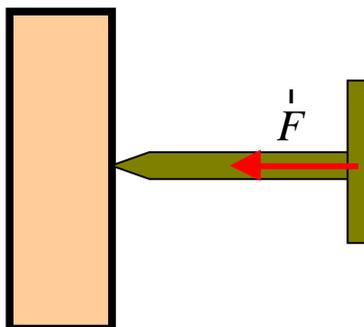


Exercices sur la pression

Exercice N°1 :

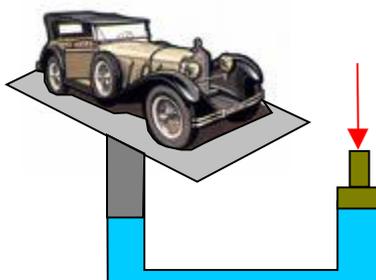
Une personne exerce une force d'intensité 15 N sur la tête d'une punaise.



- 1) L'aire de la tête de la punaise est 80 mm^2 . Calculer, en pascals, la pression exercée par le doigt sur la punaise.
- 2) La punaise transmet intégralement la force qui s'exerce sur elle. L'aire de la pointe de la punaise est $0,5 \text{ mm}^2$. Calculer, en pascals, la pression qui s'exerce sur la pointe de la punaise.

Exercice N°2 :

Pour effectuer une réparation sur le système de freinage d'une voiture ancienne de masse 1 400 kg, on utilise un pont de levage. L'alésage (diamètre) du piston élévateur du pont de levage mesure 30 cm.



- 1) Calculer le poids du véhicule ($g = 10 \text{ N/kg}$).
- 2) Calculer l'aire de la surface du piston en cm^2 , puis en m^2 .
- 3) Calculer la pression exercée par le piston élévateur sur le liquide du système hydraulique en pascal et en bar.

Exercice N°3 :

Lors de l'élaboration du champagne, il se forme un gaz qui exerce une pression p égale à 6 bars à l'intérieur de la bouteille. On rappelle que $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$.

- 1) Exprimer, en pascals, la pression dans une bouteille de champagne.
- 2) Le diamètre du bouchon dans la bouteille est de 20 mm. Calculer, en mm^2 , la section du bouchon. Arrondir le résultat à l'unité.
- 3) Calculer la valeur, en N, de la force pressante s'exerçant sur le bouchon.

Exercice N°4 :

La porte du sas d'un sous-marin est un disque de 1 m de diamètre.

- 1) Calculer l'aire de la surface de la porte du sas du sous-marin.
- 2) Calculer la pression due à l'eau de mer sur la porte à 200 m de profondeur. (masse volumique de l'eau : $\rho = 1\,030\text{ kg/m}^3$; intensité de la pesanteur : $g = 10\text{ N/kg}$)
- 3) Calculer l'intensité de la force F pressante exercée sur la porte.

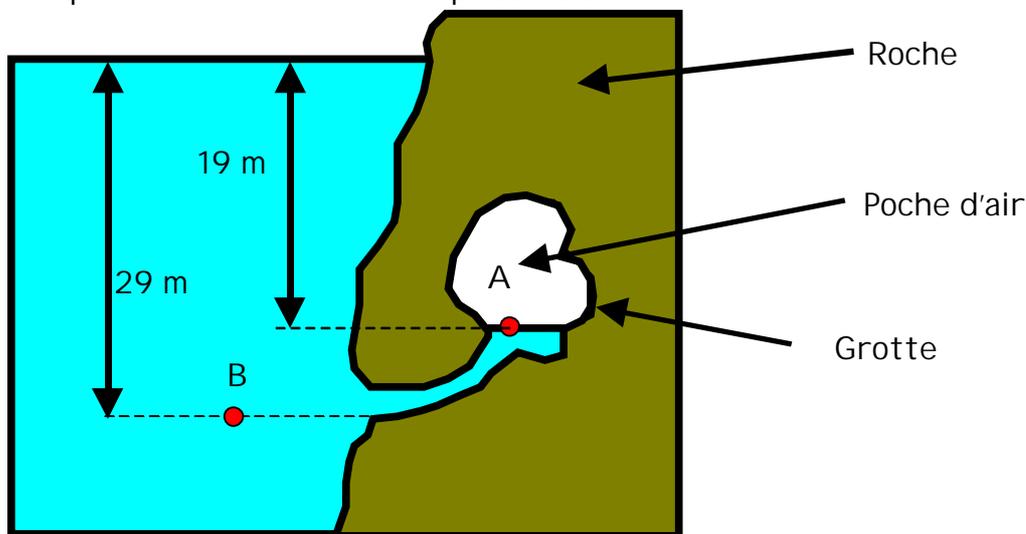
Exercice N°5 :

Le château d'eau d'un village est situé sur une colline, 50 m au dessus des habitations.

