



Índice de Tablas:

- 1- Constantes físicas.
- 2- Factores de conversión.
- 3- Coeficientes de Born.
- 4- Entalpías de Sublimación (en KJ/mol).
- 5- Entalpías de Disociación (en KJ/mol).
- 6- Constantes de Madelung.
- 7- Potenciales de Ionización (en eV, $1 \text{ eV} = 96.485 \text{ KJ/mol}$).
- 8- Afinidades electrónicas de los elementos (en KJ/mol).
- 9- Nombres de iones comunes.
- 10- Solubilidad de los compuestos inorgánicos.
- 11- Electronegatividades de los elementos.
- 12- Radios iónicos y atómicos de los elementos (en Å).
- 13- Potenciales estándar de reducción a 25°C .
- 14- Magnitudes termodinámicas para sustancias seleccionadas a 25°C (298.15 K).



1- Constantes físicas.

VALORES DE ALGUNAS CONSTANTES FÍSICAS Y QUÍMICAS
(en el S.I. de unidades y sobre la base de la escala referida al 12C).

Número de Avogadro	$N = 6,0222 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Velocidad de la luz	$c = 2,997925 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$
Masa del electrón	$m = 0,9196 \cdot 10^{-30} \text{ kg}$
Carga del electrón	$e = 0,16022 \cdot 10^{-18} \text{ C}$
Faraday	$F = N \cdot e = 96490 \text{ C.mol}^{-1}$
Constante de Planck	$h = 0,66262 \cdot 10^{-33} \text{ J.s}$
Constante de Boltzman	$k = 1,3806 \cdot 10^{-23} \text{ J.grad}^{-1}$
Constante de los gases	$R = N \cdot k = 8,3143 \text{ J.grad}^{-1}$ $= 0,08206 \text{ atm.l.grad}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$
Presión atmosférica	$1 \text{ atm} = 1001325 \text{ N.m}^{-2}$
Volumen molar normal de un gas	22,4 litros
Cero absoluto	$-273,15 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Permitividad	$\epsilon^{\circ} = 1,11264 \cdot 10^{-10} \text{ C}^2 \cdot \text{N}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$
Constante de Ryberg	$R_H = 109677 \text{ cm}^{-1}$



2-Factores de conversión.

$1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$	$1 \text{ cal} = 4,1840 \text{ J}$
$1 \text{ l} = 10^{-3} \text{ m}^3$	$1 \text{ ev} = 0,16022 \cdot 10^{-18} \text{ J}$
$1 \text{ erg} = 10^{-7} \text{ J}$	$1 \text{ atm.l} = 1,013 \cdot 10^9 \text{ erg}$
$1 \text{ Debye} = 10^{-18} \text{ ues.cm} = 3,33 \cdot 10^{-30} \text{ C.m}$	$1 \text{ atm.} = 760 \text{ mm Hg}$ $1 \text{ mmHg} = 1 \text{ torr.}$
$1 \text{ J} = 0,239 \text{ cal} = 9,86927 \cdot 10^{-3} \text{ l.atm.}$	$1 \text{ erg.} = 6,2420 \cdot 10^{11} \text{ eV}$

3-Coeficientes de Born.

Configuración ión	n
He	5
Ne	7
Ar, Cu ⁺	9
K, Ag ⁺	10
Xe, Au ⁺	12

4-Entalpías de Sublimación (en KJ/mol).

Li	161	Na	108
K	89	Zn	
Sr	164,4	Al	326,4
Ba	180	Ca	178,2
Cd		Mg	147,7



5-Entalpías de Disociación (en KJ/mol).

F	160
Cl	244
Br	194
I	150
O	496
S	264

6-Constantes de Madelung.

Estructura	A
CsCl	1,76267
NaCl	1,74756
ZnS (Blenda)	1,63805
ZnS (Wurtzita)	1,64132
PdO	1,60494
Al ₂ O ₃	25,031
CaF ₂ (Fluorita)	2,51939
TiO ₂ (Rutilo)	2,408
SiO ₂ (Cristobalita)	2,2197



7-Potenciales de Ionización (en eV, 1 eV= 96.485 KJ/mol).

