

Exercice 1

Une horloge à balancier a été construite à 20.00°C avec un pendule formé par une boule dont le centre de gravité est exactement à l'extrémité d'une tige en aluminium de longueur 1.000 m. Quelle est sa période à 20°C ? Calculer sa période à 0°C . L'horloge avance-t-elle ou retarde-t-elle dans ces conditions?

Exercice 2

Un bloc de fer a une étiquette collée dessus, indiquant sa masse volumique 7.85 g/cm^3 et son coefficient de dilatation volumique $36\text{E-6 }^{\circ}\text{C}^{-1}$. Que devient sa masse volumique à 0°C ?

Exercice 3

Une tige d'acier d'un mètre de long est coincée entre deux murs. A $T = 20^{\circ}\text{C}$ elle n'exerce aucune force sur les murs. Sa section droite est 300 mm^2 . Quelle est la force exercée par la tige sur les murs si sa température monte à 100°C ?

Exercice 4

Un récipient, de volume de 0.10 m^3 , contient de l'air à une pression de 0.01 MPa et une température de 20°C . Quel est le nombre de molécules dans ce récipient?

Exercice 5

Un cylindre verticale de volume V est fermé à son sommet par un piston de masse m et de surface S , qui peut se déplacer sans frottement vers le haut et le bas, avec le gaz au-dessous et le vide au-dessus. Quelle est la pression dans le cylindre après que le piston ait été lâché lorsqu'il a atteint une position d'équilibre? Si le gas obéit à la loi de Boyle-Mariotte, quelle est la force de rappel lorsque le piston s'élève d'une petite distance Δy ? (Suggestion : trouver p en fonction de y, m, g et V .)