AlloSchool

Physique et Chimie : 1ère Année Collège

Séance 5 (La masse volumique)

Professeur : Mr El GOUFIFA Jihad

Sommaire

I- Notion de masse volumique

1-1/ Expérience 1

1-2/ Observation 1

1-3/ Expérience 2

1-4/ Observation 2

1-5/ Conclusion

II- Masse volumique d'un liquide

2-1/ Expérience

2-2/ Observation

2-3/ Conclusion

III- Masse volumique d'un solide

3-1/ Expérience

3-2/ Observation

3-3/ Conclusion

IV- Condition de flottabilité des corps

4-1/ Expérience

4-2/ Observation

4-3/ Conclusion

V- Exercices

5-1/ Exercice 1

5-2/ Exercice 2

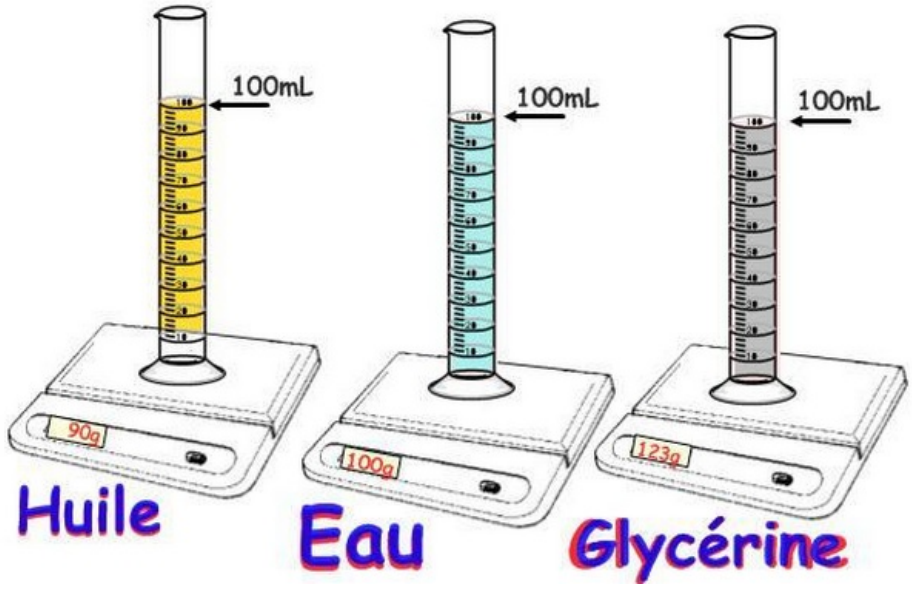
5-3/ Exercice 3

5-4/ Exercice 4

I- Notion de masse volumique

1-1/ Expérience 1

On mesure de la masse des 100 mL de 3 liquides différents: l'eau, l'huile et la glycérine

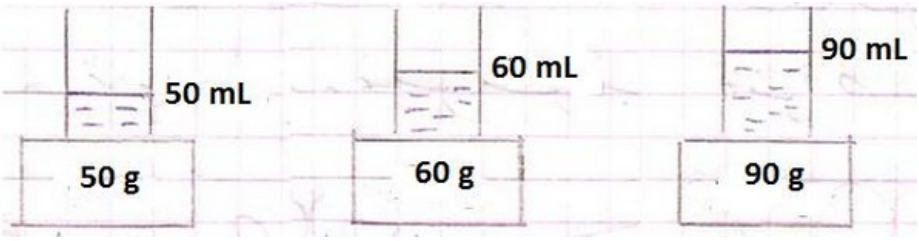


1-2/ Observation 1

Chaque liquide a une masse différente de l'autre même si les liquides ayant le même volume.

1-3/ Expérience 2

On mesure la masse de l'eau pour trois volumes différents



1-4/ Observation 2

Le rapport entre la masse de l'eau et son volume est constant, le rapport m/v ne varie pas.

1-5/ Conclusion

La masse volumique d'un corps est une grandeur physique qui représente la masse d'une unité de Volume, c'est le rapport de sa masse m par son volume V :

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

On symbolise la masse volumique par : ρ (rho).

