

TP - Détermination de masses volumiques

Objectifs du TP : - Déterminer la masse volumique d'un échantillon.

- Identifier, à partir de valeurs de référence, une espèce chimique par sa masse volumique.

Problème

Lors d'une séance de travaux pratiques, des élèves découvrent des échantillons de métaux et des flacons de liquides sans étiquette. Ils doivent identifier les espèces chimiques présentes.

Comment identifier chaque échantillon ?

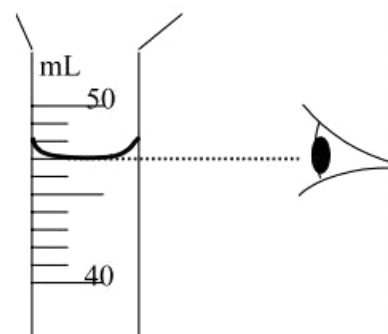
Document 1- Liste du matériel à disposition

- Échantillons liquides et solides (métaux) non identifiés	- Éprouvettes graduées de 25 mL (en verre ou en plastique) et de 50 mL (en <u>plastique</u>)
- Une balance	- L'eau du robinet
- Un bécher	
- Une pipette plastique	

Document 2- Volumes

Équivalences entre volumes et contenances :

m ³			dm ³			cm ³		
					L	dL	cL	mL



Lecture correcte d'un volume à l'éprouvette

Document 3- Données sur quelques espèces chimiques

<i>Espèce chimique</i>	<i>Masse volumique (en g.cm⁻³)</i>	<i>État à température ambiante</i>
<i>Eau</i>	<i>1,00</i>	<i>Liquide incolore</i>
<i>Fer</i>	<i>7,86</i>	<i>Solide gris</i>
<i>Éthanol</i>	<i>0,789</i>	<i>Liquide incolore</i>
<i>Acétone</i>	<i>0,784</i>	<i>Liquide incolore</i>
<i>Aluminium</i>	<i>2,70</i>	<i>Solide gris</i>
<i>Dichlorométhane</i>	<i>1,33</i>	<i>Liquide incolore</i>
<i>Zinc</i>	<i>7,13</i>	<i>Solide gris</i>

Document 4- Masse volumique d'une espèce chimique

La masse volumique ρ (lire **rhô**) d'un échantillon de matière est une grandeur égale au quotient de sa masse m par le volume V qu'il occupe. Elle est définie par la relation :

$$\rho = \frac{m}{V} \quad \text{avec : - la masse } m \text{ en gramme (g)}$$

- le volume V en centimètre cube (cm^3)
- la masse ρ volumique en gramme par centimètre cube ($\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$)

La masse volumique est une grandeur qui caractérise une espèce chimique. Elle dépend de l'état de l'espèce chimique (solide, liquide ou gaz) et de la température ambiante.

Questions préliminaires (sur votre cahier de TP)

- 1- Peut-on identifier les échantillons à l'œil nu ? Si non, sur quels critères peut-on les classer dans un premier temps ?
- 2- Quelles sont les grandeurs qu'il faut mesurer pour déterminer la masse volumique d'un échantillon ?

Activité expérimentale & Compte-rendu

Rédiger un compte-rendu **propre et clair** de votre travail contenant :

- Le **but du TP** reformulé en **une** phrase.
- le **protocole** à suivre pour déterminer la masse volumique de chaque type d'échantillon.
- Les **mesures** réalisées, et les **calculs** effectués, pour chaque échantillon.
- Une synthèse des **résultats** sous forme de tableau :

Substance à identifier	A	B	C	D	E
Aspect (état physique et couleur)					
Masse volumique					
Espèce chimique identifiée (à l'aide du Doc. 3)					

- Une **conclusion** répondant aux deux questions suivantes :

La détermination de la masse volumique permet-elle d'identifier une espèce chimique ? Justifier.

Cette mesure est-elle suffisante ? Justifier.