

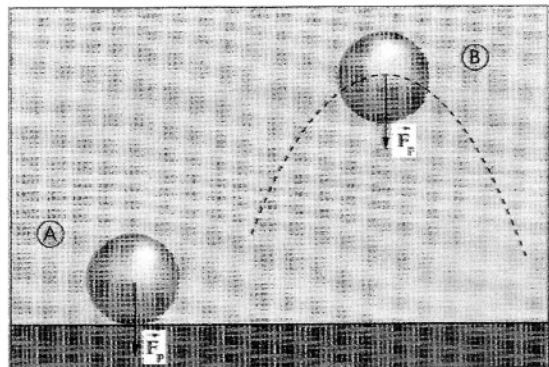
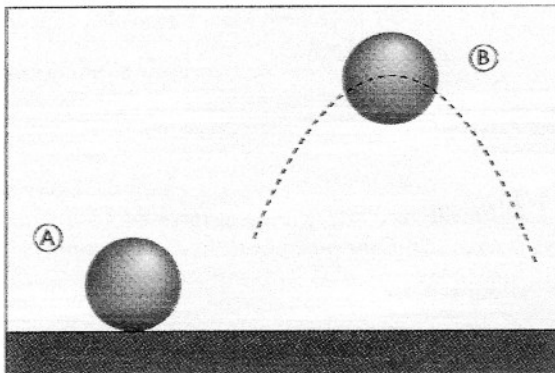
Corrigé des exercices sur le chapitre 5

La force de pesanteur

1. Vrai ou faux ?
 - La direction de la force de pesanteur est verticale. **Vrai. La direction de la force de pesanteur est effectivement verticale.**
 - Un dynamomètre est un générateur électrique. **Faux. Un dynamomètre est un appareil utilisé pour mesurer l'intensité des forces.**
 - La force de pesanteur peut se représenter par une flèche. **Vrai. On représente effectivement la force de pesanteur par un vecteur.**
 - La force de pesanteur d'un corps s'exprime en kilogrammes. **Faux. Anciennement, on indiquait l'intensité de la force de pesanteur d'un objet en kilogrammes-force (kgf). Cette unité ne correspond pas au système international; elle est illégale. L'intensité de la force de pesanteur d'un corps s'exprime en newtons (N).**
 - La force de pesanteur d'un corps ne varie que très peu sur la Terre, d'un lieu à un autre. **Vrai. En effet, la Terre étant quasi sphérique, on peut négliger la variation de la force de pesanteur d'un corps d'un lieu à un autre. L'altitude des montagnes n'est pas suffisante pour mettre en évidence une variation importante de g avec l'altitude.**

2. Découper un triangle quelconque dans un morceau de carton et déterminer expérimentalement son centre de gravité.
 Sur l'autre face, tracer les médianes du triangle et piquer une épingle en leur point de concours.
 Conclure.
 Déterminer expérimentalement le centre de gravité d'une forme quelconque.
Pratique à faire.

3. Le dessin A montre un ballon de jeu posé au sol.
 Le dessin B montre le même ballon, lancé en l'air, au sommet de sa trajectoire représentée en pointillé.
 Ajouter à ces dessins des vecteurs qui représentent la force de pesanteur du ballon.



4. Quelle est l'intensité de la force de pesanteur s'exerçant sur un cube de plomb dont l'arête mesure 50 mm ? ($\rho_{\text{plomb}} = 11300 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$)
L'intensité de la force de pesanteur est égale à la masse multipliée par g.

**La masse s'obtient en multipliant le volume par la masse volumique.
 Soit a l'arête du cube.**

Son volume est a^3 . Sa masse est $m = V \cdot \rho$.

Sa force de pesanteur est alors $F_p = m \cdot g = V \cdot \rho \cdot g$.

On a ainsi $F_p = (50 \cdot 10^{-3})^3 \text{ m}^3 \cdot 11,3 \cdot 10^4 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3} \cdot 9,8 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1} = 13,9 \text{ N}$.

5. Lors d'une compétition internationale, un haltérophile a soulevé, à l'épaulé, une masse égale à 256 kg.

Quelle est la masse qu'il aurait pu soulever en exerçant la même force sur la Lune ?

Note: la gravitation lunaire est de $1,62 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$.

L'haltérophile exerce sur Terre, pour soulever la masse:

$$256 \text{ kg} \cdot 9,8 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1} = 2510 \text{ N}.$$

Sur la Lune, avec la même force musculaire, il pourrait soulever une masse de:

$$m = \frac{2510 \text{ N}}{1,62 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}} = 1550 \text{ kg}.$$