

Constantes de la physique.

Par définition des unités du système international, les constantes qui suivent ont les valeurs exactes suivantes : (*exactes*, j'insiste : il n'y a aucun chiffre après ceux indiqués)

- *) constante de Planck $h = 6,62607015 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$
- *) constante d'Avogadro $N_A = 6,02214076 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
- *) constante de Boltzmann $k_B = 1,380649 \cdot 10^{-23} \text{ J.K}^{-1}$
- *) charge élémentaire $e = 1,602176634 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
- *) célérité de la lumière dans le vide $c = 299792458 \text{ m.s}^{-1}$

Pour les quatre premières, elles ont cette valeur exacte depuis le 20 mai 2019, pour la dernière depuis 1983.

Pour toute information complémentaire, voir le site du Bureau International des Poids et Mesures : <http://www.bipm.org>

Conséquences de la révision du système international de 2019.

Certaines grandeurs, qui étaient des constantes préalablement au 20 mai 2019, n'en sont plus... Elles doivent maintenant être mesurées/déterminées expérimentalement.

- *) La perméabilité magnétique du vide μ_0 valait exactement $4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H.m}^{-1}$; elle vaut maintenant *environ* $4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H.m}^{-1}$ (incertitude type *relative* $2,3 \cdot 10^{-10}$ en 2019, soit une incertitude type de $3 \cdot 10^{-16} \text{ H.m}^{-1}$).
- *) La température thermodynamique du point triple de l'eau valait exactement $273,16 \text{ K}$; elle vaut maintenant *environ* $273,16 \text{ K}$ (incertitude type *relative* $3,7 \cdot 10^{-7}$ en 2019, soit une incertitude type de $1 \cdot 10^{-4} \text{ K}$).
- *) La masse molaire du carbone 12 valait exactement $0,012 \text{ kg.mol}^{-1}$; elle vaut maintenant *environ* $0,012 \text{ kg.mol}^{-1}$ (incertitude type *relative* $4,5 \cdot 10^{-10}$ en 2019, soit une incertitude type de $5 \cdot 10^{-12} \text{ kg.mol}^{-1}$).

Une remarque, pour s'amuser :

comme la constante R des gaz parfaits est égale à $k_B \cdot N_A$, elle « hérite » elle aussi d'une valeur exacte à l'issue de la révision du système international :

$$R = 8,31446261815324 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$$