



EXERCICES SUR L'ÉQUILIBRE D'UN SOLIDE SOUMIS À DEUX FORCES

Exercice 1

1) Un tandem représenté ci-dessous a une masse totale de 22,5 kg.

Calculer, en N, la valeur de son poids P . Données : $P = mg$ et $g = 10 \text{ N/kg}$.

2) On désigne par \vec{R} la réaction du crochet sur le tandem.

Représenter sur le schéma ci-dessous les deux forces \vec{P} et \vec{R} .



Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur de la force (en N)
\vec{P}	G	verticale	Vers le bas	225
\vec{R}	C	verticale	Vers le haut	225

Unité graphique :
1 cm représente 50 N.

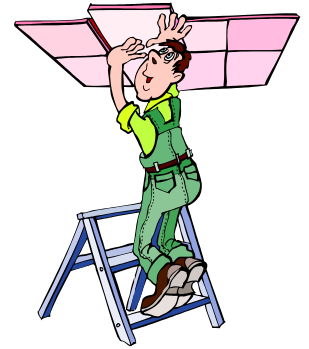
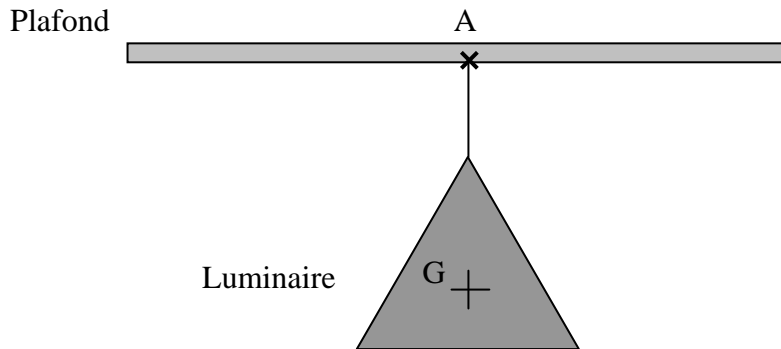


(D'après sujet de CAP Secteur 3 Guadeloupe / Guyane / Martinique Session 2007)



Exercice 2

M. Martin a fixé un luminaire de masse 600 g au centre de sa cuisine.



Le luminaire est en équilibre sous l'action de deux forces :

\vec{F} : action du plafond sur le luminaire,

\vec{P} : poids du luminaire.

- 1) **Convertir** en kg la masse du luminaire.
- 2) **Calculer**, en N, la valeur P du poids. Donnée : $g = 10\text{N/kg}$.
- 3) **Tracer** sur le schéma ci-dessus la représentation graphique du poids \vec{P} .
Unité graphique: 1 cm représente 2 N.
- 4) **Énoncer** les conditions d'équilibre du luminaire.
En **déduire** les caractéristiques de la force \vec{F} , et **compléter** le tableau ci-dessous.

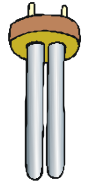
Nom	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur en N
\vec{P}	G		↓	
\vec{F}				

(D'après sujet de CAP Secteur 3 Métropole – la Réunion - Mayotte Session 2007)



Exercice 3

Une lampe fluo-compacte a une masse de 100 g.

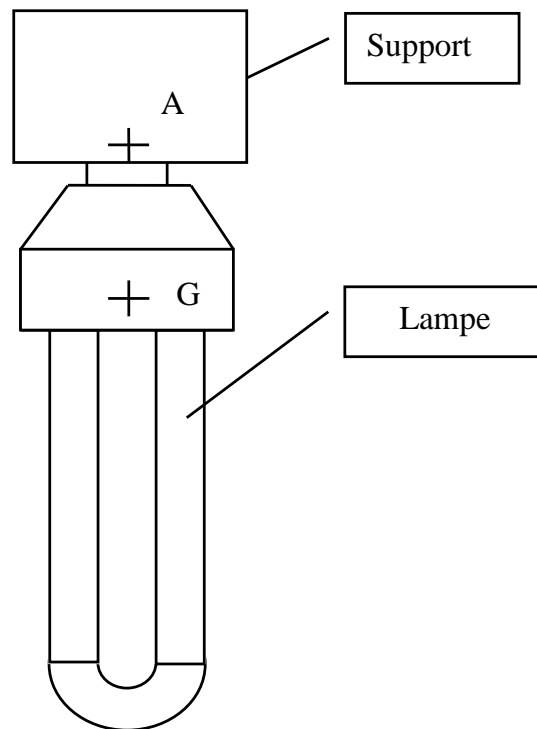


1) **Calculer**, en N, la valeur P du poids de la lampe. **Justifier** la réponse. ($g = 10 \text{ N/ kg}$).

