de mer présente dans la bouteille.

15 Comparaison d'essences de bois.

Le bois est une matière vivante dont la masse volumique dépend de l'humidité. On donne ci-dessous les masses volumiques de quelques essences de bois.

Substance	Masse volumique (kg/m³)
Eau douce	1 000
Eau de l'océan Atlantique	1 025
Eau de la Mer Morte	1 240
Sapin	850
Châtaignier	1 060
Acacia	900
Épicéa	800
Iroko	1 100

1. À l'aide du tableau ci-dessus, classe les essences de bois par ordre décroissant de masse volumique.
2. Quelles sont les essences qui flottent sur le lac Léman ? Sur l'Atlantique ? Sur la mer Morte ?

16 Une histoire de clous.

Élie voudrait connaitre la masse volumique du fer. Pour cela, il dispose d'un paquet de clous en fer. Il mesure la masse d'un clou : m = 0,395 g. Il veut mesurer le volume d'un clou en l'immergeant dans une éprouvette d'eau mais le volume est trop faible pour qu'il puisse le lire correctement. Il décide donc d'en immerger dix.
Il obtient pour les dix clous un volume V = 0,5 mL.

Après calcul, il trouve une masse volumique de 7,9 g/cm³ pour les dix clous.

1. Quel est le volume d'un clou ?
2. Quelle est la valeur de la masse volumique d'un clou ?
3. Convertis cette valeur en kg/m³.

17 Une bague en argent.

COMPÉTENCE Conclure, valider ou non l'hypothèse

Florent observe la bague de Suzanne. Suzanne lui affirme que c'est une bague en argent mais Florent pense qu'elle est en fer-blanc. Pour en avoir le cœur net, il pèse la bague et trouve m = 14,4 g. Il plonge la bague dans une éprouvette contenant 5,0 mL d'eau : le niveau monte jusqu'à 6,4 mL.

1. Quel est le volume de la bague de Suzanne ?
2. À l'aide des données du tableau, calcule la masse que ferait la bague si elle était en fer-blanc.
3. À l'aide du tableau, calcule la masse que ferait la bague si elle était en argent.
4. Détermine, à l'aide de tes réponses précédentes, si la bague de Suzanne est en argent ou en fer-blanc.

Nom de l'alliage	Composition	Masse volumique
argent 925	alliage d'argent et de cuivre utilisé en bijouterie	10,3 g/cm³
fer-blanc	acier recouvert d'étain	8 g/cm³

18 Masse volumique de l'eau.

Dans les conditions ordinaires de température et de pression, la masse volumique de l'eau vaut ρ_e = 1 kg/L. Elle est souvent exprimée en d'autres unités, selon le cas étudié.

1. Convertis cette valeur en kg/m³, en g/L et en g/dm³.
2. Convertis cette valeur en t/m³, en g/cm³ et en g/mL.
3. Quelle observation peux-tu tirer de tes résultats ?