



UNIÓN INTERNACIONAL DE QUÍMICA PURA Y APLICADA

División de Química Física y Biofísica

Un Resumen Conciso de

Magnitudes, Unidades y Símbolos en Química Física

Preparado para su publicación por Jürgen Stohner y Martin Quack

Traducido y adaptado por Efraim Reyes (España) y Pascual Román Polo (España)

c/e: efrain.reyes@ehu.es

Esta lista pretende ser una referencia rápida de los símbolos utilizados con mayor frecuencia por autores, profesores y estudiantes de química y disciplinas afines. Se basa en la segunda edición más completa de la tercera edición del Libro Verde de la IUPAC, "Magnitudes, Unidades y Símbolos en Química Física", consulte las referencias al final de este documento.

1 Unidades Básicas y Magnitudes Físicas

El valor de una *magnitud física*, Q , es el producto de un *valor numérico* $\{Q\}$ y una *unidad* $[Q]$, $Q = \{Q\} \cdot [Q]$. Las magnitudes físicas están organizadas en el Sistema Internacional de Magnitudes (ISQ, por sus siglas en inglés) que se basa en siete magnitudes básicas, cada una de las cuales se considera que tiene su propia dimensión. Estas magnitudes básicas en el ISQ en las que se basa el Sistema Internacional de Unidades (SI) se enumeran a continuación junto con sus símbolos, dimensiones y unidades. El símbolo de una magnitud física es una sola letra del alfabeto latino o griego impresa en letra cursiva (inclinada). Puede ser modificado por uno o más subíndices y superíndices de significado específico, o por información contenida entre paréntesis. Los símbolos de las unidades deben estar impresos en letra redonda (vertical). Ninguno de los símbolos debe ir seguido de un punto final. La magnitud física de *cantidad de sustancia* n es proporcional al número de entidades elementales especificadas N de una sustancia; las entidades elementales pueden elegirse según convenga, no necesariamente como entidades individuales físicamente reales (por ejemplo, átomos, moléculas, iones, otras partículas o grupos de partículas). El factor de proporcionalidad es el recíproco de

la constante de Avogadro N_A . La *cantidad de sustancia* no debe llamarse "número de moles".

Ejemplos de relaciones entre *cantidad de sustancia* y otras magnitudes físicas (los valores numéricos son aproximados): 2 moles de N_2 contienen $12,044 \times 10^{23}$ moléculas de N_2 , la cantidad de N_2 es igual al número de moléculas de N_2 dividido por N_A ; la masa de 1,5 moles de Hg_2Cl_2 es 708,13 g; 1 mol de fotones con frecuencia 10^{14} Hz tiene una energía de 39,90 kJ; 1 mol de electrones contiene $6,022 \times 10^{23}$ electrones, tiene una masa de $5,485 \times 10^{-7}$ kg y una carga de $-96,48$ kC.

Magnitud Básica		Unidad Básica del SI		
Nombre	Símbolo	Nombre	Símbolo	Dimensión
longitud	l	metro	m	L
masa	m	kilogramo	kg	M
tiempo	t	segundo	s	T
corriente eléctrica	I	amperio	A	I
temperatura	T	kelvin	K	Θ
termodinámica				
cantidad de sustancia	n	mol	mol	N
intensidad luminosa	I_v	candela	cd	J

