

### EXERCICE N° 1

Mohamed pèse son ballon de volley. Il trouve une **masse de 935,45g**. Il le **dégonfle** et recueille **3,5L d'air**. Il pèse à nouveau son ballon et trouve une **masse de 930,9g**

- 1) Quelle est la composition et le pourcentage des principaux gaz constituant l'air.

L'air est principalement de l'air sont :

Azote (N <sub>2</sub> ),	78%
D'oxygène (O <sub>2</sub> ),	21%
dioxyde de carbone, vapeur d'eau et gaz rares (l'hélium, l'argon, le néon,..)	1%

- 2) Calculer les volumes de dioxygène et de diazote contenus dans le ballon avant le dégonflage.

$$\text{volume de diazote (N}_2\text{)} : \text{Volume d'air total} \times \text{Pourcentage d'azote} \\ = 3,5 \text{ L} \times 0,78 = 2,73 \text{ L}$$

$$\text{Volume de dioxygène (O}_2\text{)} = \text{Volume d'air total} \times \text{Pourcentage d'oxygène} \\ = 3,5 \text{ L} \times 0,21 = 0,735 \text{ L}$$

- 3) Quelle est la masse d'un litre d'air ?

la masse du ballon après le dégonflement est 935,45 g – 930,9 g = 4,55 g

donc la masse d'un litre d'air est :  $\frac{4,55}{3,5} = 1,3 \text{ g}$

### Exercice 2

- 1) Répondre par vrai ou faux aux propositions suivantes :

- ⇒ L'air pollué augmente l'effet de serre vrai
- ⇒ L'air sain est un gaz qui a une odeur et une couleur faux
- ⇒ L'air sain est tout air naturel qui a un effet négatif sur le climat faux
- ⇒ L'air qui nous entoure occupe tous les espaces qui nous semblent vides. vrai
- ⇒ Le dioxyde de carbone est un gaz qui provient des cheminées des usines et des échappements de voitures et qui rend la solution de permanganate de potassium incolore. Faux

3) Proposer deux autres méthodes permettant de déterminer le volume du cylindre.

Quelle est La plus précise ?

**Méthode 1** : Utilisation de la mesure directe des dimensions

Utilisez la formule du volume du cylindre  $V = \pi r^2 h$

**Méthode 2** : méthode du déplacement de liquide (méthode d'Archimède)

Plongez le cylindre dans un récipient d'eau et mesurez la variation du niveau de l'eau.

La variation de hauteur de l'eau est égale au volume du cylindre.

La première méthode est plus précise car le récipient gradué peut nous donner des valeurs incorrectes lors d'une **Erreur de lecture ou avec possède une graduation limitée**

4) Donner la définition du volume.

Le volume d'un corps est **une grandeur physique** qui caractérise l'espace occupé par ce corps, on le symbolise par **V**.

5) On verse de l'eau dans une éprouvette graduée voir figure ci-contre

a. En quelle unité l'éprouvette est graduée ?

ml

b. Quelle est la valeur n d'une division de la graduation ?

$$n = \frac{20-10}{10} = 1 \text{ ml}$$

c. Que représente la valeur 50

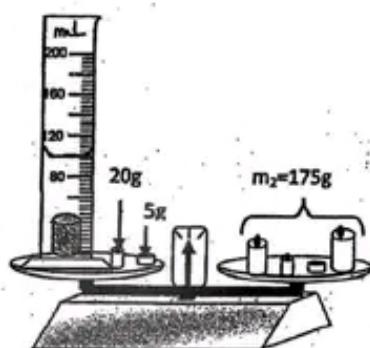
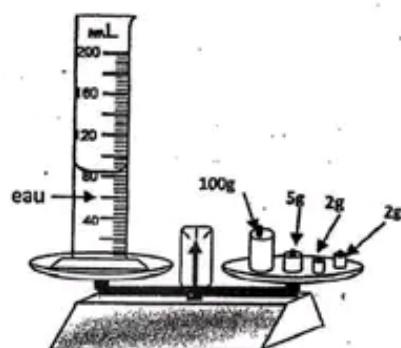
50ml : Représente la valeur maximale ou le volume total que l'éprouvette peut mesurer



d. Quel est le volume V de l'eau versée ? le convertir en dm<sup>3</sup>

$$V = 36 \text{ ml} = 0,036 \text{ dm}^3$$

6) On souhaite déterminer **le volume et la masse du cylindre1** en réalisant les expériences suivantes.



