

Grandeurs physiques et chimiques

Grandeur	Unités	Symbole	Dimension
Longueur	mètre	m	L
Masse	kilogramme	kg	M
Quantité de matière	mole	mol	N
Temps	seconde	s	T
Température	kelvin	K	θ
Intensité lumineuse	candela	cd	J
Intensité du courant	ampère	A	I
Vitesse	mètre par seconde	m.s ⁻¹	L.T ⁻¹
Fréquence	hertz	Hz	T ⁻¹
Force	newton	N	M.L.T ⁻²
Pression	pascal	Pa	M.L ⁻¹ .T ⁻²
Puissance	watt	W	M.L ² .T ⁻³
Energie- Travail	joule	J	M.L ² .T ⁻²
Charge électrique	coulomb	C	I.T
Tension électrique	volt	V	M.I ⁻¹ .L ² .T ⁻³
Capacité électrique	farad	F	I ² .T ⁴ .M ⁻¹ .L ⁻²
Inductance électrique	henry	H	M.L ² .I ⁻² .T ⁻²
Concentration molaire	mol par litre	mol.L ⁻¹	N.L ⁻³

Equation aux dimensions d'une grandeur : elle se déduit de la définition de la grandeur ou de la loi fondamentale où elle est définie.

Exemple :

Dimension d'une accélération : définition $a = dV / dt = d^2x / dt^2$ donc $[a] = L.T^{-2}$

Dimension d'une force : seconde loi de Newton $F = m a$ donc $[F] = M.L.T^{-2}$

S I base units

Quantity	Unit		Definition
Length	metre	m	The metre is the length of the path travelled by light in vacuum during a time interval of 1/299 792 458 of a second.
Mass	kilogram	kg	The kilogram is the unit of mass; it is equal to the mass of the international prototype of the kilogram.
Time	second	s	The second is the duration of 9 192 631 770 periods of the radiation corresponding to the transition between the two hyperfine levels of the ground state of the caesium 133 atom.
Electric current	ampere	A	The ampere is that constant current which, if maintained in two straight parallel conductors of infinite length, of negligible circular cross-section, and placed 1 metre apart in vacuum, would produce between these conductors a force equal to 2×10^{-7} newton per metre of length.
Thermodynamic temperature	kelvin	K	The kelvin, unit of thermodynamic temperature, is the fraction 1/273.16 of the thermodynamic temperature of the triple point of water.
Amount of substance	mole	mol	The mole is the amount of substance of a system which - contains as many elementary entities as there are atoms in 0.012 kilogram of carbon 12. - When the mole is used, the elementary entities must be specified and may be atoms, molecules, ions, electrons, other particles, or specified groups of such particles.
Luminous intensity	candela	cd	The candela is the luminous intensity, in a given direction, of a source that emits monochromatic radiation of frequency 540×10^{12} hertz and that has a radiant intensity in that direction of 1/683 watt per steradian.

Constantes physiques fondamentales

Constante	Symbole usuel	Valeur	Unité	Incertitude relative (ppm)
vitesse de la lumière dans le vide	c	299 792 458	m.s^{-1}	(par définition)
constante de gravitation	G	6,672 59 (85)	$10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$	128
constante de Planck	h	6,626 075 5 (40)	10^{-34} J s	0,60
charge élémentaire	e	1,602 177 33 (49)	10^{-19} C	0,30
masse de l'électron	m_e	9,109 389 7 (54)	10^{-31} kg	0,59
masse du proton	m_p	1,672 623 1 (10)	10^{-27} kg	0,59
nombre d'Avogadro	N_A	6,022 136 7 (36)	10^{23} mol^{-1}	0,59
constante de Faraday, $N_A e$	F	96 485,309 (29)	C mol^{-1}	0,30
constante des gaz parfaits	R	8,314 510 (70)	$\text{J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$	8,4
Constante de Boltzmann, R/N_A	k	1,380 658 (12)	$10^{-23} \text{ J K}^{-1}$	8,5
Constante de Stefan-Boltzmann	σ	5,670 51 (19)	$10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$	34
électronvolt, $(e/C)J = \{e\}J$	eV	1,602 177 33 (49)	10^{-19} J	0,30
unité de masse atomique $1 \text{ u} = m_{\text{u}} = 1/12 m(^{12}\text{C})$	u	1,660 540 2 (10)	10^{-27} kg	0,59

Source : Handbook of Chemistry and Physics, 74th Ed. 1993, CRC Press