2 Magnitudes Importantes con Unidades Derivadas del SI y Sus Nombres Especiales y Símbolos

Magnitud derivada	Nombre	Símbolo	Unidad derivada del SI	
			en términos de unidades básicas SI	
ángulo plano	radián	rad	$m \cdot m^{-1}$	= 1
ángulo sólido	estereorradián	sr	$m^2 \cdot m^{-2}$	= 1
frecuencia	hertz o hercio	Hz	s^{-1}	
fuerza	newton	N	$m \cdot kg \cdot s^{-2}$	
presión, estrés	pascal	Pa	$N \cdot m^{-2}$	= $m^{-1} \cdot kg \cdot s^{-2}$
energía, trabajo, calor	joule	J	$N \cdot m$	= $m^2 \cdot kg \cdot s^{-2}$
poder, flujo radiante	watt o vatio	W	$J \cdot s^{-1}$	= $m^2 \cdot kg \cdot s^{-3}$
carga eléctrica	culombio	C	A s	
potencial eléctrico	voltio	V	$J \cdot C^{-1}$	= $m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-1}$
resistencia eléctrica	ohm	Ω	$V \cdot A^{-1}$	= $m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-2}$
conductancia eléctrica	siemens	S	Ω^{-1}	= $m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot s^3 \cdot A^2$
capacitancia eléctrica	faradio	F	$C \cdot V^{-1}$	= $m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot s^4 \cdot A^2$
flujo magnético	weber	Wb	$V \cdot s$	= $m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
densidad de flujo magnético	tesla	T	$Wb \cdot m^{-2}$	= $kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
inductancia	henry o henrio	H	$V \cdot A^{-1} \cdot s$	= $m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-2}$
temperatura Celsius	grado Celsius	$^{\circ}C$	K	
flujo luminoso	lumen	lm	cd sr	= cd
iluminancia	lux	lx	$lm \cdot m^{-2}$	= $cd \cdot m^{-2}$
actividad, (radiactividad)	becquerel	Bq	s^{-1}	
dosis absorbida, kerma	gray	Gy	$J \cdot kg^{-1}$	= $m^2 \cdot s^{-2}$
dosis equivalente	sievert	Sv	$J \cdot kg^{-1}$	= $m^2 \cdot s^{-2}$
actividad catalítica	katal	kat	$mol \cdot s^{-1}$	

rad y sr son unidades derivadas de dimensión uno (sin dimensiones). En la práctica, rad y sr pueden usarse u omitirse cuando sea apropiado y no se pierda claridad. rad s^{-1} o simplemente s^{-1} es la unidad de frecuencia angular o velocidad angular, esto *no* se puede reemplazar con Hz.

La temperatura Celsius t con unidad $^{\circ}C$ se define por $t/^{\circ}C = T/K - 273,15$.

El katal debe reemplazar a la "unidad (enzimática) U", con $1 U = 1 \mu mol \cdot min^{-1} \approx 16,67$ nkat.

3 Prefijos SI

Los prefijos se utilizan para formar nombres y símbolos de múltiplos y submúltiplos decimales de las unidades del SI. Sus símbolos se imprimirán en letra redonda sin espacio entre el prefijo y el símbolo de la unidad. Los prefijos nunca se utilizarán solos o combinados.

Múltiplo	Prefijo		Múltiplo	Prefijo		Submúltiplo	Prefijo		Submúltiplo	Prefijo	
	Nombre	Símbolo		Nombre	Símbolo		Nombre	Símbolo		Nombre	Símbolo
10^{24}	yotta	Y	10^9	giga	G	10^{-1}	deci	d	10^{-12}	pico	p
10^{21}	zetta	Z	10^6	mega	M	10^{-2}	centi	c	10^{-15}	femto	f
10^{18}	exa	E	10^3	kilo	k	10^{-3}	mili	m	10^{-18}	atto	a
10^{15}	peta	P	10^2	hecto	h	10^{-6}	micro	μ	10^{-21}	zepto	z
10^{12}	tera	T	10^1	deca	da	10^{-9}	nano	n	10^{-24}	yocto	y

4 Símbolos Recomendados para las Magnitudes Físicas de Uso Común

Varias magnitudes físicas tienen más de una entrada en la columna de símbolos por diferentes razones: (1) Los símbolos recogidos se encuentran todos en uso (por ejemplo, p , (P) para presión y Q , q para calor), pero los símbolos entre paréntesis son la segunda opción. (2) Se utilizan diferentes símbolos para la misma magnitud física en diferentes sistemas físicos (por ejemplo, número cuántico de espín electrónico s para un solo electrón o S para una colección de electrones). (3) Se recomiendan símbolos alternativos para evitar conflictos en la notación de magnitudes que de otro modo tendrían los mismos símbolos (por ejemplo, E_a para distinguir la energía de activación de otra energía E en el mismo contexto). La unidad 1 en la columna de la unidad del SI significa una magnitud adimensional. Una magnitud que es aditiva para subsistemas independientes que no interactúan se llama *extensiva*; ejemplos son masa m , volumen V , energía de Gibbs G . Cuando el símbolo de la magnitud extensiva es una letra mayúscula, el símbolo utilizado para la magnitud

específica (que significa *dividida por la masa*) a menudo se corresponde con la letra minúscula (por ejemplo, el volumen específico $v = V/m$). Un subíndice m detrás del símbolo de la magnitud extensiva indica la correspondiente magnitud *molar* (que significa *dividida por la cantidad de sustancia*) (por ejemplo, el volumen molar $V_m = V/n$). El subíndice m se puede omitir cuando no haya riesgo de ambigüedad.

