

Les fluides et la masse volumique

Powerpoint 7.2a

La densité (masse volumique)

La densité est la masse contenue dans un volume donné.

Ex: L'eau a une densité de 1g/mL à 4 °C

Ex: L'or a une densité 19.3g/cm³

- Donc, pour déterminer la densité, il faut mesurer la masse et le volume.

La densité des gaz

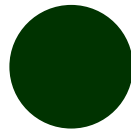
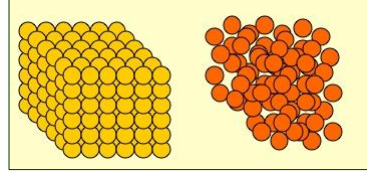


Un solide qui flotte sur du
hexafluorure de soufre

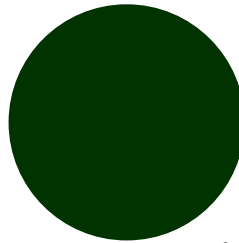
**Schiff
schwimmt
auf
Gas**

Différences entre les densités

- Les particules peuvent être plus rapprochées les unes aux autres.
- Les particules elle-mêmes peuvent être plus massives.



Densité = 535 g/cm³



Densité = 865 g/cm³

Comment trouver la densité?

$$\text{densité} = \frac{\text{masse}}{\text{volume}}$$

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

Le lettre grecque, "rho"

- il faut, donc, mesurer la masse et le volume pour déterminer la densité.


Comment trouver la masse?

On se sert d'une balance!





Comment trouver le volume?

S'il s'agit d'une forme régulière, on applique des formules selon la forme

un cube, $V = l^3$ 

un prisme rectangulaire, $V = lwh$ 

un sphere, $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ 

une pyramide, $V = \frac{1}{3}(\text{aire de la base})h$ 

Quel est le volume d'un prisme rectangulaire qui a une longueur, une largeur et une hauteur de 5cm?

$$V = \text{Longueur} \times \text{largeur} \times \text{hauteur}$$

$$V = 5\text{cm} \times 5\text{ cm} \times 5\text{ cm}$$

$$V = 125\text{cm}^3$$

Comment trouver le volume d'un objet avec une forme irrégulière??

Comment trouver le volume de cette couronne?

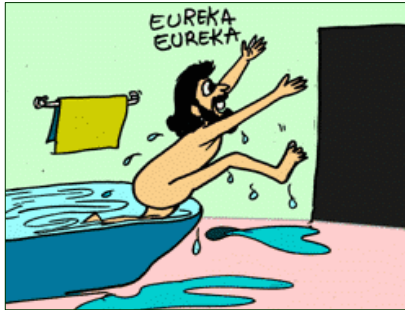
➤ Le déplacement



Le déplacement

L'espace occupé par un objet immergé dans un fluide est égale à son volume.

Ex: En plaçant un objet dans 100mL d'eau, on remarque que le niveau monte soudainement à 125mL. Alors, l'objet a un volume de 25mL ou 25cm³.



Calculez la densité

1. Morceau de cuivre

masse = 26.88 g, volume = 3 cm³

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{26.88 \text{ g}}{3 \text{ cm}^3} = 8.96 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$



2. Morceau d'aluminium

masse = 21.6 g, volume = 8 cm³

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{21.6 \text{ g}}{8 \text{ cm}^3} = 2.7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$



3. De l'eau

masse = 10 g, volume = 10 cm³

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{10 \text{ g}}{10 \text{ cm}^3} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$



La densité et les fluides

Un fluide est toute forme de la matière capable de couler

- Les liquides et les gaz sont des fluides.
- Ex: eau, fumée, magma, etc.

Des densités relatives

Pourquoi est-ce que l'or coule dans l'eau,
mais le bois flotte?

- La flottabilité - qui est reliée à la densité
- Une substance moins dense qu'un fluide va flotter.
- Une substance plus dense que le fluide va couler.

Des densités relatives

Certaines substances coulent dans l'eau liquide, mais d'autres substances flottent dans l'eau liquide

	<u>Substance</u>	<u>Densité</u>
Ces substances flottent dans l'eau liquide	polystyrène	0,016 – 0,640 g/cm ³
	cèdre rouge	0,380 g/cm ³
	eau liquide (4°C)	1 g/cm ³
Ces substances coulent dans l'eau liquide	aluminium	2,7 g/cm ³
	cuiivre	8.96 g/cm ³
	or	19,3 g/cm ³