

Masse volumique

SCIENCES PHYSIQUES

Année scolaire : 2010 / 2011

Date :

Durée :

Niveau :



1ere Année

Exercice 1

On donne : $\rho_{\text{Or}} = 19,3 \text{ g.cm}^{-3}$

Un bijou à une masse $m = 37,8 \text{ g}$ et un volume $V = 2,4 \text{ cm}^3$.

- 1-) a-) Calculer sa masse volumique ρ en g.cm^{-3} puis en Kg.m^{-3} .
b-) Calculer sa densité par rapport à l'eau (on donne : $\rho_{\text{eau}} = 1 \text{ g.cm}^{-3}$)
- 2-) En supposant que le bijou ne présente pas de cavité, dire s'il est en or pur ou non ? justifier
- 3-) En admettant qu'il est en or pur, et il présente une cavité vide.
a-) Vérifier que le volume occupé par l'or est : $V_{\text{Or}} = 1,96 \text{ cm}^3$.
b-) Le volume extérieur du bijou étant $V = 2,4 \text{ cm}^3$, déterminer le volume de la cavité vide à l'intérieure du bijou.

Exercice 2

Un corps solide (A) en aluminium de forme géométrique quelconque a une masse m et un volume $V = 10 \text{ cm}^3$. La masse volumique de l'aluminium est $\rho = 2,70 \text{ g.cm}^{-3}$.

- 1°) Rappeler l'expression de la masse volumique d'un corps homogène et donner la signification de chaque terme .
- 2°) a- Exprimer la masse m du solide (A) en fonction du volume V et de sa masse volumique ρ .
b- Calculer la masse m du corps (A) .
- 3°) Proposer une méthode expérimentale permettant la mesure du volume V du corps (A) .
- 4°) a - Calculer la densité de l'aluminium. On donne : $\rho_{\text{eau}} = 1000 \text{ kg.m}^{-3}$.
b- L'aluminium flotte-il sur l'eau ? Justifier la réponse.

Exercice 3

On dispose de trois liquides non miscibles L_1 , L_2 et L_3 .

1°) Le liquide L_1 a une masse volumique $\rho_1 = 0,92 \text{ g.cm}^{-3}$ et un volume $V_1 = 10 \text{ cm}^3$.

A₁ a- Rappeler la définition de la masse volumique d'une substance pure.

A₂ b- Déterminer la masse m_1 du liquide L_1 .

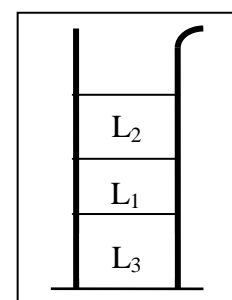
A₂ c- Déterminer la densité d_1 du liquide L_1 .

On rappelle que la masse volumique de l'eau est : $\rho_{\text{eau}} = 1 \text{ g.cm}^{-3}$.

2°) Dans une éprouvette graduée, on introduit les liquides L_1 , L_2 et L_3 , on obtient trois phases comme l'indique la figure ci- contre.

A₂ a- Comparer les densités d_1 , d_2 et d_3 respectivement des liquides L_1 , L_2 et L_3 .

A₂ b- Attribuer à chacun des liquides L_2 et L_3 sa densité sachant que les densités de ces liquides ont comme valeurs 1,48 et 0,73



Exercice 4

Un corps solide (A) en aluminium de forme géométrique quelconque a une masse m et un volume $V=10 \text{ cm}^3$. La masse volumique de l'aluminium est $\rho = 2,70 \text{ g.cm}^{-3}$.

1°) Rappeler l'expression de la masse volumique d'un corps homogène et donner la signification de chaque terme.

2°) a- Exprimer la masse m du solide (A) en fonction du volume V et de sa masse volumique ρ .

b- Calculer la masse m du corps (A).

3°) La mesure de la masse de ce corps à l'aide d'une balance donne une valeur $m' = 25 \text{ g}$.

Dire, en justifiant votre réponse, si le corps (A) est creux ou plein.

4°) Proposer une méthode expérimentale permettant la mesure du volume V du corps (A).

5°) a- Donner l'expression de la densité d d'un solide par rapport à l'eau en fonction de la masse volumique ρ de ce corps et celle de l'eau ρ_{eau} .

b- Calculer la densité de l'aluminium.

On donne : $\rho_{\text{eau}} = 1000 \text{ kg.m}^{-3}$.

Exercice 5

Un solide plein en fer de forme cubique et d'arrête $a = 2 \text{ cm}$ a une masse $m_{\text{fer}} = 6,32 \text{ g}$

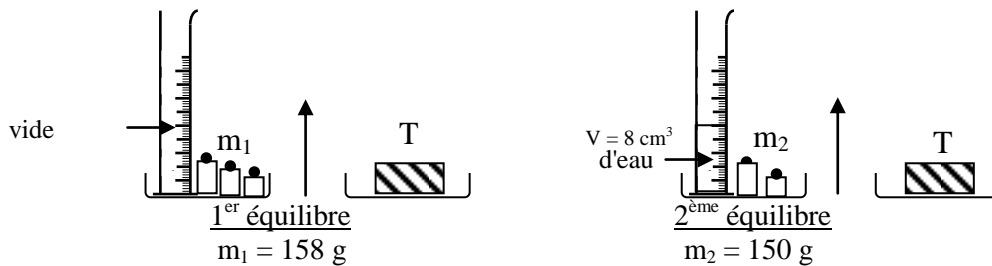
1°) Déterminer, en cm^3 , le volume V du solide.

2°) Proposer une autre méthode permettant de déterminer ce volume. Faire un schéma.

3°) a- Rappeler l'expression de la masse volumique d'un corps pur en précisant la signification de chaque terme.

b- Montrer que la masse volumique du fer est $\rho_{\text{Fer}} = 7,9 \text{ g.cm}^{-3}$.

4°) On réalise les équilibres suivants :



a- Déterminer, en g, la masse m_{eau} du volume $V = 8 \text{ cm}^3$ d'eau.

b- Exprimer la densité d du fer par rapport à l'eau en fonction de m_{fer} et m_{eau} .

c- Calculer d .

d- Le fer flotte-t-il sur l'eau ? Justifier la réponse.

Exercice 6

Un solide plein en zinc de forme d'un parallélépipède de longueur $a = 3 \text{ cm}$, de largeur $b = 2 \text{ cm}$ et de hauteur $c = 1 \text{ cm}$, il possède une masse $m = 42,6 \text{ g}$

1- Déterminer, en cm^3 , le volume V du solide.

2- Proposer une autre méthode permettant de déterminer ce volume. Faire un schéma.

3-a- Rappeler l'expression de la masse volumique en précisant la signification de chaque terme.

b- Montrer que la masse volumique du zinc est $\rho_{\text{Zn}} = 7,1 \text{ g.cm}^{-3}$. L'exprimer dans le S.I.

4- a- Calculer la densité d du zinc par rapport à l'eau.

b- Le zinc flotte-t-il sur l'eau ? Justifier la réponse. La masse volumique de l'eau est $\rho_{\text{eau}} = 1 \text{ g.cm}^{-3}$