Los subíndices y superíndices se imprimen en letra redonda excepto cuando son símbolos de magnitudes físicas o variables. Los símbolos de unidades, números, etiquetas, elementos químicos, partículas elementales, operadores matemáticos y representaciones irreducibles de grupos puntuales se imprimen con tipos romanos. Los vectores se imprimen en negrita y cursiva; alternativamente se pueden indicar con una flecha sobre el símbolo.

4.1 Espacio y Tiempo

Magnitud Física	Símbolo	Unidad SI
coordenadas espaciales cartesianas	x, y, z	m
vector de posición	r	m
longitud	l	m
símbolos especiales:		
altura	h	
amplitud	b	
grosor	d, δ	
diámetro, distancia	d	
radio	r	
longitud de paso	s	
longitud del arco	s	
área	A, A_s, S	m ²
volumen	$V, (v)$	m ³
ángulo plano	$\alpha, \beta, \gamma, v, \varphi$	rad, 1
ángulo sólido	$\Omega, (\omega)$	sr, 1
tiempo, duración	t	s
periodo	T	s
frecuencia	ν, f	Hz, s ⁻¹
frecuencia angular	ω	rad s ⁻¹ , s ⁻¹
...característico	τ, T	s
intervalo de tiempo...		
tiempo de relajación...		
tiempo constante...		
velocidad angular	ω	rad s ⁻¹ , s ⁻¹
vector velocidad	$\mathbf{v}, \mathbf{u}, \mathbf{w}, \mathbf{c}, \mathbf{r}$	m s ⁻¹
velocidad	v, u, w, c	m s ⁻¹
aceleración	\mathbf{a}	m s ⁻²

4.2 Mecánica Clásica

Magnitud Física	Símbolo	Unidad SI
masa	m	kg
masa reducida	μ	kg
densidad, densidad de masa	ρ	kg m ⁻³
volumen específico	v	m ³ kg ⁻¹
momento	p	kg m s ⁻¹
momento angular	L	J s
momento de inercia	I, J	kg m ²
fuerza	F	N
momento de fuerza, par de torsión	$M, (T)$	N m
energía	E	J
energía potencial	E_p, V, ϕ	J
energía cinética	E_k, T, K	J
trabajo	W, A, ω	J
potencia	P	W
coordenada generalizada	q	(varía)
momento generalizado	p	(varía)
función de Lagrange	L	J
función de Hamilton	H	J
acción	S	J s
presión	$p, (P)$	Pa, N m ⁻²
tensión superficial	γ, σ	N m ⁻¹ , J m ⁻²
peso	$G, (W, P)$	N
constante gravitacional	G	N m ² kg ⁻²

4.3 Química General

Magnitud Física	Símbolo	Unidad SI
número de entidades	N	1
cantidad de sustancia, cantidad, (cantidad química)	n	mol
constante de Avogadro	N_A, L	mol ⁻¹
masa del átomo, masa atómica	m_a, m	kg
masa de la entidad	m, m_f	kg
constante de masa atómica	m_u	kg
masa molar	M	kg mol ⁻¹
constante de masa molar	M_u	g mol ⁻¹
masa molecular relativa (masa molar relativa, peso molecular)	M_r	1
masa atómica relativa (peso atómico)	A_r	1
volumen molar	V_m	m ³ mol ⁻¹
fracción de masa	ω	1
fracción de volumen	ϕ	1
fracción de mol, fracción de cantidad de sustancia, fracción de cantidad	x, y	1
presión (total)	$p, (P)$	Pa
presión parcial de B	p_B	Pa
concentración de masa	γ, ρ	kg m ⁻³
concentración de número	C, n	m ⁻³
concentración (cantidad)	$c, [B]$	mol m ⁻³
molalidad	m, b	mol kg ⁻¹
concentración de superficie	Γ	mol m ⁻²
número estequiométrico	ν	1
grado de reacción, avance	ξ	mol