- 1) Calculer la pression de l'eau dans le village ($g = 10\text{ N/kg}$; $\rho_{\text{eau}} = 1\,000\text{ kg/m}^3$).
- 2) L'aire de la surface du joint de fermeture d'une électrovanne de lave-linge étant de $0,8\text{ cm}^2$, calculer l'intensité de la force pressante exercée par l'eau sur l'électrovanne.

Exercice N°6 :

Le schéma ci-dessous représente la vue en coupe verticale d'une grotte sous-marine dans laquelle une poche d'air est restée emprisonnée.



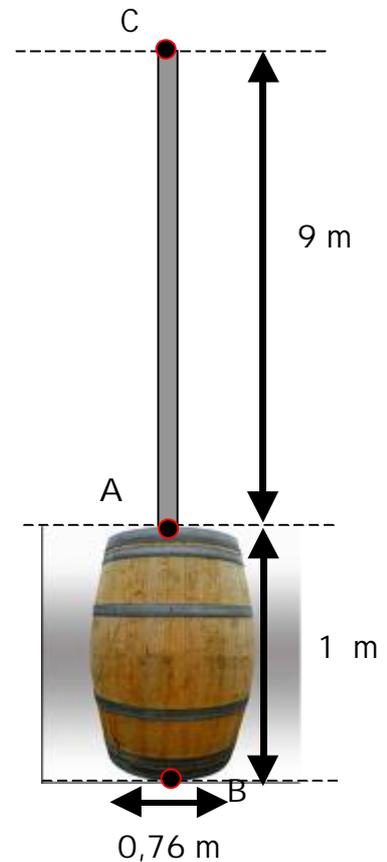
- 1) Calculer la pression par rapport à la surface au point A, puis au point B.
 - 2) Quelle est la valeur de la pression dans la poche d'air ?
- On donne $g = 9,8\text{ N/kg}$; $\rho = 1\,030\text{ kg/m}^3$.

Exercice N°7 :

Un tonneau de 1 m de hauteur est surmonté d'un tube de 9 m de longueur et de 1 cm de diamètre. Le diamètre du fond du tonneau est 0,76 cm.

- 1) Le tonneau est rempli d'eau, le tube est vide.
 - a) Calculer l'aire du fond du tonneau.
 - b) Déterminer la différence de pression due à l'eau entre les points A et B. ($g = 10\text{ N/kg}$; $\rho_{\text{eau}} = 1\,000\text{ kg/m}^3$)

