Devoir surveillé – Pression dans les fluides

Notion de pression, pression atmosphérique, pression dans un liquide

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Physique 5e

Nom : _____ Date : _____ Note : _____ / 20

Tous les calculs doivent figurer sur la copie. Les résultats seront donnés sous la forme la plus simple possible.

Exercice 1 – Conversions de pressions et de surfaces *(4 pts)*

a) 1 013 hPa = ... Pa

b) 0,85 bar = ... hPa

c) 375 cm² = ... m²

d) 68 500 Pa = ... hPa

Exercice 2 – Calculer une pression *(4 pts)*

a) Une force de 840 N s'exerce sur une surface de 0,035 m². Calcule la pression, en Pa.

b) Exprime ce résultat en hectopascals.

c) Une force de 54 N s'exerce sur un carré de 6,0 cm de côté. Calcule la pression, en Pa.

d) Un élève trouve $54 \div 36 = 1{,}5$ Pa pour la question précédente. Explique son erreur.

Exercice 3 – Pression et profondeur *(4 pts)*

a) Pression totale à 10 m de fond, en bar ?

b) Pression totale à 35 m de fond, en bar ?

c) Profondeur correspondant à 5,4 bar ?

d) Convertis 5,4 bar en pascals.

Exercice 4 – Force, surface et pression dans la vie courante *(4 pts)*

a) Une randonneuse de masse 58 kg ($g = 9{,}8$ N/kg) s'enfonce dans la neige avec ses chaussures (0,038 m² au total). Calcule la pression exercée.

b) Elle chausse des raquettes de 0,19 m² au total. Calcule la nouvelle pression.

c) Par combien la pression a-t-elle été divisée ? Compare à l'évolution de la surface.

d) Son poids a-t-il changé entre les deux situations ? Justifie.

Exercice 5 – Corriger des raisonnements d'élèves *(4 pts)*

a) « Le lac est immense, la pression y est donc plus forte que dans une piscine à 2 m de fond. » Explique l'erreur.

b) « La randonneuse pèse moins lourd avec des raquettes. » Corrige.

c) « L'eau d'une seringue se comprime comme l'air, il suffit d'appuyer plus fort. » Que répondre, au niveau des particules ?

d) « En altitude, la pression augmente car on est plus près du ciel. » Corrige et justifie.

Bon courage !