4.4 Cinética Química

Magnitud Física	Símbolo	Unidad SI
velocidad de cambio de cantidad X	\dot{X}	[X] s ⁻¹
de concentración de B (reacción química)	r_B, v_B	mol m ⁻³ s ⁻¹
velocidad de conversión	ξ	mol s ⁻¹
velocidad de conversión basada en la concentración de cantidad	v, v_c	mol m ⁻³ s ⁻¹
la concentración de número, (velocidad de reacción)	v, v_c	m ⁻³ s ⁻¹
orden de reacción total	m, n	1
constante de velocidad (coeficiente)	$k, k(T)$	(m ³ mol ⁻¹) ^{m-1} s ⁻¹
vida media	$t_{1/2}$	s
energía de activación (Arrhenius)	E_A, E_a	J mol ⁻¹
entalpía de activación estándar	$\Delta^\ddagger, H^\ddagger$	J mol ⁻¹
factor pre-exponencial, factor de frecuencia	A	(m ³ mol ⁻¹) ^{m-1} s ⁻¹
sección de colisión transversal	σ	m ²
frecuencia de colisión	$z_A(A)$	s ⁻¹
factor de frecuencia de colisión	z_{AB}	m ³ mol ⁻¹ s ⁻¹
rendimiento cuántico	Φ, ϕ	1

4.5 Átomos, Moléculas y Espectroscopía

Magnitud Física	Símbolo	Unidad SI
número:		
nucleón, masa	A	1
protón, atómico	Z	1
neutrón	N	1
carga electrodébil	Q_w	1
constante (de velocidad) de decaimiento	λ, k	s^{-1}
energía de ionización	E_i, I	J
afinidad electrónica	E_{ea}, A	J
energía de disociación	E_d, D	J
número cuántico:		
principal	n	1
orbital electrónico	l, L	1
-componente	m_l, M_L	1
espín electrónico	s, S	1
-componente	m_s, M_S	1
momento angular total	J, F, N	1
-componente	M_J, M_F, M_N	1
espín nuclear	I	1
-componente	M_I	1
vibracional	v	1
vibracional interno	l, j, π	1
momento dipolar magnético	m, μ	$A\ m^2, J\ T^{-1}$
relación giromagnética	γ	$s^{-1}\ T^{-1}$
factor nuclear g	g_N	1
frecuencia angular de Larmor	ω_L	s^{-1}
momento cuadrupolar	$Q; \Theta$	$C\ m^2$
longitud de onda	λ	m
número de onda de transición	$\tilde{\nu}$	m^{-1}
término total	T	m^{-1}
término electrónico	T_e	m^{-1}
término vibracional	G	m^{-1}
término rotacional	F	m^{-1}
constantes rotacionales		
en número de onda	$\tilde{A}; \tilde{B}; \tilde{C}$	m^{-1}
en frecuencia	$A; B; C$	Hz

4.6 Electricidad y Magnetismo

Magnitud Física	Símbolo	Unidad SI
corriente eléctrica	I, i	A
densidad de corriente eléctrica	j, \mathbf{J}	$A\ m^{-2}$
carga eléctrica	Q	C
densidad de carga	ρ	$C\ m^{-3}$
potencial eléctrico	V, ϕ	$V, J\ C^{-1}$
diferencia de potencial eléctrico, tensión eléctrica	$U, \Delta V, \Delta \phi$	V
fuerza del campo eléctrico	E	$V\ m^{-1}$
desplazamiento eléctrico	D	$C\ m^{-2}$
capacitancia	C	$F, C\ V^{-1}$
permitividad	ϵ	$F\ m^{-1}$
permitividad relativa	ϵ_r	1
polarización dieléctrica	P	$C\ m^{-2}$
susceptibilidad eléctrica	χ_c	1
momento dipolar eléctrico	p, μ	C m
densidad de flujo magnético	B	T
flujo magnético	ϕ	Wb
fuerza del campo magnético	H	$A\ m^{-1}$
permeabilidad	μ	$N\ A^{-2}, H\ m^{-1}$
permeabilidad relativa	μ_r	1
magnetización	M	$A\ m^{-1}$
susceptibilidad magnética	$\chi, \kappa, (\chi_m)$	1
susceptibilidad magnética molar	χ_m	$m^3\ mol^{-1}$
resistencia eléctrica	R	Ω
conductancia	G	S
resistividad	ρ	$\Omega\ m$
conductividad	κ, γ, σ	$S\ m^{-1}$
autoinductancia	L	$H, V\ s\ A^{-1}$
vector de potencial magnético	A	$Wb\ m^{-1}$
vector de Poynting	S	$W\ m^{-2}$