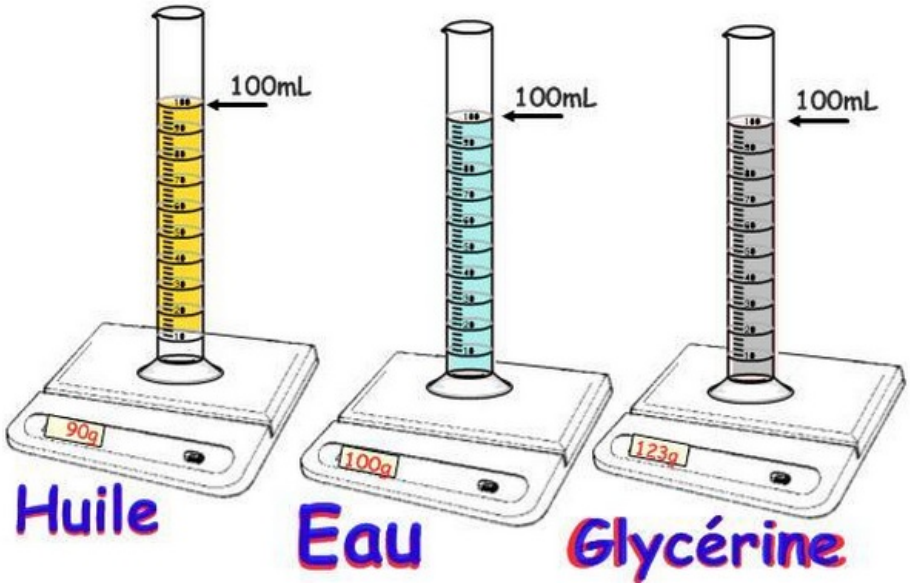
L'unité international de la masse volumique est le : $\frac{Kg}{m^3}$.

On utilise aussi : $\frac{g}{cm^3}$ pour les solides et le $\frac{g}{mL}$ pour les liquides.

II- Masse volumique d'un liquide

2-1/ Expérience

On mesure de la masse des 100 mL de 3 liquides différents: l'eau, l'huile et la glycérine



2-2/ Observation

On calcule la masse volumique de chaque liquide

	L'eau	L'huile	La glycérine
Masse (g)	100	90	123
Volume (mL)	100	100	100
Masse volumique $(^{g}/_{mL})$	1	0,9	1,23

2-3/ Conclusion

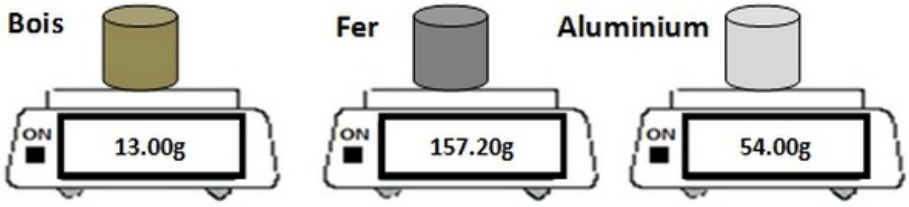
Chaque liquide a une masse volumique différente qui le caractérise.

Liquide	Eau	Lait	Huile	Ethanol	Essence	Glycérine
Masse volumique	1	1,03	0,9	0,79	0,73	1,23

III- Masse volumique d'un solide

3-1/ Expérience

On mesure la masse des trois solides ayant le même volume (20 cm3): le bois, le fer et l'aluminium.



3-2/ Observation

	Bois	Fer	Aluminium
Volume (cm^3)	20	20	20
Masse (g)			
Masse volumique $(^g/_{cm^3})$			

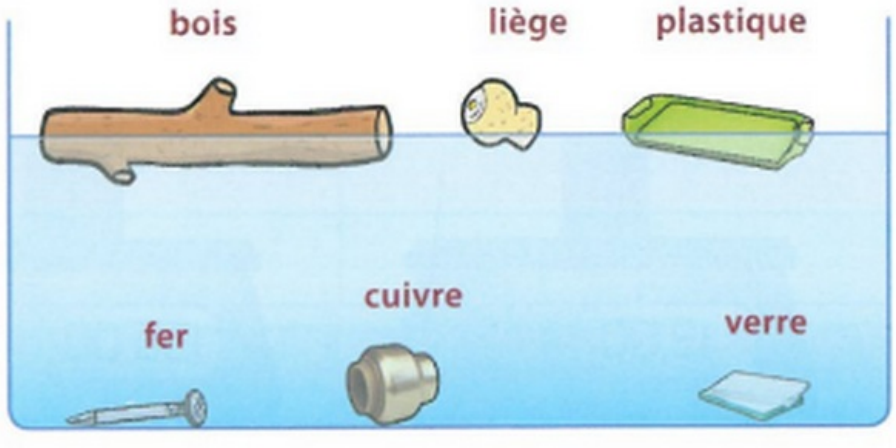
3-3/ Conclusion

Chaque solide a une masse volumique qui le caractérise.

IV- Condition de flottabilité des corps

4-1/ Expérience

Dans un réservoir rempli d'eau, on place des corps en bois, en verre, en plastique, en liège, en fer et en cuivre.



4-2/ Observation

Les corps qui flottent sur l'eau sont les corps en bois, en liège et en plastique.

Les corps qui coulent sur l'eau sont les corps en fer, en cuivre et en verre.