H 13,6																	He 24,59 54,41
Li 5,32 75,63 122,4	Be 9,32 18,21 153,9											B 8,30 25,15 37,93	C 11,26 24,38 47,88	N 14,53 29,60 47,44	O 13,62 35,11 54,93	F 17,42 34,97 62,70	Ne 21,56 40,96 63,45
Na 5,14 47,28 71,63	Mg 7,64 15,03 80,14											Al 5,98 18,83 28,44	Si 8,15 16,34 33,49	P 10,48 19,72 30,18	S 10,36 23,33 34,83	Cl 12,97 23,80 39,65	Ar 15,76 27,62 40,71
K 4,34 31,62 45,71	Ca 6,11 11,87 50,89	Sc 6,54 12,80 24,76	Ti 6,82 13,58 27,48	V 6,74 14,65 29,31	Cr 6,76 16,50 30,96	Mn 7,43 15,64 33,67	Fe 7,87 16,18 30,65	Co 7,88 17,06 33,50	Ni 7,64 18,17 35,16	Cu 7,72 20,29 36,84	Zn 9,39 17,96 39,72	Ga 6,00 20,51 30,71	Ge 7,90 15,93 34,22	As 9,81 18,63 28,34	Se 9,75 21,18 30,82	Br 11,81 21,80 36,27	Kr 14,00 24,35 36,95
Rb 4,18 27,28 40,42	Sr 5,69 11,03 43,63	Y 6,38 12,24 20,52	Zr 6,84 13,13 22,99	Nb 6,88 14,32 25,04	Mo 7,10 16,15 27,16	Tc 7,28 15,25 29,54	Ru 7,37 16,76 28,47	Rh 7,46 18,07 31,06	Pd 8,34 19,43 32,92	Ag 7,58 21,48 34,83	Cd 8,99 16,90 37,47	In 5,79 18,87 28,02	Sn 7,34 14,63 30,50	Sb 8,64 18,59 25,32	Te 9,01 18,60 27,96	I 10,45 19,13 33,16	Xe 12,13 21,20 32,10
Cs 3,89 25,1	Ba 5,21 10,0	La 5,58 11,06 19,17 5	Hf 7,0 14,9 23,3	Ta 7,89	W 7,89	Re 7,88	Os 8,7	Ir 9,1	Pt 9,0 18,53	Au 9,22 20,5	Hg 10,44 18,76 34,2	Tl 6,11 20,43 29,83	Pb 7,42 15,03 31,94	Bi 7,29 16,69 25,56	Po 8,42	At	Rn 10,75
Fr	Ra 5,28 10,15	Ac 6,9 12,1															



8-Afinidades electrónicas de los elementos (en KJ/mol).

F	-333
Cl	-350
Br	-324
I	-296
O	-781,5
S	-588,5



9-Nombres de iones comunes.

C a t i o n e s		A n i o n e s	
1+	Amonio (NH_4^+) Cesio (Cs^+) Cobre (I) o cuproso (Cu^+) Hidrógeno (H^+) Litio (Li^+) Potasio (K^+) Plata (Ag^+) Sodio (Na^+)		Acetato ($\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2^-$) Bromuro (Br^-) Clorato (ClO_3^-) Cloruro (Cl^-) Cianuro (CN^-) Fosfato diácido (H_2PO_4^-) Fluoruro (F^-) Hidruro (H^-) Hipoclorito (ClO^-) Carbonato ácido o bicarbonato (HCO_3^-) Sulfito ácido o bisulfito (HSO_3^-) Hidróxido (OH^-) Yoduro (I^-) Nitrato (NO_3^-) Nitrito (NO_2^-) Perclorato (ClO_4^-) Permanganato (MnO_4^-) Tiocianato (SCN^-)
2+	Bario (Ba^{2+}) Cadmio (Cd^{2+}) Calcio (Ca^{2+}) Cromo (II) o cromoso (Cr^{2+}) Cobalto (II) o cobaltoso (Co^{2+}) Cobre (II) o cúprico (Cu^{2+}) Hierro (II) o ferroso (Fe^{2+}) Plomo (II) o plumboso (Pb^{2+}) Magnesio (Mg^{2+}) Manganeso (II) o manganesoso (Mn^{2+}) Mercurio (II) o mercúrico (Hg^{2+}) Mercurio (I) o mercurioso (Hg_2^{2+}) Estroncio (Sr^{2+}) Níquel (Ni^{2+}) Estaño (II) o estannoso (Sn^{2+}) Zinc (Zn^{2+})	1-	
3+	Aluminio (Al^{3+}) Cromo (III) o crómico (Cr^{3+}) Hierro (III) o férrico (Fe^{3+})	2-	Carbonato (CO_3^{2-}) Cromato (CrO_4^{2-}) Dicromato ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$) Fosfato ácido (HPO_4^{2-}) Óxido (O^{2-}) Peróxido (O_2^{2-}) Sulfato (SO_4^{2-}) Sulfito (SO_3^{2-}) Sulfuro (S^{2-})
4+	Azufre (IV) o sulfuroso (S^{4+}) Carbono (IV) (C^{4+})	3-	Arseniato (AsO_4^{3-}) Fosfato (PO_4^{3-})
6+	Azufre (VI) o sulfúrico (S^{6+})		