2) Mettre (X) devant la proposition correcte.

	Monoxyde de carbone	Dioxygène	Diazote	Vapeur d'eau	Carbone	Monoxyde D'azote
Constituant de l'air naturel		X	X	X		
Polluant de l'air	X				X	X

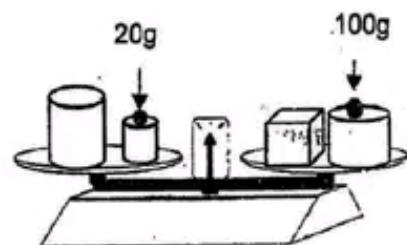
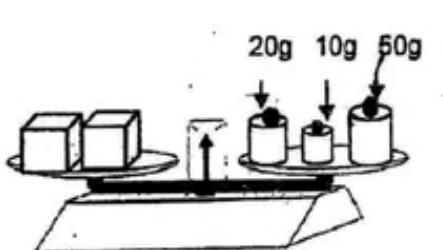
3) Convertir:

- $5\text{g} = 0,005\text{ kg}$
- $8\text{ kg} = 800\text{ dg}$
- $32,48\text{ mL} = 3,248\text{ dL}$  (car  $1\text{ dL}=100\text{ mL}$ )
- $32,48\text{ mm}^3 = 0,00003248\text{ dm}^3$  (car  $1\text{ dm}^3=1000\text{ mm}^3$ )

### EXERCICE N° 3

On dispose de **deux cubes identiques en cuivre**, un **cylindre en aluminium**, une balance de Roberval et des masses marquées

On réalise les pesées suivantes



1) Calculer la masse  $m_1$  d'un cube en cuivre

Masse de 2 cubes de cuivre =  $20 + 10 + 50 = 80\text{g}$

Donc la masse d'un cube  $m_1 = \frac{80}{2} = 40\text{ g}$

2) Calculer la masse  $m_2$  d'un cylindre en aluminium.

$$m_2 + 20 = 100 + m_1$$

$$m_2 = 140 - 20 = 120\text{g}$$

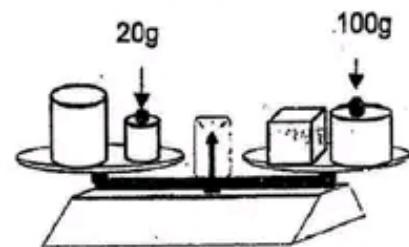
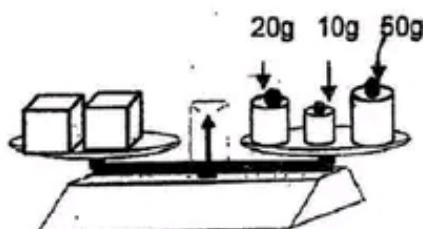
- 3) La plupart des polluants qui polluent l'air sont issus de la combustion
- Donner la définition de l'air pollué

- Donner deux dangers de la pollution de l'air

- Proposer des solutions de protection de l'air de la pollution

#### EXERCICE N° 4

On dispose de deux cubes identiques en cuivre, un cylindre en aluminium, une balance de Roberval et des masses marquées. On réalise les pesées suivantes



- 1) Calculer la masse  $m_1$  d'un cube en cuivre
- 2) Calculer la masse  $m_2$  d'un cylindre en aluminium.
- 3) Proposer deux autres méthodes permettant de déterminer la masse du cylindre. Quelle est La plus précise ?
- 4) Donner la définition du volume.

a. Calculer la masse  $m$  de l'ensemble éprouvette et eau.

$$m=100+5+2+2 = 109 \text{ g}$$

b. Calculer la masse  $m_1$  du cylindre1.

$$m+m_1+20+5 = 175 \text{ donc } m_1=175-134=41 \text{ g}$$

c. Calculer le volume  $V$  du cylindre1.

$$\text{La valeur d'une division} = \frac{80-40}{10} = 4 \text{ ml}$$

- Le volume  $V_1$  d'eau = 84 ml
- Le volume  $V_2$  d'eau + cylindre = 100ml
- Donc  $V$  du cylindre =  $V_2-V_1 = 100-84 = 16 \text{ ml}$

d. Cette méthode ne convient pas pour tous les solides. Donner deux exemples où elle n'est pas Applicable.