2) On donne le tableau des caractéristiques de \vec{P} .

Action	Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur en N
Action de la Terre	\vec{P}	G		↓	1

Représenter, sur le schéma ci-contre, le poids \vec{P} . Unité graphique : 1 cm représente 0,25 N.



3) La lampe est en équilibre sous l'action de son poids \vec{P} et de l'action exercée par le support en A sur la lampe représentée par la force \vec{F} .

a) **Énoncer** les conditions d'équilibre d'un solide soumis à deux actions.

b) **Représenter**, sur le schéma ci-dessus la force \vec{F} .

(D'après sujet de CAP Secteur 3 Métropole – la Réunion - Mayotte Session juin 2008)



Exercice 4

Une palette de sacs de ciment a une masse totale de 1 200 kg.
La palette est maintenue en équilibre sous l'action \vec{F} de la fourche d'un chariot élévateur.

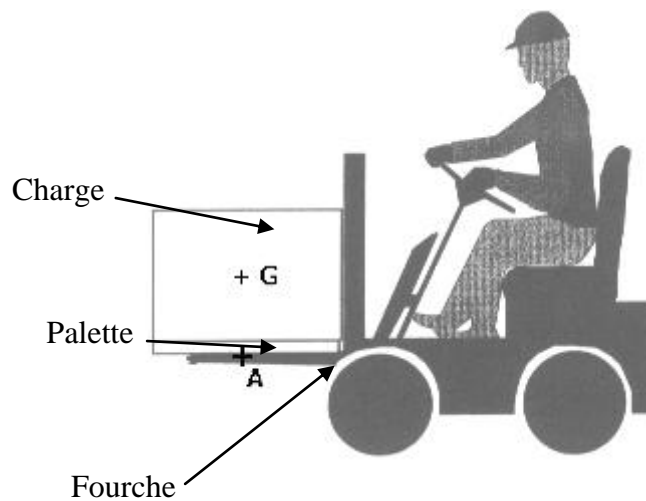


1) **Calculer**, la valeur en newton, du poids \vec{P} de cette palette. ($g = 10$ N/kg).

2) **Compléter** le tableau suivant :

Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur en N
\vec{F}	A			
\vec{P}	G			

3) **Représenter**, à l'aide de vecteurs, le poids \vec{P} et la force \vec{F} sur le schéma ci-dessous.
Prendre deux couleurs différentes. (Échelle : 1 cm représente 2 000 N)



(D'après sujet de CAP Secteur 2 Groupement des Académies de l'Est Session 2003)



Exercice 5

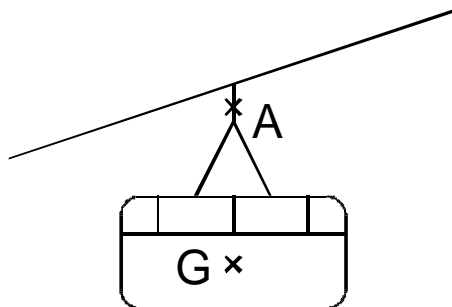
Le téléphérique de la baie de Rio permet de monter jusqu'au « Pain de sucre ».
La masse totale téléphérique – passagers autorisée est : $m = 13$ tonnes.



- 1) **Calculer**, en N, le poids total P de l'ensemble téléphérique-passagers. ($g = 10$ N/kg).
 - 2) À l'arrêt, le téléphérique est en équilibre sous l'action de son poids \vec{P} et de la force \vec{F} qui le maintient suspendu en A. Voir schéma ci-dessous.
- a) **Énoncer** les conditions d'équilibre d'un solide soumis à deux forces.
 - b) **Compléter** le tableau des caractéristiques des forces agissant sur l'ensemble téléphérique-passagers.

