

ANNEXE B

Constantes fondamentales de la physique*

Constante	Symbole	Valeur approchée	Valeur recommandée	
			Valeur ^a	Incertitude ^b
Vitesse de la lumière dans le vide	c	$3,00 \times 10^8$ m/s	2,997 924 58	exacte
Charge élémentaire	e	$1,60 \times 10^{-19}$ C	1,602 176 462	0,039
Constante gravitationnelle	G	$6,67 \times 10^{-11}$ m ³ /(s ² · kg)	6,673	1 500
Constante des gaz parfaits	R	8,31 J/(mol · K)	8,314 472	1,7
Nombre d'Avogadro	N_A	$6,02 \times 10^{23}$ mol ⁻¹	6,022 141 99	0,079
Constante de Boltzmann	k	$1,38 \times 10^{-23}$ J/K	1,380 650 3	1,7
Constante de Stefan-Boltzmann	σ	$5,67 \times 10^{-8}$ W/(m ² · K ⁴)	5,670 400	7,0
Volume molaire des gaz parfaits à TPN ^c	V_m	$2,24 \times 10^{-2}$ m ³ /mol	2,241 399 6	1,7
Permittivité du vide	ϵ_0	$8,85 \times 10^{-12}$ F/m	8,854 187 817 62...	exacte
Perméabilité du vide	μ_0	$12,6 \times 10^{-7}$ H/m	4π	exacte
Constante de Planck	h	$6,63 \times 10^{-34}$ J · s	6,626 068 76	0,078
Constante de Planck réduite	\hbar	$1,05 \times 10^{-34}$ J · s	1,054 571 596	0,078
Masse de l'électron	m_e	$9,11 \times 10^{-31}$ kg	9,109 381 88	0,079
		$5,49 \times 10^{-4}$ u	5,485 799 110	0,002 1
		0,511 MeV / c^2	0,510 998 902	0,040
Masse du proton	m_p	$1,67 \times 10^{-27}$ kg	1,672 621 58	0,079
		1,007 3 u	1,007 276 466 88	0,000 13
		938 MeV / c^2	938,271 998	0,040
Rapport de la masse du proton à celle de l'électron	m_p/m_e	1840	1 836,152 667 5	0,002 1
Rapport de la charge à la masse de l'électron	e/m_e	$1,76 \times 10^{11}$ C/kg	1,758 820 174	0,040
Masse du neutron	m_n	$1,675 \times 10^{-27}$ kg	1,674 927 16	0,079
		1,009 u	1,008 664 915 78	0,000 54
		939,5 MeV / c^2	939,565 330	0,040
Masse de l'atome d'hydrogène	m_{1H}	1,007 8 u	1,007 825 031 6	0,000 5
Masse de l'atome de deutérium	m_{2H}	2,014 1 u	2,014 101 777 9	0,000 5
Masse de l'atome d'hélium	m_{4He}	4,002 6 u	4,002 603 2	0,067
Masse du muon	m_μ	$1,88 \times 10^{-28}$ kg	1,883 531 09	0,084
Moment magnétique de l'électron	μ_e	$9,28 \times 10^{-24}$ J/T	9,284 763 62	0,040
Moment magnétique du proton	μ_p	$1,41 \times 10^{-26}$ J/T	1,410 606 633	0,041
Magnéton de Bohr	μ_B	$9,27 \times 10^{-24}$ J/T	9,274 008 99	0,040
Magnéton nucléaire	μ_N	$5,05 \times 10^{-27}$ J/T	5,050 783 17	0,040
Rayon de Bohr	a	$5,29 \times 10^{-11}$ m	5,291 772 083	0,003 7
Constante de Rydberg	R_∞	$1,10 \times 10^7$ m ⁻¹	1,097 373 156 854 9	$7,6 \times 10^{-6}$
Longueur d'onde de Compton pour l'électron	λ_C	$2,43 \times 10^{-12}$ m	2,426 310 215	0,007 3
Unité de masse atomique	u	$1,66 \times 10^{-27}$ kg	1,660 538 73	0,079
		931 MeV / c^2	931,494 013	0,040
Électronvolt	eV	$1,60 \times 10^{-19}$ J	1,602 176 462	0,039

^a Aux valeurs inscrites dans cette colonne, il faut ajouter les mêmes unités et puissances de 10 que les valeurs approchées correspondantes.

^b Incertitude relative en parties par million.

^c TPN signifie « température et pression normales » : 0 °C et 1,0 atm (101,325 kPa).

* Source : Peter J. Mohr and Barry N. Taylor, CODATA Recommended Values of the Fundamental Physical Constants : 1998, *Journal of Physical and Chemical Reference Data*, Vol. 28, n° 6, et *Reviews of Modern Physics*, Vol. 72, n° 2, 2000. (www.physics.nist.gov).