Matière	Liège	Bois	Plastique	Eau	Verre	Fer	Cuivre
Masse volumique	0,2	0,8	0,9	1	2,5	7,8	8,9

4-3/ Conclusion

Un corps flotte sur un liquide si ça masse volumique est inférieure à celle de ce liquide.

Un corps coule dans un liquide si ça masse volumique est supérieure à celle de ce liquide.

V- Exercices

5-1/ Exercice 1

Une plaque a une masse de $3,55\ Kg$ et un volume de $396\ mL$.

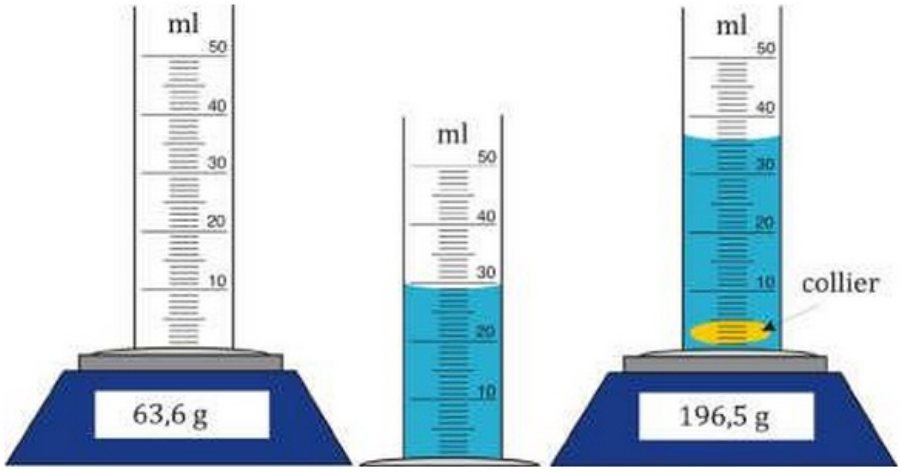
1. Exprimer la masse de cette plaque en g.
2. Calculer la masse volumique de cette plaque en g/mL.

3. En quel matériau la plaque est elle formée ?

Matériau	Fer	Argent	Cuivre	Zinc	Aluminium
ρ ($^{g}/_{mL}$)	7,87	10,5	8,96	7,13	2,7

5-2/ Exercice 2

Nabila veut savoir si son collier est fait en or pur, pour cela elle plonge le collier dans une éprouvette graduée contenant de l'eau et la place sur une balance:



Nabila est déçue de découvrir que son collier n'est pas fait en or pur.

1. Comment a- t-elle pu déterminer ceci à partir des mesures réalisées ? Expliquez le raisonnement.
2. Quel aurait du être le volume du collier s'il était en or pur ?

On donne : $\rho_{(or)} = 19,3\ {}^{g}/_{cm^3}$.

5-3/ Exercice 3

On veut calculer la masse volumique du métal dans lequel a été fabriqué un objet.

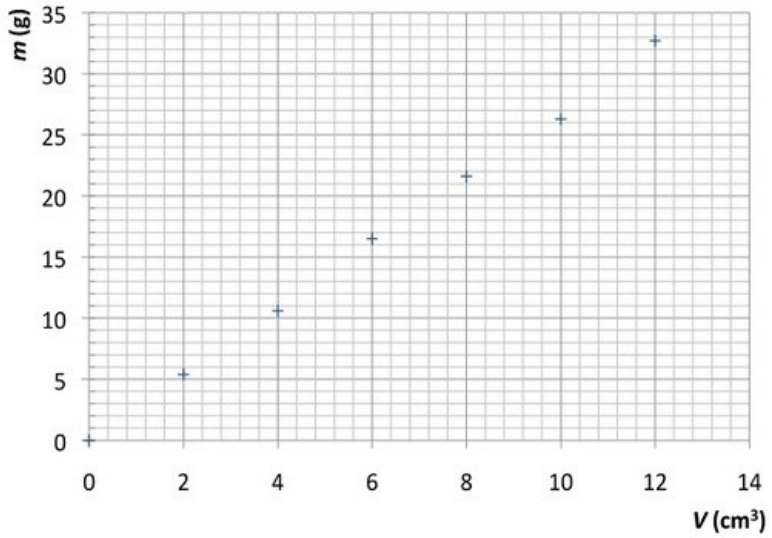
On dispose d'une balance et d'un récipient gradué de base carrée de $10cm$ de coté. On pèse l'objet, sa masse est de $675g$.

On y verse de l'eau dans le récipient jusqu'à une hauteur de 15 cm, puis on y introduit l'objet en question, la hauteur d'eau est alors de $17,5cm$.

1. Quel est le volume de l'objet ?
2. En déduire la masse volumique du métal.

5-4/ Exercice 4

Pour des corps formés du même matériau des mesures de masses et de volumes ont conduit à la représentation graphique suivante :



1. Déterminer à partir du graphique la nature du matériau. Expliquer la méthode.