4.7 Termodinámica (Estadística)

Magnitud Física	Símbolo	Unidad SI
calor	Q, q	J
trabajo	W, w	J
energía interna	U	J
entalpía	H	J
temperatura		
termodinámica	$T, (\Theta)$	K
Internacional	T_{90}	K
Celsius	θ, t	$^{\circ}C$
entropía	S	$J\ K^{-1}$
energía de Helmholtz	A, F	J
energía de Gibbs	G	J
capacidad calorífica	C_p, C_v	$J\ K^{-1}$
relación C_p/C_v	$\gamma, (\kappa)$	1
coeficiente de Joule-Thomson	μ, μ_{JT}	$K\ Pa^{-1}$
compresibilidad	κ	Pa^{-1}
coeficiente de expansión cúbico	α, α_v, γ	K^{-1}
potencial químico	μ	$J\ mol^{-1}$
energía de Gibbs estándar de reacción	$\Delta_r G^{\ominus}$	$J\ mol^{-1}$
reacción de afinidad	A, \mathcal{A}	$J\ mol^{-1}$
fugacidad	f, \tilde{p}	Pa
coeficiente de fugacidad	ϕ	1
constante de la ley de Henry	k_H	Pa
actividad (relativa)	a	1
coeficiente de actividad		
referido a la ley de Raoult	f	1
referido a la ley de Henry		
basado en la molalidad	γ_m	1
basado en la concentración	γ_c	1
basado en la fracción molar	γ_x	1
coeficiente osmótico		
basado en la molalidad	ϕ_m	1
basado en la fracción molar	ϕ_x	1
presión osmótica	Π	Pa
cociente de reacción	Q	1
constante de equilibrio		
estándar	K^{\ominus}, K	1
basado en la presión	K_p	$Pa^{2\nu_B}$
basado en la concentración	K_c	$(mol\ m^{-3})^{\sum \nu_B}$
basado en la molalidad	K_m	$(mol\ kg^{-1})^{\sum \nu_B}$
densidad de estados	$\rho(E, J, \dots)$	J^{-1}
peso estadístico, degeneración	g, d, W, ω, β	1
función de partición		
molécula única	q, z	1
ensamble canónico, (sistema, ensamblaje)	Q, Z	1
microcanónico	Ω, z, Z	1
gran canónico	Ξ	1
número de simetría	σ, s	1
temperatura característica	Θ, θ	K

4.8 Electroquímica

Magnitud Física	Símbolo	Unidad SI
número de carga de un ion	z	1
potencial de electrodo	E, U	V
estándar	E^{\ominus}	V
potencial de celda	E_{cell}	V
potencial electroquímico	$\tilde{\mu}_i^{\ominus}$	$J\ mol^{-1}$
sobrepotencial	η, E_{η}	V
medio iónico		
actividad	a_{\pm}	1
coeficiente de actividad	γ_{\pm}	1
molalidad	m_{\pm}	$mol\ kg^{-1}$
concentración	c_{\pm}	$mol\ kg^{-3}$
fuerza iónica		
basado en la molalidad	I_m, I	$mol\ kg^{-1}$
basado en la concentración	I_c, I	$mol\ kg^{-3}$
pH	pH	1
número de electrones de una reacción electroquímica	z, n	1
potencial electrocinético	ζ	V
conductividad iónica molar	λ	$S\ m^2\ mol^{-1}$
conductividad molar	Λ	$S\ m^2\ mol^{-1}$
número de transporte	t	1
movilidad eléctrica	$u, (m)$	$m^2\ V^{-1}\ s^{-1}$

