

**CCF : MASSE VOLUMIQUE**

*Objectifs :*

- Déterminer la masse volumique de différents objets ayant des formes géométriques ou des formes quelconques.
- Vérifier que la masse volumique est caractéristique de la matière (composition chimique) de l'objet.

*Compétences mises en oeuvre :*

- Utiliser une balance
- Lire les graduations d'une éprouvette
- Utiliser les conversions d'unités
- Utiliser la formule  $\rho = \frac{m}{V}$

*Matériel par poste :*

- Un formulaire de mathématiques (volumes)
- Eprouvettes graduées : une de 100 ml et une de 250 ml
- Une pissette d'eau
- Une balance
- Un parallélépipède et un cylindre creux avec rainurages(non géométrique) dans le même métal

# CCF : MASSE VOLUMIQUE

## Document élève

### Objectifs :

- mesurer des longueurs, des masses, des volumes
- calculer un volume, une masse volumique
- utiliser la relation  $m = \rho V$
- déduire à partir de mesures et des calculs si 2 objets sont fabriqués avec le même matériau

### I Expérience.

#### Matériel utilisé :

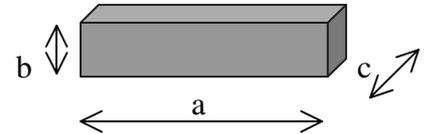
un parallélépipède métallique plein  
un tube (cylindre métallique creux)  
une éprouvette graduée

une balance  
un réglet  
de l'eau

#### Expérimentation :

##### Première partie : avec le parallélépipède plein

a) Mesurer, avec précision, les longueurs  $a$ ,  $b$  et  $c$  du parallélépipède et répondre aux questions **1** et **2** de l'*Annexe*.

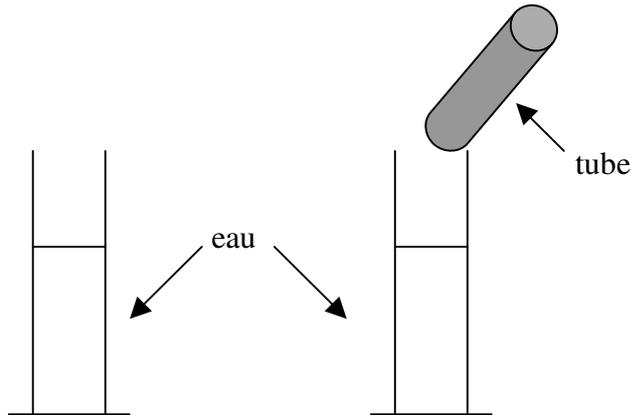


b) Peser le parallélépipède, noter sa masse  $m_1$  et répondre aux questions **3**, **4** et **5** de l'*Annexe*.



**Appel N° 1 : Vérification des mesures et de la masse**

Deuxième partie : avec le tube non géométrique



- a) On verse dans l'éprouvette environ 60 mL d'eau. Lire précisément le volume  $V_1$  et le noter dans le 7 a) de l'Annexe.



**Appel N° 2 :** Vérification du volume d'eau

- b) Ajouter avec précaution le tube dans l'éprouvette. Lire précisément le volume  $V_2$  et le noter dans le 7 b) et répondre à la question 7 c) de l'Annexe.



**Appel N° 3 :** Vérification du volume de l'objet

- c) Peser le tube. Noter sa masse  $m_2$  dans le 8 de l'Annexe et répondre à la question 9



**Appel N° 4 :** Vérification de la masse

Rangement du poste de travail



**Appel N° 5 :** Rangement du poste

NOM, Prénom : .....

Date : .....

C A P .....

**CCF : MASSE VOLUMIQUE**

*Annexe à remettre*

1. Quelles sont les mesures du parallélépipède ?

a = ..... cm      b = ..... cm      c = ..... cm

2. Calculer le volume de ce parallélépipède (voir **formulaire**) :

.....

3. Quelle est la masse du parallélépipède ?

.....

4. Calculer la masse volumique du matériau qui constitue le parallélépipède (voir **formulaire**):

.....

5. En déduire la nature du matériau qui a servi à la fabrication de ce parallélépipède en utilisant le tableau ci-dessous :

.....

Matériau	Masse volumique $\rho$ (g /cm <sup>3</sup> )
Bois	0,5
Aluminium	2,7
Acier	7,8
Plomb	11,4
Or	19,3

6. a) volume d'eau  $V_1 = \dots\dots\dots$  mL

b) volume (eau + tube) :  $V_2 = \dots\dots\dots$  mL

c) En déduire le volume V du tube en mL, puis en cm<sup>3</sup> ( on rappelle que 1cm<sup>3</sup> = 1mL) :

.....

7. Justifier le choix de cette méthode pour mesurer le volume  $V$  de ce tube :

.....  
.....

8. Noter la masse  $m_2$  du tube mesurée avec la balance :

.....

9. a) Déterminer la masse volumique de l'objet cylindrique

.....  
..

b) En déduire si le parallélépipède et le tube ont été fabriqués avec le même matériau  
Justifier votre réponse.

.....  
.....  
.....  
.....

---

### Formulaire

- Volume d'un parallélépipède :  $V = a b c$
- Masse volumique :  $\rho = m/V$  avec  $\rho$  en  $g/cm^3$ ,  $m$  masse en g,  $V$  volume en  $cm^3$
- Masse  $m = \rho V$  avec  $m$  en g,  $\rho$  masse volumique en  $g/cm^3$

GRILLE D'ÉVALUATION PENDANT LA SEANCE

SUJET : MASSE VOLUMIQUE

NOM et Prénom du candidat :

N° :

Date et heure évaluation :

N° du poste de travail :

<b>Appels</b>	<b>Vérfications des tâches</b>	<b>Barème</b>	<b>Note</b>
Appel n°1	Vérification des côtes Vérification de la masse	1 1	
Appel n°2	Vérification du volume	1	
Appel n°3	Vérification du volume	1	
Appel n°4	Vérification de la masse	1	
Appel n°5	Remettre en état le poste de travail	1	
Total		6	

**GRILLE D'EVALUATION GLOBALE**

**SUJET : MASSE VOLUMIQUE**

NOM et Prénom du candidat :

N° :

Date et heure évaluation :

N° du poste de travail :

		<b>Barème</b>	<b>Note</b>
Evaluation pendant la séance		6	
Exploitation des résultats expérimentaux			
I	Calcul du volume géométrique Calcul de la masse volumique Reconnaître le matériau	1 0,5 0,5	
II	Calcul du volume Calcul de la masse volumique Comparer les matériaux	0,5 0,5 1	
TOTAL		10	
NOM et SIGNATURE de l'examineur		<b><u>NOTE sur 10</u></b>	