



# Le système international SI

Capteurs, Instrumentation, Mesures Rév : 1.0

## Définitions des unités de base du Système international :

- m** Le mètre est la longueur du trajet parcouru dans le vide par la lumière pendant une durée de  $1/299792458$  de seconde.
- kg** La conférence Générale sanctionne le prototype du kilogramme adopté par le Comité International. Ce prototype sera considéré désormais comme unité de masse. Le kilogramme est l'unité de masse ; il est égal à la masse du prototype international du kilogramme. Il s'agit d'un cylindre constitué d'un alliage de 90% platine et 10% iridium conservé par le BIPM au pavillon de Breteuil à Sèvres.
- s** La seconde est la durée de 9192631770 périodes de la radiation correspondant à la transition entre les deux niveaux hyperfins de l'état fondamental de l'atome de césium 133.
- A** L'ampère est l'intensité d'un courant constant qui, maintenu dans deux conducteurs parallèles, rectilignes, de longueur infinie, de section circulaire négligeable et placés à une distance de 1 mètre l'un de l'autre dans le vide, produirait entre ces conducteurs une force égale à  $2 \cdot 10^{-7}$  N par mètre de longueur.
- K** Le kelvin, unité de température thermodynamique, est la fraction  $1/273,16$  de la température thermodynamique du point triple de l'eau.
- mol** 1) La mole est la quantité de matière d'un système contenant autant d'entités élémentaires qu'il y a d'atomes dans 0,012 kg de carbone 12.  
2) Lorsqu'on emploie la mole, les entités élémentaires doivent être spécifiées et peuvent être des atomes, des molécules, des ions, des électrons, d'autres particules ou des groupements spécifiés de telles particules.
- cd** Le candela est l'intensité lumineuse, dans une direction donnée, d'une source qui émet un rayonnement monochromatique de fréquence  $540 \cdot 10^{12}$  Hertz et dont l'intensité énergétique dans cette direction est  $1/683$  watt par stéradian

## Les Constantes Physiques de base :

$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ (H.m}^{-1}\text{)} \quad \text{perméabilité du vide}$$

$$\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \cdot 10^{-9} \text{ (F.m}^{-1}\text{)} \quad \text{permittivité du vide}$$

$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ (m.s}^{-1}\text{)} \quad \text{vitesse de la lumière dans le vide}$$

$$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ (C)} \quad \text{charge élémentaire}$$

$$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ (J.K}^{-1}\text{)} \quad \text{constante de Boltzman}$$

$$h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ (J.s)} \quad \text{constante de Planck}$$

## Tableau croisé des unités

