



DEVOIR SUR LA PRESSION ET LES FORCES PRESSANTES

Exercice 1

Un randonneur a pour masse 60 kg.

La masse de ses raquettes à neige et de son sac à dos est 10 kg.

1) Calculer la valeur (ou intensité) du poids total P que doit supporter la neige en prenant $g = 10 \text{ N/kg}$.

2) Expliquer ce phénomène :

« Avant de mettre ses raquettes le randonneur s'enfonce profondément dans la neige ; dès qu'il chausse ses raquettes, il ne s'enfonce presque plus ».

3) Le graphique ci-dessous représente la pression exercée en fonction de l'aire des raquettes. L'aire S des deux raquettes est de 700 cm^2 .

a) Déterminer graphiquement la pression exercée.

b) Dans le cas où l'aire double, que devient la pression ?

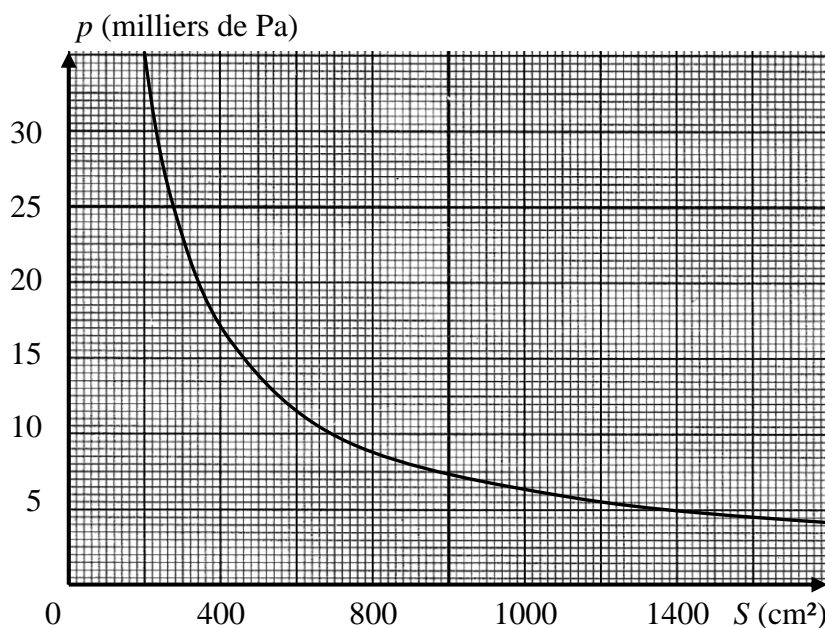
Faîtes apparaître sur le graphique les tracés permettant de relier aires et pressions.

4) a) L'aire S des deux raquettes est toujours de 700 cm^2 . Donner S en m^2 .

b) Calculer la pression qu'exercent les raquettes sur la neige.

(on donne pression $p = \frac{P}{S}$ avec P le poids en N ; S l'aire en m^2 ; pression en pascals Pa).

c) Comparer cette valeur avec celle trouvée à la question précédente.

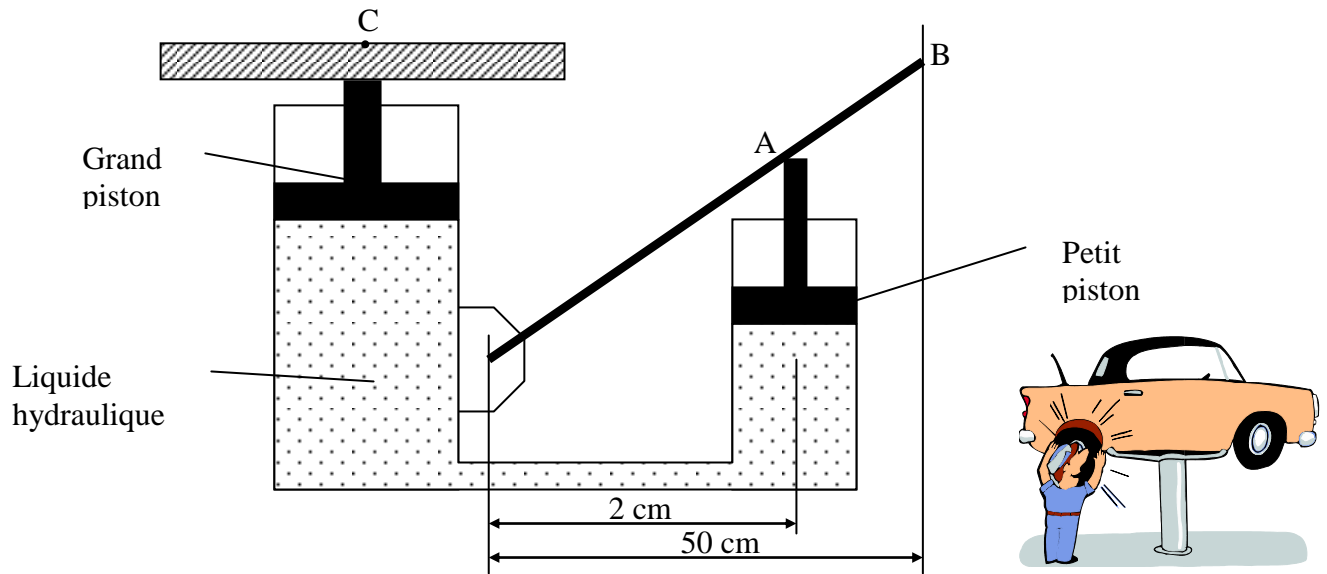


(D'après sujet de BEP secteur 1 groupement interacadémique Ouest Session 2001)



Exercice 2

Un cric hydraulique destiné à soulever une voiture est schématisé ci-dessous.



Les sections du petit piston et du grand piston sont respectivement de 1 cm^2 et de 20 cm^2 .

- 1) Calculer l'intensité de la force \vec{F}_A exercée sur le petit piston, sachant que l'automobiliste exerce une force verticale en B de 20 N.
- 2) Si $F_A = 500 \text{ N}$, calculer la pression exercée par le petit piston sur le liquide (résultats en pascals et en bars).
- 3) Calculer l'intensité de la force \vec{F}_C exercée par le grand piston sur la voiture en C.
- 4) En déduire la masse de l'automobile si l'ensemble est en équilibre. $g = 9,8 \text{ N/kg}$

(D'après sujet de BEP secteur 3 groupement interacadémique Ouest Session 2001)

Exercice 3

Voici quelques caractéristiques du centre de repassage :

- masse du fer : 1,400 kg.
- Semelle aluminium brossé : 216 cm^2 .

- 1) Calculer le poids du fer.
- 2) Calculer la force pressante totale exercée sur le vêtement repassé, sachant que l'utilisateur exerce une force de 30 N sur le fer.
- 3) En déduire la pression exercée par la semelle du fer.
- 4) Convertir la pression en pascal.

Données : - l'intensité de la pesanteur est : $g = 10 \text{ N/kg}$.
- $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$.



(D'après sujet de BEP secteur 1 groupement académique Est Session 2003)