Retourner à : Organisation et transformation de la matière

Activité approfondissement : La masse volumique

I- La masse volumique est égale au quotient de la masse m de l'échantillon par son volume V :

$\rho = m / V$

Ex1 : Comment peut-on transformer cette formule pour obtenir la masse (***m***) à partir du volume (***V***) et de la masse volumique (***ρ***) ?

Ex 2 : Comment peut-on transformer cette formule pour obtenir le volume (***V***) à partir de la masse (***m***) et de la masse volumique (***ρ***) ?

II - La masse volumique peut s'exprimer avec différentes unités :

En g/L si la masse m est en g et V en L.

En g/cm^3 si m est en g et V en cm^3 (rappel : 1mL=1 cm^3).

En kg/m^3 si m est en …….. et V en …….. .

Ex 3 : Le fer a pour masse volumique 7,6 g/cm^3 . Un morceau de fer a un volume égal à 0,02 L.
Calculez la masse de ce morceau de fer. …….
……..

Ex 4 : Entoure les bonnes réponses :
Une masse volumique peut s'exprimer en : g.L ou g/cm^3 ou g.cm^3 ou g/L

Ex 5 : 1 L d'eau pèse 1 kg. Donc la masse volumique de l'eau est :
ρ (eau) = …….. g/L ou ρ (eau) = ……. g/cm^3 ou ρ (eau) = …….. kg/m^3

III - Un glaçon flotte sur l'eau, un tronc d'arbre flotte sur la rivière. Au contraire une roche, un morceau de fer, une bille de plomb tombent au fond de l'eau.

Ex 6 : Les substances qui coulent ont une masse volumique ……. que la masse volumique de l'eau.
Les substances qui flottent ont une masse volumique ……..…….. que celle de l'eau.
Comparer la masse volumique d'une substance à celle de l'eau permet donc de faire des prévisions pour savoir si la substance flotte ou non.

Masse volumique de quelques substances communes :
Ex 7 : Compléter la colonne "Flotte ou coule" du tableau. En déduire si la masse volumique de l'huile est inférieure ou supérieure à celle de l'eau (1 g/cm^3).

Substance	Masse volumique (g/cm3)	Flotte ou coule
Glace	0,9	
Huile	supérieure à 1 inférieure à 1	
Eau pure	1	----------
Eau de mer	1,03	
Aluminium	2,7	
Fer	7,8	

Ex 8 : 400 cm^3 d'huile pèsent 0,36 kg. Calculer la masse volumique de l'huile, et vérifier que c'est en accord avec l'information trouvée à l'ex 7.

Correction

Ex1 m = ρ x V

Ex 2 V = m / ρ

II ρ est en kg/m3 si m est en kg et V en m3

Ex 3 On doit convertir V en cm3 : V = 0,02 L = 20 mL = 20 cm3. Donc m = V x ρ = 20 x 7,6 = 152 g

Ex 4 : ρ peut s'exprimer en g/cm3 ou en g/L parmi les choix proposés

Ex 5 1 L d'eau pèse 1 kg donc 1 L d'eau pèse 1000 g donc ρ = 1000 g/L

1 L d'eau pèse 1000 g donc 1 cm3 (1mL) d'eau pèse 1000 fois moins donc 1 g donc ρ = 1 g/cm3

1 L d'eau pèse 1 kg donc 1m3 (1000L) pèse 1000 fois plus donc 1000 kg donc ρ = 1000 kg/m3

Ex 6 Les substances qui coulent ont une masse volumique plus grande (supérieure) à celle de l'eau / Les substances qui flottent ont une masse volumique plus petite (inférieure) à celle de l'eau

Ex 7 glace : flotte / huile (inférieure à 1) flotte / eau de mer : coule / aluminium : coule / fer : coule

Ex 8 Pour comparer la masse volumique avec celles du tableau, il faut l'exprimer en g/cm3. Donc V = 400 cm3 et m = 0,36 kg = 360 g . Donc ρ = m / V = 360 / 400 = 0,9 g/cm3 donc l'huile flotte bien (ρ inférieure à 1, celle de l'eau)

Leçon précédente
Leçon : Masse volumique
Leçon suivante
Exercices masse volumique