

## Le Sport - Chapitre 5 - La pression

### A- Le cours

Pour cette partie du cours, vous allez utiliser votre livre pour faire le résumé de l'essentiel à retenir. Pour cela, prenez une copie double, puis recopiez :

- le titre de ce chapitre « Le sport Chapitre 5 - La pression »

- allez à la page 298 de votre manuel scolaire.

Pour « faire votre cours », nous allons simplement reprendre les principaux titres et recopier les définitions (avec leur schéma si nécessaire).

Les définitions sont les paragraphes mis en valeur avec un fond vert.

Il faut donc reprendre de cette manière les pages 298 et 299.

Ensuite, comme d'habitude, on s'entraîne avec la liste d'exercice.

### B- Exercices

- |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> QCM p 301         | <input type="checkbox"/> Exercice 8 p 303  | <input type="checkbox"/> Exercice 9 p 303  | <input type="checkbox"/> Exercice 10 p 303 | <input type="checkbox"/> Exercice 11 p 303 |
| <input type="checkbox"/> Exercice 12 p 304 | <input type="checkbox"/> Exercice 15 p 304 | <input type="checkbox"/> Exercice 16 p 304 | <input type="checkbox"/> Exercice 17 p 304 | <input type="checkbox"/> Exercice 22 p 304 |

### C- Correction

**QCM p 301** Voir p 345

**Exercice 8 p 303** Voir p 345

**Exercice 9 p 303** Par définition de la pression  $p = \frac{F}{S}$  avec la force en Newton et la surface en mètre carré. Donc on peut utiliser directement les valeurs de l'énoncé, car elles sont fournies avec les bonnes unités  $p = \frac{8,9 \times 10^2}{1,2 \times 10^{-2}} = 74170 \text{ Pa} = 741 \text{ hPa}$ . La Pression atmosphérique était de 741 hPa à 2600m. Au niveau de la mer, l'ordre de grandeur de la pression atmosphérique est de 1000 hPa.

**Exercice 10 p 303** Voir p 345

**Exercice 11 p 303**

- $\Delta p = \rho \times g \times h$  avec  $\Delta p$  en Pascal,  $\rho$  en  $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ , et  $g$  en  $\text{N} \cdot \text{kg}^{-1}$ .
- On connaît les valeurs de  $p$  et  $p_{\text{atm}}$  donc on peut calculer  $\Delta p = p - p_{\text{atm}}$ . On connaît aussi les valeurs de  $\rho$  et  $g$ . Donc dans l'équation du 1. on doit isoler  $h$  pour pouvoir le calculer en fonction des paramètres fournis. On divise à gauche et à droite par  $\rho$  et  $g$  puis on simplifie  $\frac{\Delta p}{\rho \times g} = \frac{\rho \times g \times h}{\rho \times g}$  ce qui donne après simplification à droite  $\frac{\Delta p}{\rho \times g} = h$ . On calcule alors la profondeur  $h = \frac{4,6 \times 10^5 - 1,013 \times 10^5}{1,00 \times 10^3 \times 9,81} = 36,6 \text{ m}$ . Le plongeur est à 36,6 m sous la surface de l'eau.

**Exercice 12 p 304**

- $\Delta p = \rho \times g \times \Delta z$
- $\Delta p = 1,03 \times 10^3 \times 9,81 \times (13,0 - 5,0) = 808 \text{ hPa}$

**Exercice 15 p 304** Voir p 345

**Exercice 16 p 304** On va utiliser la loi de Boyle Mariotte  $P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2$ . Le paramètre à isoler est  $P_1$  et donc  $P_1 = \frac{P_2 \times V_2}{V_1}$ . On effectue ensuite le calcul numérique

## Le Sport - Chapitre 5 - La pression

$$P_1 = \frac{P_{1,013} \times 10^5 \times 7,5}{3,2} = 2,374 \times 10^5 \text{ Pa} = 2374 \text{ hPa}$$

### Exercice 17 p 304

On isole le volume  $V_2$  et donc  $V_2 = \frac{P_1 \times V_1}{P_2}$  puis on calcule la valeur

$$V_2 = \frac{180 \times 10^5 \times 12,0}{1,0 \times 10^5} = 2160 \text{ L} = 2,16 \text{ m}^3$$

### Exercice 22 p 304

1.  $p = p_{atm} + \rho \times g \times h$

2.  $p = 1,013 \times 10^5 + 1,03 \times 10^3 \times 9,81 \times 6000 = 6,07 \times 10^7 \text{ Pa}$

3.  $F = p \times S$  Il faut calculer la surface du hublot en  $\text{m}^2$ . C'est un disque de 0,12m de diamètre. La surface d'un disque est  $S = \pi \times \left(\frac{D}{2}\right)^2$  donc la force sera  $F = p \times \pi \times \left(\frac{D}{2}\right)^2$ . On fait le calcul

$F = 6,07 \times 10^7 \times \pi \times \left(\frac{0,12}{2}\right)^2 = 6,89 \times 10^5 \text{ N}$ . Cette force correspond au poids d'une masse  $m = 70\,000 \text{ kg}$  soit 70 tonnes ...

Site [https://wwz.ifremer.fr/grands\\_fonds/Les-moyens/Les-engins/Les-sous-marins/Le-Nautile](https://wwz.ifremer.fr/grands_fonds/Les-moyens/Les-engins/Les-sous-marins/Le-Nautile)

