

# Loi Physiques

Première Spécialité Mathématiques

Jeudi 4 Septembre

## 1 Température

L'unité de mesure des températures en France est le *degré Celsius* (noté °C). Mais l'unité de température du Système International d'Unité (SIU) est le *Kelvin* (noté K). La formule de conversion d'une température  $T$  en degré Celsius en une température en degré Kelvin est donnée par :

$$K(T) = 273,15 + T$$

- a) La température moyenne en bord de mer est de 15 °C. Quelle est sa température en Kelvin ?
- b) La température moyenne du corps humain est environ de 308 K. Quelle est sa température en degré Celsius ?

## 2 Gaz Parfait

La loi de Gay-Lussac affirme que dans un gaz parfait, la pression exprimée en *Pascal* (noté Pa) est proportionnelle à la température en Kelvin.

Dans une bouilloire, un gaz parfait est à une température de 300 K et une pression de 46 620 Pa. Après un temps de chauffe, cette température devient 380 K et cette pression devient 59 052 Pa.

- a) Calculer le coefficient de proportionnalité entre la pression et la température.
- b) Quelle était la pression dans la bouilloire quand la température était de 330 K ?
- c) Quelle était la température dans la bouilloire quand la pression était de 50 000 Pa ?

- d) Si  $t$  est la température en Kelvin, en déduire l'expression de la pression en fonction de  $t$ .
- e) On suppose que  $T$  est la température en **Celsius**. Montrer que la pression en fonction de  $T$  s'exprime à l'aide de la formule

$$155,4T + 42447,51$$

- f) La pression en Pascal est-elle proportionnelle à la température en Celsius ?

### 3 Augmentation de température

- a) La température passe de  $20^{\circ}\text{C}$  à  $30^{\circ}\text{C}$ . Montrer que la pression augmente de  $10 \times 155,4$  dans ce cas.
- b) Que dire pour une température passant de  $20^{\circ}\text{C}$  à  $15^{\circ}\text{C}$  ?
- c) La variation de température est-elle proportionnelle à la variation de pression ? Si oui, en déduire le coefficient de proportionnalité.