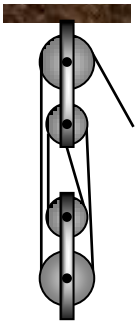
DEVOIR SUR LE POIDS ET LA MASSE

Exercice 1

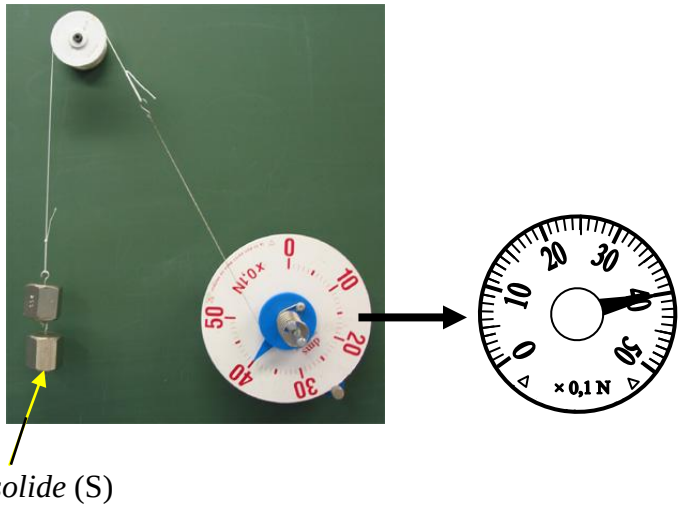
Pour soulever une charge, un artisan utilise un palan (voir figure ci-dessous). Pour expliquer le fonctionnement de cet appareil, le professeur de sciences physiques propose les deux montages expérimentaux suivants.



Premier montage : mesure de la force à exercer en utilisant une poulie.

1) Le solide (S), de masse m = 0,4 kg, est en équilibre sous l'action de deux forces :
- son poids représenté par la force $\overrightarrow{P}$;
- l'action exercée par le dynamomètre (d) représentée par la force $\overrightarrow{F_1}$.

Mesurer la valeur F_1 de l'action exercée par le dynamomètre (d).



solide (S)

2) Calculer la valeur du poids du solide (S). $P = m\,g$ $g \approx 10$ N/kg

3) Comparer les deux actions (entourer la réponse correcte).

Lorsque l'on utilise une poulie pour maintenir en équilibre le solide (S), la valeur de la force exercée par le dynamomètre est

supérieure

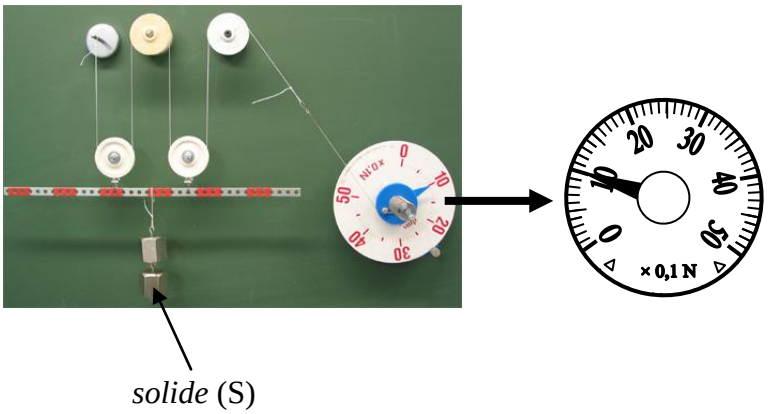
égale

inférieure

à la valeur du poids du solide.

Deuxième montage : mesure de la valeur de la force à exercer, en utilisant un palan, pour maintenir le même solide (S) en équilibre:

4) Mesurer la valeur F_2 de l'action exercée par le dynamomètre (d).



solide (S)

5) Comparer la valeur des forces $\overrightarrow{F_1}$ et $\overrightarrow{F_2}$ (entourer la réponse correcte).

Lorsque l'on utilise ce palan pour soulever un solide, la force à exercer est

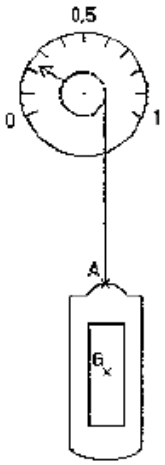
multipliée par 4
égale
divisée par 4

6) Application : Calculer la valeur de la force à exercer pour soulever à l'aide d'un palan, quatre sacs de ciment dont le poids a une valeur égale à 2 000 N.

(*D'après sujet de CAP Secteur 2 Métropole – la Réunion – Mayotte Session 2008*)

Exercice 2

On suspend un lecteur MP3, muni de sa pile, à un dynamomètre, selon le schéma ci-dessous : L'aiguille du dynamomètre indique la valeur 0,23.



1) Nommer la grandeur mesurée, dans ce cas, avec le dynamomètre.

2) Nommer l'unité de cette grandeur.

3) Représenter graphiquement sur le schéma ci-contre le poids $\vec{P}$ du lecteur MP3. Unité graphique : 1 cm représente 0,1N.

4) Sachant que la masse m et le poids P sont reliés par la relation P = mg, calculer, en g, la masse. Arrondir la valeur à l'unité. Justifier la réponse. Donnée : g = 9,81 N/kg.

(*D'après sujet de CAP Secteur 3 Session 2008*)