

CAP	CCF	Académie de BORDEAUX
-----	-----	----------------------

Mécanique 2 : équilibre d'un solide soumis à deux forces
Déterminer la masse volumique d'un solide

Ce document comprend :

- une fiche descriptive du sujet destinée au professeur ,
- une situation d'évaluation destinée au candidat,
- une grille d'évaluation / notation, destinée au professeur.

FICHE DESCRIPTIVE DESTINEE AU PROFESSEUR

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.

Matériel par poste :

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

CAP	CCF	Académie de BORDEAUX
-----	-----	----------------------

Mécanique 2 : équilibre d'un solide soumis à deux forces
Déterminer la masse volumique d'un solide

Ce document comprend :

- une fiche descriptive du sujet destinée au professeur ,
- une situation d'évaluation destinée au candidat,
- une grille d'évaluation / notation, destinée au professeur.

FICHE DESCRIPTIVE DESTINEE AU CANDIDAT

1^{ère} partie : manipulation

Vous disposez :

- d'un parallélépipède métallique plein
- d'un tube (cylindre métallique creux)
- d'une éprouvette graduée
- d'une balance
- d'un réglet
- d'eau

1) Calcul de la masse volumique du parallélépipède

- a) Mesurer à l'aide du réglet les dimensions **a**, **b** et **c** du parallélépipède, reporter les valeurs sur la feuille n°2 et en déduire son volume.
- b) Peser le même parallélépipède à l'aide de la balance, reporter sa valeur sur la feuille n°2, calculer la masse volumique du matériau qui le constitue et en déduire la nature de ce matériau.



Appel n°1 : vérification des mesures et des calculs sur le parallélépipède

2) Calcul de la masse volumique du tube

- a) Peser le tube à l'aide de la balance et reporter sa valeur sur la feuille n°2
- b) Verser de l'eau dans l'éprouvette jusqu'au trait indiquant précisément 60 mL et reporter la valeur de ce volume qu'on appelle V_1 sur la feuille n°2.
Introduire le tube dans l'éprouvette et lire le nouveau volume correspondant. Reporter la valeur de ce volume qu'on appelle V_2 sur la feuille n°2.
Calculer le volume du tube en mL et en cm^3 puis la masse volumique du matériau qui le constitue et en déduire si le parallélépipède et le tube sont constitués du même matériau.



Appel n°2 : vérification des mesures et des calculs sur le tube

2^{ème} partie : calculs et analyse

1) Calcul de la masse volumique du parallélépipède

a) dimensions du parallélépipède

$a = \dots\dots\dots\text{cm}$ $b = \dots\dots\dots\text{cm}$ $c = \dots\dots\dots\text{cm}$



b) calculer le volume du parallélépipède (voir formulaire)

.....

c) masse du parallélépipède :

$m = \dots\dots\dots\text{g}$

d) calculer la masse volumique du parallélépipède

.....

e) En déduire le matériau constituant le parallélépipède en utilisant le tableau ci-dessous :

.....

Matériau	Masse volumique ρ (g/cm^3)
Bois	0,5
Aluminium	2,7
Acier	7,8
Plomb	11,4
Or	19,3

2) Calcul de la masse volumique du tube

a) masse du tube : $m = \dots\dots\dots\text{g}$

b) calcul du volume du tube (on rappelle que $1\text{ cm}^3 = 1\text{ mL}$)

$V_1 = \dots\dots\dots\text{ mL}$ $V_2 = \dots\dots\dots\text{ mL}$

Volume du tube :

.....

c) Calcul de la masse volumique du tube

.....

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

.....

.....



FORMULAIRE

Volume d'un parallélépipède : $V = a b c$

Masse volumique : $\rho = \frac{m}{V}$ avec ρ en g/cm^3 , m masse en g, V volume en cm^3

Masse : $m = \rho V$ avec m en g , ρ masse volumique en g/cm^3

CAP	CCF	Académie de BORDEAUX
-----	-----	----------------------

Mécanique 2 : équilibre d'un solide soumis à deux forces
Déterminer la masse volumique d'un solide

GRILLE D'ÉVALUATION GLOBALE

Nom et prénom du candidat :	N° du candidat :
Date et heure de l'évaluation :	N° du poste de travail :

		barème	Note
Appel n°1	· vérification des dimensions et de la masse	2,5	
	· calcul du volume et de la masse volumique	2	
	· nature du matériau	1	
Appel n°2	· vérification des mesures de la masse et du volume	2	
	· calcul de la masse volumique	1	
	· comparaison des matériaux	0,5	
Appel n°3	· remise en état du poste de travail	1	
TOTAL		10	