

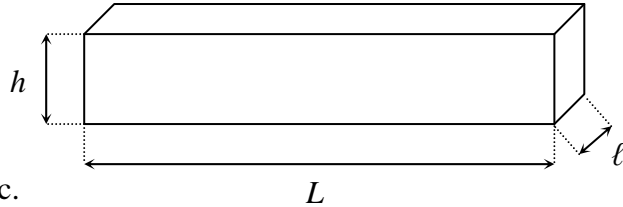


EXERCICES SUR LE POIDS & LA MASSE

Exercice 1

Une grue soulève un bloc de béton, ayant la forme d'un parallélépipède rectangle et homogène ayant les dimensions suivantes :

Hauteur : $h = 0,50$ m
Longueur : $L = 2,43$ m
Largeur : $\ell = 0,80$ m



- 1) Calculer, en m^3 , le volume de ce bloc.
- 2) Calculer, en kg, sa masse sachant que la masse volumique du béton est de $2\,000\text{ kg/m}^3$. Arrondir le résultat au dixième.

On donne la formule $\rho = \frac{m}{V}$, où m est la masse en kg, V le volume en m^3 et ρ la masse volumique en kg/m^3

(D'après sujet de BEP Groupement 3 Secteur 2 Session juin 2004)

Exercice 2

On verse 6 kg de jus de pomme avec 6 kg de sucre dans une grosse bassine à confiture de façon à réaliser de la gelée.

- 1) Calculer la valeur du poids de l'ensemble, sachant que la bassine à confiture a une masse de 8 kg (on prendra $g = 10\text{ N/kg}$).
- 2) Compléter le tableau de caractéristiques du poids de l'ensemble (bassine + jus + sucre).

Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Intensité ou Valeur
\vec{P}				

- 3) Représenter la force sur le schéma ci-dessous (échelle : 1 cm pour 100 N).



(D'après sujet de BEP Groupement 4 Secteur 4 Session juin 2003)

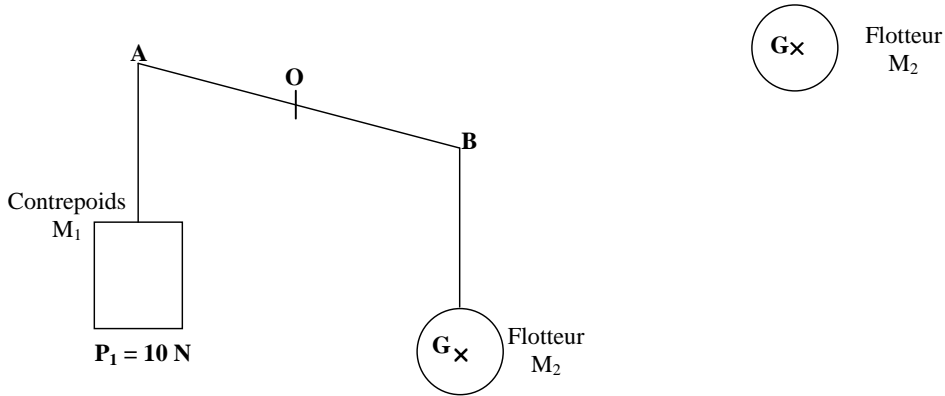


Exercice 3

Le niveau de liquide dans une cuve est contrôlé par un interrupteur mécanique. Celui-ci est constitué d'un balancier de longueur $AB = 340 \text{ mm}$ pivotant autour d'un axe O central. Aux extrémités de ce bras sont suspendus :

- un contrepoids de poids $P_1 = 10 \text{ N}$
- un flotteur sphérique de masse $M_2 = 2,5 \text{ kg}$.

Suivant le schéma :



- 1) Calculer le poids P_2 du flotteur. On prendra $g = 10 \text{ N/kg}$.
- 2) Compléter le tableau caractérisant l'action du poids du flotteur.

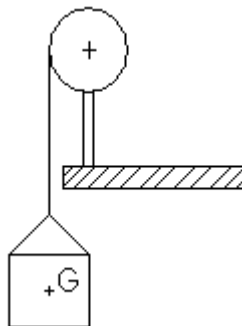
Action	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur (N)	Représentation
Action du poids du flotteur	G centre de gravité de M_2				

(D'après sujet de BEP secteur3 Groupement académique Nord Session juin 2002)

Exercice 4

Un treuil de chantier fonctionne avec un moteur électrique. Il maintient en équilibre un bloc préfabriqué de masse 150 kg .

- 1) Calculer la valeur du poids \vec{P} de ce bloc ($g = 10 \text{ N/kg}$).
- 2) Tracer sur le schéma le vecteur force représentant le poids \vec{P} , en utilisant l'échelle suivante : 1 cm représente 500 N .



(D'après sujet de BEP Secteur 2 Groupement interacadémique II Session septembre 2003)



Exercice 5

Si on prend $V = 20,2 \text{ cm}^3$ comme valeur approchée du volume d'une cale, calculer, en gramme, la masse m d'une cale sachant que la masse volumique du laiton est $\rho = 8\,280 \text{ kg/m}^3$.

