

INTRODUCTION A LA MASSE VOLUMIQUE

Ce que je sais déjà

1. La masse volumique : grandeurs et unités associés

Activité expérimentale 3 p 168 « Comment vérifier la masse volumique d'un solide ? »

Niveau						Activité 3 p168 «Comment vérifier la masse volumique d'un solide ?»						
Compétences/15	D4.1./5					<p>1. Je pense que Yasmine aurait dû faire attention aux unités. Elle compare 1 kg d'eau à 0,270 kg/dL d'aluminium. Ces valeurs ne sont pas dans les mêmes unités. De plus, elle raisonne sur 1 L d'eau alors que l'unité dans laquelle la masse volumique de l'alu est 0,270 kg/dL. → 1dL = L a une masse de ...100... g !</p> <p>2. <u>Matériel</u> : balance, éprouvette, eau, morceau d'aluminium. <u>Protocole</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Allumer la balance - Poser le morceau d'alu sur le plateau après affichage du zéro. - Lire et noter la masse affichée. - Choisir une éprouvette suffisamment grande pour contenir le morceau d'aluminium. - Remplir l'éprouvette d'eau jusqu'à mi-hauteur et noter le volume d'eau introduit. - Introduire le morceau d'alu dans l'éprouvette et l'immerger <u>complètement</u>. - Lire et noter la nouvelle graduation atteinte par l'eau. - Soustraire les deux volumes notés précédemment. <p>3. On trouve environg pour des pièces de mL.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Volume de l'échantillon</td> <td style="padding: 2px;">..... mL</td> <td style="padding: 2px;">100 mL</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Masse de l'échantillon</td> <td style="padding: 2px;">..... g</td> <td style="padding: 2px;">$m_{100\text{ ml}} = \dots\dots\dots$</td> </tr> </table> <p>4.</p>	Volume de l'échantillon mL	100 mL	Masse de l'échantillon g	$m_{100\text{ ml}} = \dots\dots\dots$
	Volume de l'échantillon mL	100 mL									
	Masse de l'échantillon g	$m_{100\text{ ml}} = \dots\dots\dots$									
D4.2./5												
D4.3./5						<p>L'égalité des produits en croix s'écrit : × $m_{100\text{ ml}}$ = × 100. Il en découle : $m_{100\text{ mL}} = \dots\dots\dots$ puis que $m_{100\text{ mL}} = \dots\dots\dots$ g.</p> <p>5. 1dL = mL et 270 g = kg donc la phrase devient : « Un morceau d'alu dont le volume est 1 dL aura une masse de 0,270 kg ».</p> <p>6.7. Le résultat correspond à la valeur du livre de Yasmine. <u>Les unités usuelles de la masse volumique sont notées à partir du g ou du kg et du L ou du mL.</u></p> <p>8. La masse volumique de l'alu est plus grande que la masse volumique de l'eau $\rho_{\text{alu}} = 2,70\text{ kg/L} > \rho_{\text{eau}} = 1,00\text{ kg/L}$. Il est normal que l'aluminium coule dans l'eau.</p>						



(apprendre les paragraphes 2 et 3 p 30) + Exercices n° 11-12-13-14-16-17-18-20-21-23-24-25

Ce que j'ai déjà appris

• La **masse m** d'un corps correspond à sa **quantité de matière**. Elle se mesure avec une **balance**. Son unité dans le Système Internationale est le **kg**.

Plusieurs **multiples** et **sous-multiples** du gramme existent : tonne, kg, hg, cg, mg

t	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
0,8 kg = 800 g	3650 kg = 3,65 t						1224 mg = 1,224 g

Balance de Roberval

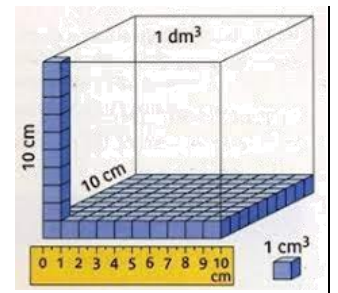


• Le **volume V** d'un corps mesure l'**espace qu'il occupe**. Il se mesure (**méthode des éprouvettes** voir n°23 p 51) ou se calcule pour une forme connue (**formule mathématique**). Son unité dans le Système Internationale est le **m³**.

Le **litre (L)** est une autre unité de volume utilisée.

Plusieurs multiples et sous-multiples existent : hL, daL, cL, mL

m ³	dm ³	cm ³
	1 L	1 mL
15 hL = 1 500 dm ³	153 cL = 1,53 dm ³	1,8 daL = 18 000 cm ³



Ce que je dois retenir

• La **masse m** d'un corps est proportionnelle à son **volume V**. Le **coefficient de proportionnalité** noté **ρ (rhô)** qui relie **m** à **V** s'appelle la **masse volumique**.

$$m \text{ (kg)} = \rho \text{ (kg/m}^3\text{)} \times V \text{ (m}^3\text{)}$$

Son unité dans le Système Internationale est le **kg/m³**.

Pour comparer la masse volumique de deux corps, il faut les mettre dans la même unité.



Je m'exerce (n°13 p 174)

$$\begin{aligned} \rho_A &= 1,925 \text{ kg/L} = \dots\dots 1925 \dots\dots \text{g/L} = \dots\dots 1,925 \dots\dots \text{g/cm}^3 \\ &\quad \swarrow \boxed{\times 1000} \quad \searrow \boxed{\div 1000} \\ \rho_B &= 0,773 \text{ g/cm}^3 = \dots\dots 0,000\,773 \dots\dots \text{kg/cm}^3 = \dots\dots 0,773 \dots\dots \text{kg/dm}^3 \\ &\quad \swarrow \boxed{\div 1000} \quad \searrow \boxed{\times 1000} \end{aligned}$$

a) Calcule la masse de 3,5 L du corps A : $m = \rho \times V$

$m = 1925 \times 3,5 = 6737,5 \text{ g}$. La masse de 3,5 L du corps A est de 6,7 kg.

b) Calcule le volume de 2,5 kg du corps B : $V = m \div \rho$

$V = 2500 \div 0,773 = 3234 \text{ cm}^3 = 3,2 \text{ dm}^3 = 3,2 \text{ L}$.

Le volume de 2,5 kg du corps B est égal à 3,2 L ou 3 200 cm³.