

T5 : COMMENT PEUT-ON SE DÉPLACER DANS UN FLUIDE ?

EXERCICES

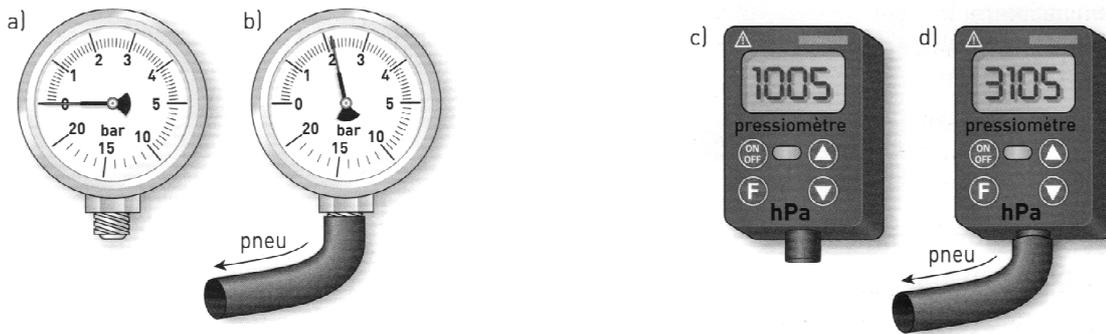
EXERCICE 1 :

On mesure la pression de l'air contenu dans un pneu de voiture à l'aide :

d'un contrôleur de pression (b)

et

d'un manomètre électronique (d)



- Quelle est la pression indiquée :
 - Par le contrôleur de pression lors de la mesure ?
 - Par le manomètre électronique lors de la mesure ?
- Quelle pression mesure le manomètre électronique lorsqu'il n'est pas en fonctionnement (c) ?
- Quelle est la pression réelle de l'air dans le pneu ?
- Quel appareil mesure la pression absolue ? La pression relative ?
- Donner une relation entre la pression absolue, la pression relative et la pression atmosphérique.

EXERCICE 2 :

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 bar correspond à 10^5 Pa.

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

Rappel : L'aire d'un disque est donné par la formule $A = \pi \times r^2$

EXERCICE 3 :

Lors d'une plongée, un sous-marin passe de 20 m à 300 m de profondeur.

La masse volumique de l'eau de mer est égale à 1030 kg/m^3 .

L'intensité de la pesanteur est $g = 9,8 \text{ N/kg}$.

Calculer la différence de pression entre les deux positions du sous-marin.

EXERCICE 4 :

Le Nautille est un sous-marin conçu pour l'observation et l'intervention jusqu'à des fonds de 6000 mètres. La sphère habitée comporte trois hublots d'observation de 12 cm de diamètre.

- a) Calculer la pression (en pascal) de l'eau de mer à la profondeur de 6000 m.

Données : $\rho_{\text{eau de mer}} = 1030 \text{ kg/m}^3$; $g = 10 \text{ N/kg}$; pression atmosphérique : $p_{\text{atm}} = 1 \text{ bar}$.

- b) Calculer la valeur de la force pressante qu'exerce l'eau de mer au centre d'un hublot du Nautille à cette profondeur.

(La valeur de la surface pressée en m^2 sera arrondie au millième.)

Rappel : L'aire d'un disque est donnée par la formule $A = \pi \times r^2$

EXERCICE 5 :

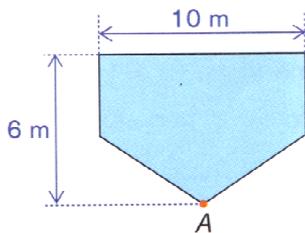
Un plongeur avec son équipement a une masse de 95 kg. Son volume est de 102 litres. Le plongeur se met à l'eau et déplace 102 litres d'eau lorsqu'il est totalement immergé.

La masse volumique de l'eau est égale à 1000 kg/m^3 et l'intensité de la pesanteur égale à 10 N/kg .

- a) Calculer le poids du plongeur avec son équipement.
b) Calculer la poussée d'Archimède exercée sur le plongeur.
c) Le plongeur coule-t-il ?
d) Quelle masse de lest devra-t-il accrocher à sa ceinture pour pouvoir descendre ?

EXERCICE 6 :

On souhaite vider le réservoir plein d'eau représenté ci-dessous.



Quelle est la pression de l'eau, en pascal, puis en bar à la sortie du réservoir, au point A ? (Arrondir au dixième de bar)

Données : $\rho_{\text{eau}} = 1000 \text{ kg/m}^3$; $g = 9,8 \text{ N/kg}$; pression atmosphérique : $p_{\text{atm}} = 1013 \text{ hPa}$.