La pression et la pression atmosphérique

Entraînement progressif • 12 exercices • Corrigé détaillé dans un fichier séparé

Consigne. Répondre sur le cahier. Pour chaque calcul, écrire la relation, convertir les unités, puis donner le résultat avec son unité.

FORCE PRESSANTE ET SURFACE

Niveau 1 · Facile

Exercice 01 Les mots de la pression

Compléter chaque phrase avec le mot qui convient.

a) Une force exercée perpendiculairement à une surface est une force … .

b) Une force s'exprime en … .

c) La pression s'exprime en … .

d) La pression est le quotient de la force pressante par l'aire de la … .

Exercice 02 Marcher dans la neige

Un randonneur marche dans la neige, d'abord avec ses chaussures, puis avec des raquettes, beaucoup plus larges.

a) Sa force pressante sur la neige change-t-elle ?

b) Avec quoi s'enfonce-t-il le moins ? Pourquoi ?

c) Citer un autre objet qui utilise une grande surface pour réduire la pression.

Exercice 03 Convertir des pressions

Convertir dans l'unité demandée.

a) 1 013 hPa en Pa

b) 2 bar en Pa

c) 50 000 Pa en kPa

d) 1,5 bar en hPa

CALCULER UNE PRESSION

Exercice 04 Appliquer la formule

Niveau 1 · Facile

Une caisse exerce une force pressante de 600 N sur une surface de 0,3 m^2.

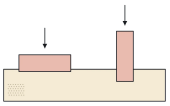
a) Écrire la relation qui donne la pression.

b) Calculer la pression exercée par la caisse.

c) L'exprimer en hPa.

Exercice 05 Une brique posée de deux façons

Niveau 2 · Intermédiaire



Une brique exerce une force pressante de 30 N. Posée à plat, elle touche le sol sur 0,02 m^2 ; posée sur le côté, sur 0,005 m^2.

a) Calculer la pression quand elle est posée à plat.

b) Calculer la pression quand elle est posée sur le côté.

c) Dans quelle position s'enfonce-t-elle le plus dans du sable ?

Exercice 06 Talon aiguille et chaussure plate

Niveau 2 · Intermédiaire

Une personne exerce une force pressante de 500 N. Avec un talon aiguille, toute la force s'applique sur 1 cm^2 ; avec une chaussure plate, sur 200 cm^2.

a) Convertir les deux surfaces en m^2.

b) Calculer la pression sous le talon aiguille.

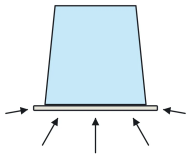
c) Calculer la pression sous la chaussure plate et comparer.

Mathfjib MATHFJIB.COM

LA PRESSION ATMOSPHÉRIQUE

Niveau 2 · Intermédiaire

Exercice 07 Le verre et la carte



On remplit un verre d'eau à ras bord, on pose une carte dessus et on le retourne en tenant la carte, puis on la lâche. L'eau ne coule pas.

a) Quelle force retient la carte ?

b) Que se passe-t-il si on incline le verre retourné ?

c) Quelle propriété de la pression atmosphérique cette expérience montre-t-elle ?

Exercice 08 Au sommet du Toubkal

Au niveau de la mer, un baromètre indique 1 013 hPa. Au sommet du Toubkal, à 4 167 m, il indique environ 610 hPa.

a) Comment la pression atmosphérique varie-t-elle avec l'altitude ?

b) De combien a-t-elle diminué entre la mer et le sommet ?

c) Pourquoi l'air est-il moins pressant en altitude ?

Exercice 09 Baromètre et météo

Lundi, le baromètre d'une maison à Casablanca indique 1 025 hPa. Jeudi, il indique 995 hPa.

a) Quel instrument mesure la pression atmosphérique ?

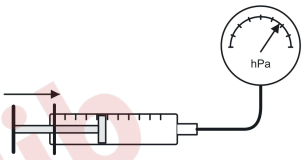
b) La maison n'a pas changé d'altitude. Pourquoi la pression a-t-elle changé ?

c) Quel jour le temps est-il probablement le plus beau ?

GAZ ET GRANDES FORCES

Niveau 3 · Difficile

Exercice 10 Comprimer l'air d'une seringue



Une seringue fermée est reliée à un manomètre. On note : volume 60 mL, pression 1 000 hPa ; 40 mL, 1 500 hPa ; 30 mL, 2 000 hPa.

a) Comment varie la pression de l'air enfermé quand son volume diminue ?

b) Que mesure le manomètre ?

c) Pourquoi la pression augmente-t-elle ?

d) Sans calcul, prévoir si la pression à 20 mL sera plus grande ou plus petite que 2 000 hPa.

Exercice 11 L'air pèse sur une table

Le dessus d'une table a une aire de 1,2 m^2. La pression atmosphérique vaut 101 300 Pa.

a) Écrire la relation qui donne la force pressante à partir de p et de S.

b) Calculer la force exercée par l'air sur le dessus de la table.

c) Pourquoi la table ne casse-t-elle pas ?

Exercice 12 Le paquet de chips en montagne

Un paquet de chips est fermé au bord de la mer. Pendant la montée vers Ifrane, à 1 650 m, il gonfle de plus en plus.

a) La quantité d'air enfermée dans le paquet change-t-elle ?

b) Comment varie la pression atmosphérique à l'extérieur pendant la montée ?

c) Expliquer pourquoi le paquet gonfle.

Mathfjib MATHFJIB.COM