4.9 Radiación Electromagnética

Magnitud Física	Símbolo	Unidad SI
energía radiante	Q, W	J
intensidad radiante	I_e	$W\ sr^{-1}$
emisividad, emitancia	ε	1
absorbancia	α	1
reflectancia	ρ, R	1
transmitancia	τ, T	1
coeficiente de absorción, decádico (lineal)	a, K	m^{-1}
neperiano (lineal)	α	m^{-1}
molar (decádico)	ε	$m^2\ mol^{-1}$
molar (neperiano)	κ	$m^2\ mol^{-1}$
índice de refracción	n	1
refracción molar	R	$m^3\ mol^{-1}$
ángulo de rotación óptico	α	1, rad
absorbancia (decádico)	A_{10}	1
absorbancia (neperiano)	A_e	1
sección transversal de absorción neta	σ_{net}	m^2
sección transversal de absorción (red integrada)	G_{net}	m^2

4.10 Propiedades de Transporte

Magnitud Física	Símbolo	Unidad SI
flujo de masa m	q_m	$kg\ s^{-1}$
flujo de calor	Φ, P	W
densidad de flujo de calor	J_q	$W\ m^{-2}$
densidad de flujo de masa	J_m	$kg\ m^{-2}\ s^{-1}$
conductividad térmica	λ, k	$W\ m^{-1}\ K^{-1}$
coeficiente de transferencia de calor	$h, (k, K, \alpha)$	$W\ m^{-2}\ K^{-1}$
difusividad térmica	a	$m^2\ s^{-1}$
coeficiente de difusión	D	$m^2\ s^{-1}$
coeficiente de difusión térmica	D^T	$m^2\ K^{-1}\ s^{-1}$
viscosidad	η	Pa s
viscosidad cinemática	ν	$m^2\ s^{-1}$

5 Unidades Fuera del SI

5.1 Unidades Aceptadas para Usar con el SI

Las siguientes unidades no son parte del SI, pero son reconocidas por la Conferencia General de Pesas y Medidas (CGPM) que continuarán utilizándose en contextos apropiados.

Magnitud Física	Unidad	Símbolo	Valor en Unidades SI
tiempo	minuto	min	60 s
tiempo	hora	h	3600 s
tiempo	día	d	86 400 s
ángulo plano	grado	$^\circ, \text{deg}$	$(\pi/180)\ \text{rad}$
volumen	litro	l, L	$10^{-3}\ m^3$
masa	tonelada	t	$10^3\ kg$
energía	electronvoltio	eV	$1,602\ 18 \times 10^{-19}\ J$
masa	dalton, unidad de masa atómica unificada	Da, u	$1,660\ 54 \times 10^{-27}\ kg$
longitud	millá náutica	M	1852 m
	unidad astronómica	ua	$1,495\ 98 \times 10^{11}\ m$

5.2 Otras Unidades

Estas unidades se usan todavía en la bibliografía antigua, aunque se desaconseja su uso. Se enumeran aquí sólo para facilitar su identificación y conversión a unidades SI.

Magnitud Física	Unidad	Símbolo	Valor en Unidades SI
longitud	ångstrom	Å	$10^{-10}\ m$
fuerza	dina	dyn	$10^{-5}\ N$
presión	atmósfera estándar	atm	101 325 Pa
	torr (mmHg)	Torr	133,322 Pa
energía	erg	erg	$10^{-7}\ J$
	caloría, termoquímica	cal _{th}	4,184 J
densidad de flujo magnético	gauss	G	$10^{-4}\ T$
momento dipolar eléctrico	debye	D	$3,335\ 64 \times 10^{-30}\ C\ m$
viscosidad	poise	P	$10^{-1}\ N\ s\ m^{-2}$
viscosidad cinemática	stokes	St	$10^{-4}\ m^2\ s^{-1}$

6 Valores de Algunas Constantes Fundamentales

Los valores han sido tomados de Mohr *et al.* (2006) y Amsler *et al.* (2008).

