

Chapitre 1 – Masse volumique

1. Grandeur physique

Grandeur physique

Une grandeur physique est une propriété mesurable du monde naturel. On l'exprime dans une unité.

Chap. 1 – fiche n°1

ACTIVITÉ

GRANDEUR PHYSIQUE

Objectif : Distinguer grandeur physique et unité.

Grandeur physique

Une grandeur physique est une mesurable du monde naturel. On l'exprime dans une

Ce jour-là, il faisait une température de 32°C en plein soleil, deux randonneurs discutaient sur la route :

« On est parti depuis une heure, je commence à fatiguer... je pense qu'on a marché une distance de sept kilomètres.

— Je suis bien d'accord ! D'autant plus qu'avec nos sacs à dos, c'est beaucoup plus difficile ! »

En effet, leur sac avait une masse de 6 kilogrammes. En plus de la nourriture et de leur couverture pour dormir la nuit, ils avaient dû prendre une bouteille d'eau de deux litres.

« Allez ! On marche encore 50 secondes et on s'arrête.

— Je suis bien d'accord, on pourra se reposer sous cet arbre qui est à 100 mètres de nous. »

1. Compléter le tableau suivant d'après les grandeurs physiques présentes dans le texte.

Grandeur Physique	Symbole	Valeur	Unité

Présentation d'un résultat en Physique-Chimie

On répond à un problème avec une phrase et on présente le résultat de la façon suivante :

Symbole de la Grandeur Physique = Valeur Unité

Exemple : Quelle est la température extérieure ?

Réponse : La température extérieure est notée « T ». Elle est de : T = 32°C

2. Répondre aux questions suivantes :

a. Quelle est la masse de leur sac à dos ?

b. Quelle est la distance parcourue par les randonneurs ?

c. D'après leur dernier dialogue, les randonneurs parcourent 100 mètres en 50 secondes. Quelle est la vitesse des randonneurs (en m/s) ? (Rappel : vitesse = distance / temps de parcours)

2. Notion de masse et de volume

Masse

La masse est liée à **la quantité de matière d'un objet**. Plus un objet possède de matière, plus il sera lourd.

La masse se mesure avec **une balance**. Son unité officielle est **le kilogramme**, mais en classe on utilise plutôt un sous-multiple : **le gramme**.

Volume

Le volume est lié à **la place qu'occupe un objet**. Plus il prend de place, plus son volume est grand.

Le volume peut se mesurer avec une **éprouvette graduée**. Son unité officielle est le mètre cube, mais on utilise plutôt le **litre**.

1 L = 1 dm³ soit un cube de 10 cm de côté.

1000 L = 1 m³ soit un cube de 1 m de côté.

1 mL = 1 cm³ soit un cube de 1 cm de côté.

[activité 1 p 62](#)

3. Détermination de la masse volumique

Masse volumique

La masse volumique d'un corps, notée ρ , est définie par le calcul suivant :

$$\rho = \frac{m}{V}$$

avec m et V , respectivement la masse et le volume de l'échantillon.

Exercice corrigé

données : $\rho_{\text{pétrole}} = 0,85 \text{ kg/L}$, $\rho_{\text{aluminium}} = 2,7 \text{ kg/L}$

- Calculer la masse d'un objet d'un litre, fait en aluminium.
- Calculer le volume occupé par 1 T de pétrole.
- Un planeur en balsa de 1.2m d'envergure à une masse de 150g et un volume de 1,1L. Calculer la masse volumique du balsa.

Chap. 1 – fiche n°2		ACTIVITÉ	MASSE VOLUMIQUE DE L'EAU
► On cherche à calculer précisément la masse volumique de l'eau. Il faudra pour cela mesurer la masse m et le volume V d'un même échantillon d'eau, puis déterminer la masse volumique.			
Vous pouvez vous aider de la page 456 de votre manuel.			
grandeur	valeur (et unité !)	appareil de mesure	
masse (m)			
volume (V)			
masse volumique (ρ)			

Lorsqu'un corps solide est immergé dans un liquide, il flotte si sa masse volumique est inférieure à celle du liquide, sinon il coule.

De la même manière lorsque deux liquides se superposent dans un récipient, celui de masse volumique plus faible est au-dessus.

4. Utilisation de la masse volumique

Chap. 1 – fiche n°3

ACTIVITÉ

IDENTIFIER LE MATÉRIAU D'UN OBJET

1. Vous disposez de trois objets. Par des mesures, il vous faudra déterminer le matériau de chacun d'eux. Expliquer ce que vous allez faire.

Faire valider par le professeur

2. Compléter le tableau ci-dessous (sans oublier les unités) et déterminer le matériau qui constitue chaque objet.

	échantillon 1	échantillon 2	échantillon 3
m			
v			
ρ			
matériau			

matériau (à 20 °C)	masse volumique (g/mL)
Plomb	11,3
Cuivre	8,9
Acier	7,9
Zinc	7,1
Aluminium	2,7
Magnésium	1,7
Nylon	1,14
Liège	0,24

masses volumiques de quelques matériaux

Fiche de mémorisation active	
Avec quel appareil mesure-t-on la masse ?	avec une balance
Quelle est l'unité de la masse ?	le gramme(g) ou le kilogramme(kg)
Qu'est-ce que le volume d'un objet ?	c'est la place qu'il occupe
Avec quel appareil mesure-t-on le volume ?	avec une éprouvette graduée
Quelle est l'unité du volume ?	le litre(L) ou le mètre cube(m ³)
Que vaut 1m ³ en litre (ou multiple du litre) ?	1000 L
Que vaut 1dm ³ en litre (ou multiple du litre) ?	1 L
Que vaut 1cm ³ en litre (ou multiple du litre) ?	1 mL
Quelle est la formule de calcul de la masse volumique « ρ » ?	$\rho = \frac{m}{v}$
Quelle est la masse volumique de l'eau (avec son unité) ?	1 kg/L ou 1 g/mL
À quelle condition un objet flotte sur l'eau ?	Il flotte si sa masse volumique est < à 1 kg/L