(D'après sujet de BEP Secteur 1 académie de Amiens Session 1999)

Exercice 6

Une poutrelle de 2,5 m de long et de 96 cm^2 de section a une masse de 190 kg.

- 1) Calculer l'intensité du poids de la poutrelle (on donne $g = 9,8 \text{ N/kg}$).
- 2) Calculer son volume en m^3 .
- 3) Calculer sa masse volumique au kg/m^3 près.

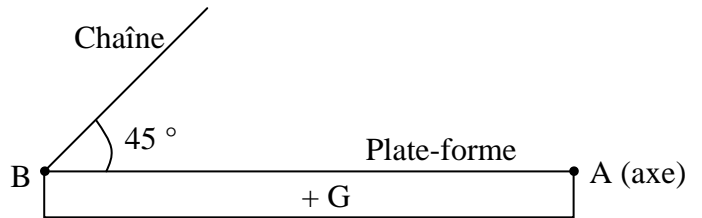
(D'après sujet de BEP Secteur 1 académie de Nantes Session 1999)

Exercice 7

Une plate-forme rectangulaire homogène, articulée à son extrémité A autour d'un axe, est maintenue horizontalement par une chaîne fixée à son autre extrémité B.

Elle est soumise à trois actions :

- celle de la chaîne, représentée par la force \vec{F}
- celle de l'axe, représentée par la force \vec{R}
- celle de son poids représentée par \vec{P}



1) Reproduire le tableau ci-dessous en cochant d'une croix les cases correspondant aux classifications qui vous semblent exactes.

	ACTION	
	de contact	à distance
Action de la chaîne		
Action de l'axe		
Action du poids		

2) Le poids \vec{P} de la plate-forme a comme intensité 2 000 N et s'applique en G. Représenter \vec{P} sur la figure (400 N seront représentées par 1 cm).

3) Calculer la masse de la plate-forme. Prendre 10 N/kg pour valeur de g.

4) La force \vec{F} , qui représente l'action de la chaîne en B, a une intensité voisine de 1 400 N et comme direction celle de la chaîne. La représenter sur la figure précédente (400 N seront représentées par 1 cm).

(D'après sujet de BEP STI Poitiers Session 1995)



Exercice 8

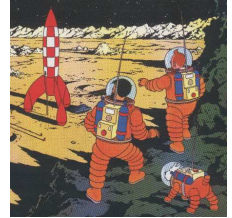
L'obélisque de la place de la Concorde, à Paris, a une masse de 220 tonnes.

- 1) Calculer son poids (on prend $g = 9,8 \text{ N/kg}$ et $1 \text{ t} = 1\,000 \text{ kg}$).
- 2) La masse volumique de la pierre est de $2\,500 \text{ kg/m}^3$. Quel est son volume ?

(D'après sujet de BEP Secteur 1 académie de Lille Session 1998)

Exercice 9

- 1) Milou vêtu de son scaphandre a une masse de 40 kg sur la Lune. Quelle serait sa masse sur la Terre ?



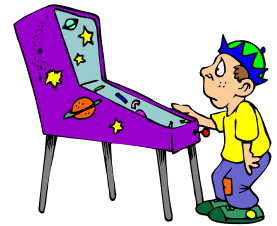
- 2) L'intensité de la pesanteur sur la Lune est $g_L = 1,6 \text{ N/kg}$.
L'intensité de la pesanteur sur la Terre est $g_T = 9,8 \text{ N/kg}$.
Calculer le poids de Milou sur la Lune (P_L) ainsi que son poids sur la Terre (P_T).

(D'après sujet de BEP Bioservice académie de Nancy-Metz Session 1998)

Exercice 10

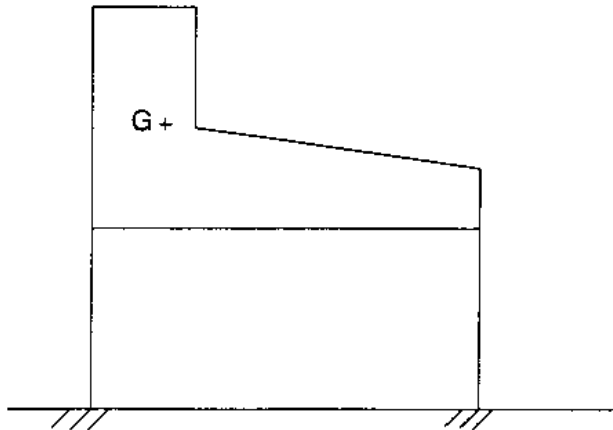
Un flipper posé sur le sol (horizontal) a une masse de 150 kg (schéma ci-dessous) :

- 1) Calculer la valeur du poids P du flipper. On donne $g = 10 \text{ N/kg}$.
- 2) Compléter le tableau des caractéristiques de \vec{P} .



Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur (en newton)
\vec{P}				

- 3) Représenter \vec{P} sur le schéma ci-dessous à partir du point G . (Echelle : 1 cm représente 500 N).



(D'après sujet de BEP Secteur 4 Session 2002)