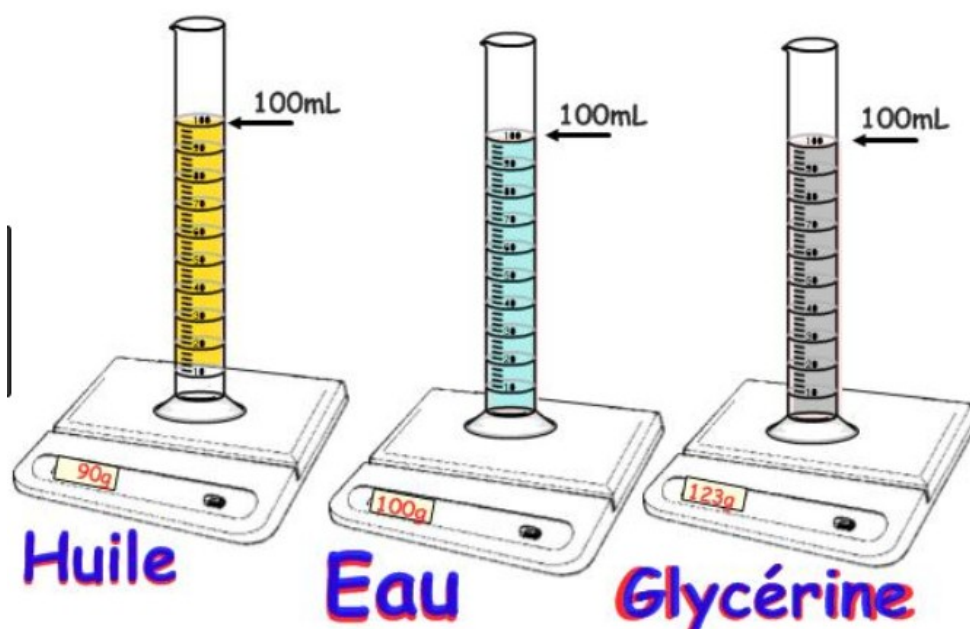


Masse Volumique et densité

Déterminer la masse volumique d'un liquide

Protocole expérimental :

Proposer un protocole expérimental permettant de déterminer avec le plus de précision possible la masse volumique d'un liquide. Bien préciser les différentes étapes et la verrerie ou les instruments utilisés. Vous pouvez-vous aider d'un schéma.



- On pèse l'éprouvette graduée à vide.
- On remplit avec 100mL de liquide.
- On réalise de nouveau la pesée pour déterminer la masse de liquide ajoutée.

Manipulations :

Appliquer la démarche pour déterminer la masse volumique des 2 liquides à disposition : sirop et éthanol.

Noter avec précision les mesures (lettre associée à la mesure = valeur + unité) et poser clairement les calculs (formule littérale puis application numérique en faisant attention aux unités).

Masse Volumique et densité

Compléter :

Liquide	Sirop (eau + sucre)	Éthanol (alcool)
Masse volumique ρ (en g/mL)		
Densité d		

En utilisant les liquides colorés du bureau, réaliser un cocktail multicouches.

Le liquide le plus dense doit être placé d'abord puis on ajoute l'alcool délicatement.

identifier un métal

Une plaque métallique traîne sur le plan de travail du laboratoire. Identifier la nature du métal pour savoir dans quel tiroir ranger cette plaque.

- Réaliser avec précisions les mesures et calculs nécessaires.
- Conclure.

Données : Densité de quelques métaux

Métal	Densité
Fer	7,9
Cuivre	9,0
Zinc	7,1
Aluminium	2,7

Puisque les échantillons n'ont pas la même masse et le même volume, une comparaison simple n'est pas possible.

On mesure le volume par immersion complète dans un liquide.

On détermine la masse par pesée directe.

Masse Volumique d'un Gaz.

Pourquoi le bois flotte dans l'eau alors que le fer coule?

La densité du bois est inférieure à celle de l'eau tandis que celle du fer est supérieure.

Calcul de la masse volumique de l'air.

On considère que l'air est composé de 20% dioxygène et de 80% diazote.

N_2 : masse de $2 \times 14 = 28$ g par mole

O_2 : masse de $2 \times 16 = 32$ g par mole

(Classification périodique des éléments)

Donner la formule brute de ces 2 molécules.

Calculer une valeur approchée de la masse molaire de l'air.

Une mole d'air a une masse de $80/100 \times 28 + 20/100 \times 32 = 0,8 \times 28 + 0,2 \times 32 = 29$ g/mol

Fiche N°1-1
La matière
Volume et masse

Masse Volumique et densité

Une mole de gaz représente $6,023 \times 10^{23}$ atomes de gaz.

Dans le cas des gaz parfaits, l'équation des gaz parfaits donne :

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

d'où l'on obtient le volume molaire du gaz parfait :

$$\bar{V} = \frac{V}{n} = \frac{R \cdot T}{P}$$

- P , la pression ; 101 300Pa
- V , le volume ;
- n , le nombre de moles ou quantité de matière ;
- T , la température ; 273K=0°Celsius
- R , la constante universelle des gaz parfaits. 8,314 J.mol⁻¹.K⁻¹

Quel est le volume occupé par une mole de Gaz.

$$V = 8,314 \times 273 / 101\,300 = 0,0224 \text{ m}^3 = 22,4 \text{ L} \quad (1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L})$$

Une mole de Gaz occupe (quelque soit le gaz) un volume de 22,4L dans les CNTP

Expliquez pourquoi le ballon d'hélium s'envole alors que celui d'Argon tombe au sol

La masse molaire de l'Hélium est de 4g/mol, elle est inférieure à celle de l'air (29g/mol).

L'hélium a une densité inférieure à l'air, le ballon d'hélium s'envole. (si l'enveloppe est suffisamment légère)

La masse molaire de l'Argon est de 40g/mol, elle est supérieure à celle de l'air (29g/mol).

L'Argon a une densité supérieure à l'air, le ballon d'Argon tombe.

Quelle est la masse volumique de l'air?

$$\rho = m/V = 29 \times 10^{-3} / 0,0224 = 1,295 \text{ kg/m}^3 = 1,295 \text{ kg/L}$$