10-Solubilidad de los compuestos inorgánicos.

ANIONES	CATIONES	SOLUBILIDAD
Acetato ($C_2H_3O_2^-$) Clorato (ClO_3^-) Nitrato (NO_3^-)	Todos	Solubles
Todos	H^+ (aq)	Solubles
Todos	NH_4^+ (amonio)	Solubles
Cloruro (Cl^-) Ioduro (I^-) Bromuro (Br^-)	Pb^{2+} , Ag^+ , Hg_2^{2+} , Cu^+ Todos los demás	Baja solubilidad Solubles
Sulfato (SO_4^{2-})	Pb^{2+} , Hg_2^{2+} , Ba^{2+} , Sr^{2+} , Ca^{2+} Todos los demás	Baja solubilidad Solubles
Carbonato (CO_3^{2-}) Fosfato (PO_4^{3-}) Sulfito (SO_3^{2-}) Cromato (CrO_4^{2-})	Iones alcalinos, NH_4^+ Todos los demás	Solubles Baja solubilidad
Sulfuro (S^{2-})	Iones alcalinos, NH_4^+ , Ba^{2+} , Mg^{2+} Todos los demás	Solubles Baja solubilidad
Hidróxido (OH^-)	Iones alcalinos, NH_4^+ , Ba^{2+} , Sr^{2+} Todos los demás	Solubles Baja solubilidad



11-Electronegatividades de los elementos.

H 2,1																	He
Li 1,0	Be 1,5											B 2,0	C 2,5	N 3,0	O 3,5	F 4,0	Ne
Na 0,9	Mg 1,2											Al 1,5	Si 1,8	P 2,1	S 2,5	Cl 3,0	Ar
K 0,8	Ca 1,0	Sc 1,3	Ti 1,5	V 1,6	Cr 1,6	Mn 1,8	Fe 1,8	Co 1,9	Ni 1,9	Cu 1,9	Zn 1,6	Ga 1,6	Ge 1,8	As 2,0	Se 2,4	Br 2,8	Kr
Rb 0,8	Sr 1,0	Y 1,2	Zr 1,4	Nb 1,6	Mo 1,8	Tc 1,9	Ru 2,2	Rh 2,2	Pd 2,2	Ag 1,9	Cd 1,9	In 1,7	Sn 1,8	Sb 1,9	Te 2,1	I 2,5	Xe
Cs 0,7	Ba 0,9	La 1,0	Hf 1,3	Ta 1,5	W 1,7	Re 1,9	Os 2,2	Ir 2,2	Pt 2,2	Au 2,4	Hg 1,9	Tl 1,8	Pb 1,9	Bi 1,9	Po 2,0	At 2,2	Rn
Fr 0,7	Ra 0,9	Ac 1,1															



12-Radios iónicos y atómicos de los elementos (en Å).