Magnitud Física	Símbolo	Valor en unidades SI
velocidad de la luz*	c_0, c	$299\ 792\ 458\ m\ s^{-1}$
constante:		
masa atómica	m_u	$1,660\ 538\ 782(83) \times 10^{-27}\ kg$
eléctrica	e_0	$8,854\ 187\ 817... \times 10^{-12}\ F\ m^{-1}$
estructura fina α	α^{-1}	137,035 999 676(94)
primera radiación	c_1	$3,741\ 771\ 18(19) \times 10^{-16}\ W\ m^2$
aceleración estándar*	g_n	$9,806\ 65\ m\ s^{-2}$
magnética*	μ_0	$4\pi \times 10^{-7}\ H\ m^{-1}$
gas molar	R	$8,314\ 472(15)\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$
segunda radiación	c_2	$1,438\ 775\ 2(25) \times 10^{-2}\ m\ K$
Avogadro	N_A, L	$6,022\ 141\ 79(30) \times 10^{23}\ mol^{-1}$
Boltzmann	k, k_B	$1,380\ 650\ 4(24) \times 10^{-23}\ J\ K^{-1}$
Faraday	F	$9,648\ 533\ 99(24) \times 10^4\ C\ mol^{-1}$
acoplamiento de Fermi	G_F	$1,166\ 37(1) \times 10^{-5}\ GeV^{-2}$
Planck	h	$6,626\ 068\ 96(33) \times 10^{-34}\ J\ s$
Rydberg	R_∞	$1,097\ 373\ 156\ 852\ 7(73) \times 10^7\ m^{-1}$
Stefan-Boltzmann	σ	$5,670\ 400(40) \times 10^{-8}\ W\ m^{-2}\ K^{-4}$
ángulo de mezcla débil θ_W	$\sin^2\theta_W$	0,222 55(56)
carga elemental	e	$1,602\ 176\ 487(40) \times 10^{-19}\ C$
masa del electrón	m_e	$9,109\ 382\ 15(45) \times 10^{-31}\ kg$
masa del protón	m_p	$1,672\ 621\ 673(83) \times 10^{-27}\ kg$
masa del neutrón	m_n	$1,674\ 927\ 211(84) \times 10^{-27}\ kg$
escala cero de Celsius*		273,15 K
punto triple (H ₂ O)*		273,16 K
volumen molar (gas ideal, $t = 0\ ^\circ C$)	V_m	
$p = 100\ kPa$		$22,710\ 981(40)\ dm^3\ mol^{-1}$
$p = 101,325\ kPa$		$22,413\ 996(39)\ dm^3\ mol^{-1}$
radio de Bohr	a_0	$5,291\ 772\ 085\ 9(36) \times 10^{-11}\ m$
energía de Hartree	E_h	$4,359\ 743\ 94(22) \times 10^{-18}\ J$
magnetón de Bohr	μ_B	$9,274\ 009\ 15(23) \times 10^{-24}\ J\ T^{-1}$
magnetón nuclear	μ_N	$5,050\ 783\ 24(13) \times 10^{-27}\ J\ T^{-1}$

*Estas magnitudes se definen y por lo tanto no tienen incertidumbre.

7 Bibliografía

E.R. Cohen, T. Cvitaš, J.G. Frey, B. Holmström, K. Kuchitsu, R. Marquardt, I. Mills, F. Pavese, M. Quack, J. Stohner, H.L. Strauss, M. Takami, A.J. Thor, *Quantities, Units and Symbols in Physical Chemistry*, 3rd Edition, 3rd Printing, IUPAC & Royal Society of Chemistry, Cambridge (2011).

P.J. Mohr, N.B. Taylor, D.B. Newell, *Rev. Mod. Phys.* **80**, 633-730 (2006); constantes físicas fundamentales en línea en: <http://physics.nist.gov/constants>.

CGPM. *Le Système International d'Unités (SI)*, Bureau International des Poids et Mesures, Sèvres, 8th French and English Edition (2006).

ISO Standards Handbook 2. Quantities and units, ISO, Geneva (1993).

C. Amsler *et al.*, *Phys. Lett. B* **667**, 1-1340 (2008); propiedades de las partículas en línea en <http://pdg.lbl.gov>.

Los comentarios son bienvenidos y pueden enviarse a:

juergen.stohner@zhaw.ch
www.zhaw.ch/~sthj
Prof. Dr. Jürgen Stohner
ZHAW Zürich University for Applied Sciences

quack@ir.phys.chem.ethz.ch
www.ir.ethz.ch
Prof. Dr. Martin QuackETH Zürich

Nota de los traductores: se ha empleado únicamente tipografía "Times" o "Symbol" para los "Símbolos" recogidos en este documento.