**Solide non compact** : car ces solides se dessous dans l'eau tel que le morceau de sucre

**Solide flottant** : Si un solide est moins dense que l'eau, il flottera à la surface plutôt que de s'immerger. Dans ce cas, la méthode d'Archimède ne peut pas être appliquée directement,

e. Sachant que 1 mL d'eau pure pèse 1g. Calculer la masse  $m$  de l'éprouvette vide.

$$m+84=109 \text{ donc } m=109-82=25 \text{ g}$$



- 5) On verse de l'eau dans une éprouvette graduée voir figure ci-contre
- En quelle unité l'éprouvette est graduée ?

.....  
.....

- Quelle est la valeur  $n$  d'une division de la graduation ?

.....  
.....

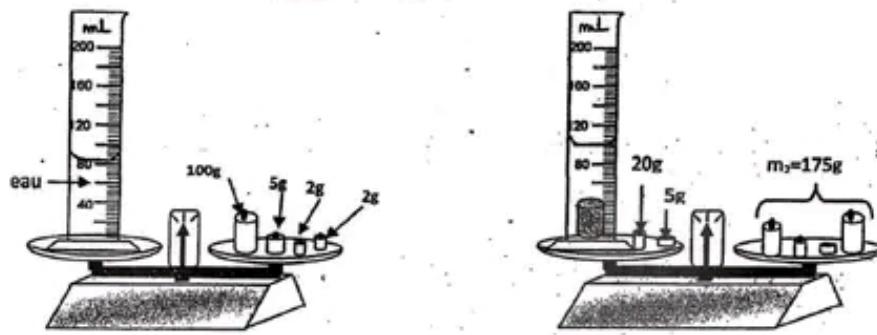
- Que représente la valeur 50

.....  
.....

- Quel est le volume  $V$  de l'eau versée ? le convertir en  $\text{dm}^3$

.....  
.....

- 6) On souhaite déterminer le volume et la masse du cylindre1 en réalisant les expériences suivantes.



- Calculer la masse  $m$  de l'ensemble éprouvette et eau.

.....  
.....

- Calculer la masse  $m_1$  du cylindre1.

.....  
.....

- Calculer le volume  $V$  du cylindre1.

.....  
.....

- Cette méthode ne convient pas pour tous les solides. Donner deux exemples où elle n'est pas Applicable.

.....  
.....

- Sachant que 1 mL d'eau pure pèse 1g. Calculer la masse  $m$  de l'éprouvette vide.

.....  
.....

**EXERCICE N° 1**

Mohamed pèse son ballon de volley. Il trouve une masse de 935,45g. Il le dégonfle et recueille 3,5L d'air. Il pèse à nouveau son ballon et trouve une masse de 930,9g

- 1) Quelle est la composition et le pourcentage des principaux gaz constituant l'air.

.....  
.....

- 2) Calculer les volumes de dioxygène et de diazote contenus dans le ballon avant le dégonflage.

.....  
.....

- 3) Quelle est la masse d'un litre d'air?

.....  
.....

**Exercice 2**

Mettre « Vrai » ou « Faux » devant chacune des affirmations suivantes :

- Le dioxyde de soufre est produit par les véhicules .....
- Le monoxyde d'Azote est à la fois polluant et constituant de l'air .....
- Le méthane est parmi les gaz qui ont un effet de serre bien plus fort que le dioxyde de carbone .....
- L'utilisation de l'énergie éolienne est l'une des causes de la pollution de l'air .....
- Le seul responsable de la pollution de l'air est l'être humain .....
- L'air pollué augmente l'effet de serre

**Exercice 3**

- 1) Parmi les exemples suivants, identifie les matières polluantes de l'air :

**Carbone, Ozone, oxygène, dioxyde de carbone, hydrocarbonates, azote.**

- 2) Pour chacune des matières polluantes, cite une de ses origines et un danger qu'elle peut engendrer.