Forces	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur (N)
\vec{P}	G		↓	
\vec{F}				

- c) **Représenter** sur la figure ci-contre le poids \vec{P} .
Unité graphique : 1 cm représente 50 000 N.



(D'après sujet de CAP Secteur 3 Métropole – la Réunion – Mayotte Session 2007)



Exercice 6

Une heure trente minutes après le décollage, le moteur du troisième étage est allumé afin de s'élancer vers la lune. Le 21 juillet, les astronautes se préparent pour l'alunissage (à se poser sur la lune).

Armstrong et Aldrin se posent à l'aide d'un module lunaire. Armstrong descend les neuf marches de l'échelle et en posant le pied sur le sol, il déclare « C'est un petit pas pour l'homme, mais un grand pas pour l'humanité ! »

Neil Armstrong muni de sa combinaison a une masse totale de 150 kg.

1) **Calculer** la valeur de son poids total sur la lune sachant que l'intensité de la pesanteur (g_L) sur la lune est : $g_L = 1,6 \text{ N/kg}$.

2) **Représenter** le poids appliqué au point G sur la figure ci-dessous :
Échelle : 1 cm correspond à 40 N.



3) La figure représente l'astronaute à l'instant de son premier pas. Il est en équilibre sur le sol sous l'action de deux forces.

Déterminer le sens et la valeur F de l'action du sol sur Armstrong en complétant le tableau suivant :

Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur
\vec{P}	G	Verticale	↓	240 N
\vec{F}	S	Verticale		

(D'après sujet de CAP Secteur 1 Académies de l'Est Session juin 2000)



Exercice 7

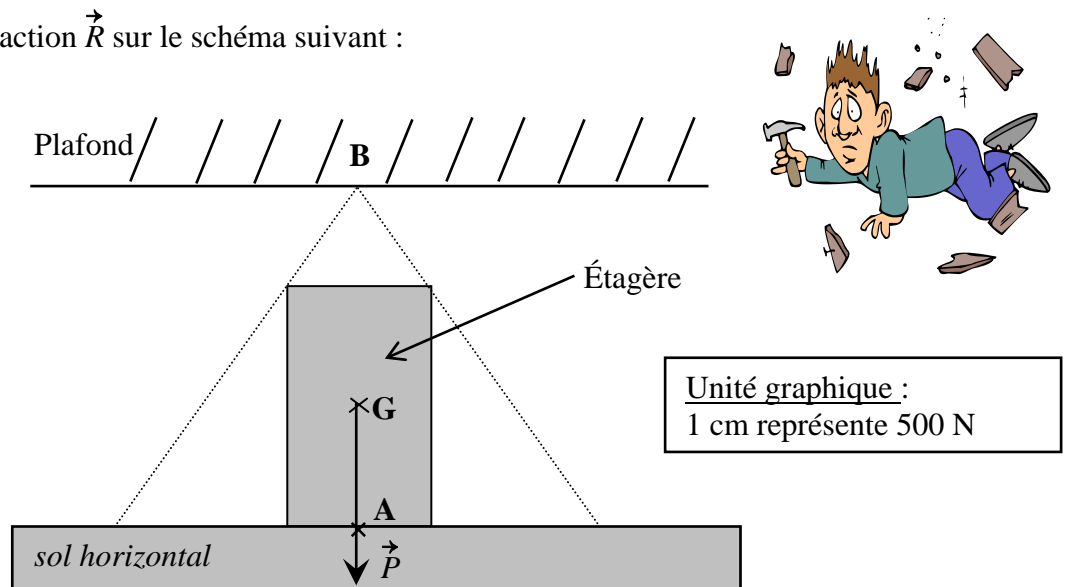
Une étagère a une masse m égale à 120 kg.

1) **Calculer**, en N, la valeur P du poids de l'étagère. Donnée : $g = 10 \text{ N/kg}$.

2) Le sol exerce une action sur l'étagère représentée par la force \vec{R} . L'étagère est en équilibre. **Compléter** le tableau de caractéristiques ci-dessous.

	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur (en N)
\vec{P}	G		↓	
\vec{R}	A			1 200

3) **Représenter** la réaction \vec{R} sur le schéma suivant :



(D'après sujet de CAP Secteur 3 Métropole, Réunion, Mayotte Session septembre 2008)