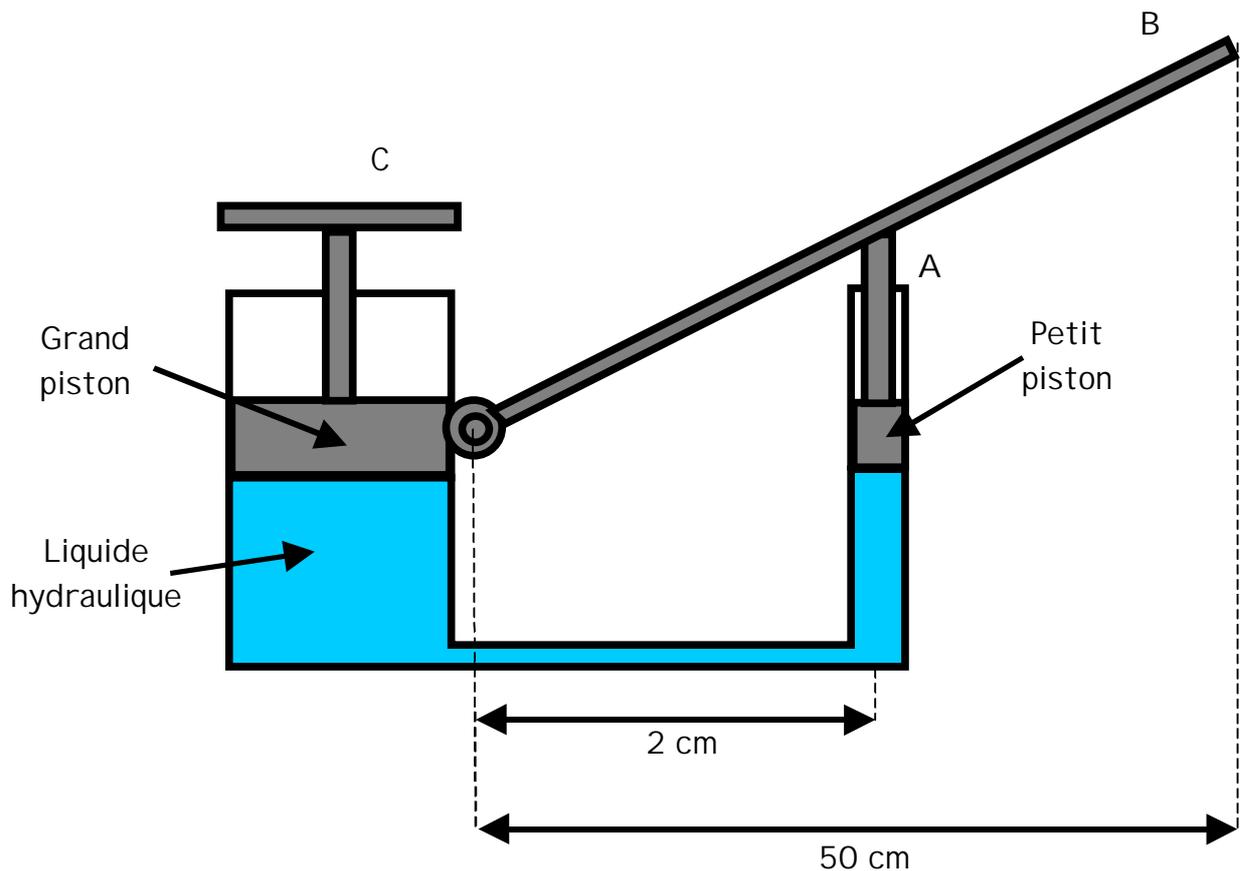
- c) Déterminer la force pressante qui s'exerce sur le fond du tonneau.
- 2) Le tonneau et le tube sont remplis d'eau.
- a) Déterminer la quantité d'eau ajoutée pour remplir le tube.
- b) Déterminer la différence de pression due à l'eau entre les points C et B.
- c) Déterminer la force pressante qui s'exerce sur le fond du tonneau.



Exercice N°8 :

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

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

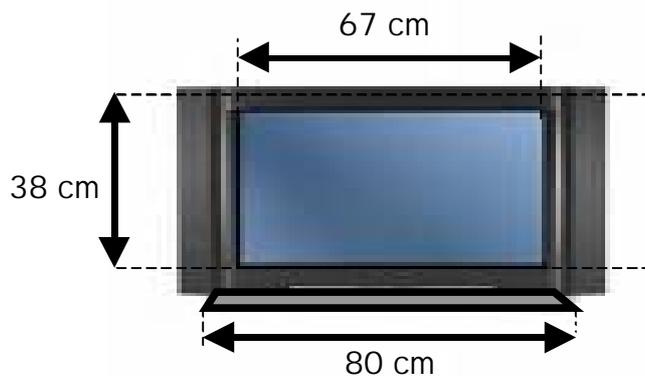


- 1) Calculer l'intensité de la force F_A exercée sur le petit piston sachant que le garagiste exerce une force verticale en B d'intensité 20 N.

- 2) Si $F_A = 500 \text{ N}$, calculer la pression exercée par le petit piston sur le liquide (résultat en pascal et en bar).
- 3) Calculer l'intensité de la force 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.

Exercice N°9 :

Le téléviseur représenté ci-dessous a une masse de 45 kg.



- 1) Le socle sur lequel repose le téléviseur mesure 80 cm x 53 cm.
 - a) Calculer le poids du téléviseur. (on donne $g = 10 \text{ N/kg}$)
 - b) Calculer l'aire du socle.
 - c) Calculer la pression exercée par le téléviseur.
- 2) L'écran du tube cathodique mesure 67 cm de largeur et 38 cm de hauteur. A l'intérieur du tube règne le vide. La pression atmosphérique est de 1 013 hPa.
 - a) Calculer l'aire de la surface de l'écran.
 - b) Calculer la force pressante exercée par l'air sur l'écran du téléviseur.