



EXERCICES SUR LA MASSE VOLUMIQUE

Exercice 1

Pour réaliser l'extension d'un bureau, un artisan utilise des poutrelles identiques.

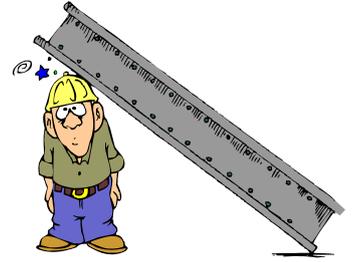
1) La masse m d'une poutrelle est de 282 kg.

a) Calculer la valeur de son poids P ; arrondir le résultat au newton.
Rappel : $P = m \times g$ et on prendra $g = 9,8 \text{ N/kg}$.

b) Le poids de la poutrelle est une force.

Quel appareil de mesure permet de vérifier la valeur du poids ?

- un manomètre
 une balance
 un dynamomètre



Cocher la bonne réponse

2) Chaque poutrelle a pour masse $m = 282 \text{ kg}$ et pour volume $V = 0,34 \text{ m}^3$.

Calculer la masse volumique ρ du matériau qui la constitue, arrondir le résultat à l'unité.

3) À l'aide des informations suivantes, indiquer le matériau constituant chacune des poutrelles

Matériau	Masse volumique (kg/m^3)
Acier	7 800
Aluminium	2 700
Chêne	830

(D'après sujet de CAP Secteur 3 Groupement interacadémique II Session 2005)

Exercice 2

Pour réaliser les fondations d'un magasin, on est obligé de fabriquer une dalle en béton léger. La dalle a pour dimension 20 m de longueur, 10 m de largeur et 15 cm d'épaisseur. On sait que la masse volumique du béton est de $7\,000 \text{ kg/m}^3$.

1) Calculer le volume de béton nécessaire pour réaliser cette dalle, exprimée en m^3 .

2) Calculer la masse M de la dalle, exprimée en kg puis en tonnes.



(D'après sujet de CAP Secteur 1 ; 2 ; 3 ; 5 Nouvelle Calédonie Session 2006)

Exercice 3

1) Un chauffe-eau existant avant une rénovation a une capacité de 50 L.

Calculer la masse m que représentent ces 50 litres d'eau. ($\rho_{\text{eau}} = 1\,000 \text{ kg/m}^3$; $1\,000 \text{ L} = 1 \text{ m}^3$)

2) La masse totale du chauffe-eau rempli d'eau est de 80 kg.

Calculer la valeur du poids \vec{P} du chauffe-eau plein. On donne $P = m \times g$ et $g = 10 \text{ N/kg}$.

(D'après sujet de CAP Secteur 2 Guadeloupe – Martinique – Guyane Session 2006)

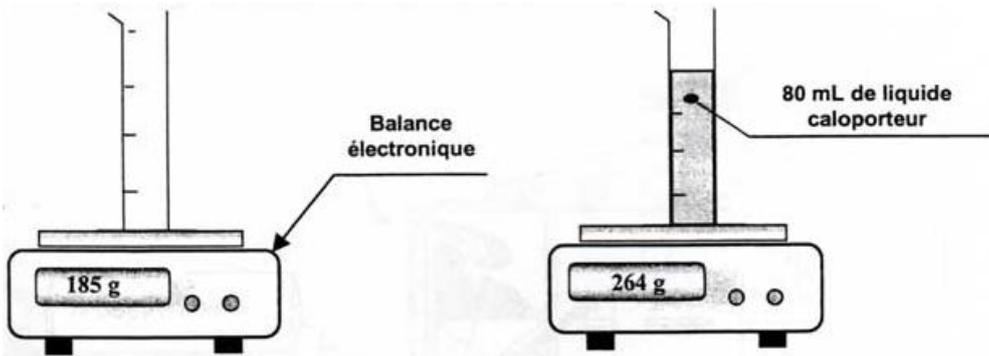


Exercice 4

Un liquide colporteur est le liquide qui circule dans le circuit de chauffage (chaudière, tuyaux et radiateurs). On veut déterminer la masse volumique de ce liquide. Pour cela, on réalise expérimentalement deux mesures :

1^{ère} mesure :
masse de l'éprouvette vide

2^{ème} mesure :
masse de l'éprouvette contenant
100 mL de liquide colporteur



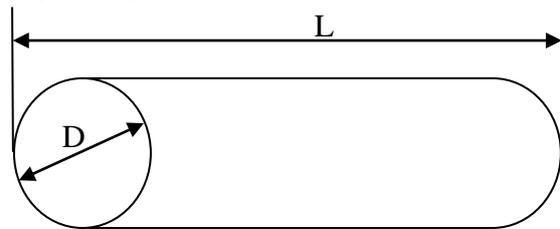
- 1) À partir des informations données ci-dessus, déterminer, en g, la masse m de 80 mL de liquide colporteur.
- 2) Sachant que $1\text{L} = 1\,000\text{ mL}$, calculer, en kg/L , la masse volumique ρ du liquide colporteur.
- 3) La masse volumique de l'eau a, selon les conditions, une valeur ρ voisine de 1 kg/L . Peut-on considérer que le liquide colporteur est de l'eau ? Justifier la réponse.

Exercice 5

Un fil a une forme cylindrique

On utilise un morceau de fil de longueur $L = 100\text{ m}$ et de diamètre $D = 0,4\text{ mm}$

(D'après sujet de CAP Secteur 1 Session 2006)



- 1) Convertir, en centimètre, la longueur L et le diamètre D de ce fil
- 2) Calculer, en centimètre, le rayon R du fil.
- 3) Calculer, en cm^3 , le volume V de ce fil. Arrondir le résultat à 0,01
- 4) Le fil utilisé ci-dessus est un fil de polyester. Sa masse volumique ρ est $1,38\text{ g/cm}^3$. Calculer, en gramme, la masse de ce morceau de fil. Arrondir le résultat à 0,01.
- 5) Le titre est la masse de ce fil pour une longueur de un mètre, elle s'exprime en tex ($1\text{ tex} = 1\text{ g/m}$). Indiquer, en tex, la valeur du titre de ce fil.



(D'après sujet de CAP Secteur 1 Métiers de la mode Métropole Session 2007)