H 0,32																	He 0,5
Li 1,52 Li⁺ 0,60	Be 1,12 Be²⁺ 0,31											B 0,98 B³⁺ 0,23	C 0,91 C⁴⁺ 0,16	N 0,92 N³⁺ 0,16 N⁵⁺ 0,13	O²⁻ 1,40 O 0,73 O⁶⁺ 0,10	F⁻ 1,36 F 0,72 F⁷⁺ 0,08	Ne 0,7
Na 1,86 Na⁺ 0,95	Mg 1,60 Mg²⁺ 0,65											Al 1,43 Al³⁺ 0,51	Si⁴⁺ 1,98 Si 1,32 Si⁴⁺ 0,39	P 1,28 P³⁺ 0,44 P⁵⁺ 0,35	S²⁻ 1,84 S 1,27 S⁴⁺ 0,37	Cl⁻ 1,81 Cl 0,99 Cl⁵⁺ 0,34	Ar 0,98
K 2,27 K⁺ 1,33	Ca 1,97 Ca²⁺ 0,99	Sc 1,51 Sc³⁺ 0,81	Ti 1,46 Ti³⁺ 0,76 Ti⁴⁺ 0,68	V²⁺ 0,88 V³⁺ 0,74 V⁴⁺ 0,63	Cr 1,25 Cr³⁺ 0,63 Cr⁶⁺ 0,52	Mn²⁺ 0,80 Mn³⁺ 0,66 Mn⁴⁺ 0,60	Fe 1,24 Fe²⁺ 0,74 Fe³⁺ 0,64	Co 1,25 Co²⁺ 0,72 Co³⁺ 0,63	Ni 1,24 Ni²⁺ 0,69	Cu 1,28 Cu⁺ 0,96 Cu²⁺ 0,72	Zn 1,33 Zn²⁺ 0,74	Ga 1,35 Ga³⁺ 0,62	Ge 1,37 Ge²⁺ 0,73 Ge⁴⁺ 0,53	As 1,39 As³⁺ 0,58 As⁵⁺ 0,46	Se²⁻ 1,98 Se 1,40 Se⁴⁺ 0,50	Br⁻ 1,95 Br 1,14 Br⁵⁺ 0,47	Kr 1,12
Rb 2,48 Rb⁺ 1,48	Sr 2,15 Sr²⁺ 1,13	Y 1,81 Y³⁺ 0,92	Zr 1,56 Zr⁴⁺ 0,79	Nb 1,43 Nb⁴⁺ 0,74 Nb⁵⁺ 0,69	Mo 1,36 Mo⁴⁺ 0,70 Mo⁶⁺ 0,62	Tc 1,33 Tc⁷⁺ 0,56	Ru 1,34 Ru⁴⁺ 0,67	Rh 1,34 Rh³⁺ 0,68	Pd 1,37 Pd²⁺ 0,80 Pd⁴⁺ 0,65	Ag 1,44 Ag⁺ 1,26 Ag²⁺ 0,89	Cd 1,49 Cd²⁺ 0,97	In 1,66 In³⁺ 0,81	Sn⁴⁺ 2,15 Sn 1,62 Sn²⁺ 0,93	Sb 1,59 Sb³⁺ 0,76 Sb⁵⁺ 0,62	Te²⁻ 2,21 Te 1,60 Te⁴⁺ 0,70	I⁻ 2,16 I 1,33 I⁵⁺ 0,62	Xe 1,31
Cs 2,65 Cs⁺ 1,69	Ba 2,22 Ba²⁺ 1,35	La 1,86 La³⁺ 1,14	Hf 1,58 Hf⁴⁺ 0,78	Ta 1,43 Ta⁵⁺ 0,68	W 1,36 W⁴⁺ 0,70 W⁶⁺ 0,62	Re 1,36 Re⁴⁺ 0,72 Re⁷⁺ 0,56	Os 1,35 Os⁴⁺ 0,69	Ir 1,35 Ir⁴⁺ 0,68	Pt 1,38 Pt²⁺ 0,80 Pt⁴⁺ 0,65	Au 1,44 Au⁺ 1,37 Au³⁺ 0,85	Hg 1,50 Hg²⁺ 1,10	Tl 1,71 Tl⁺ 1,47 Tl³⁺ 0,95	Pb 1,75 Pb²⁺ 1,20 Pb⁴⁺ 0,84	Bi 1,70 Bi³⁺ 0,95 Bi⁵⁺ 0,74	Po 1,64 Po⁶⁺ 0,67	At 1,42 At⁷⁺ 0,62	Rn 1,40
Fr Fr⁺ 1,80	Ra Ra²⁺ 1,43	Ac Ac³⁺ 1,18															

Lantánidos

Ce 1,82 Ce³⁺ 1,07 Ce⁴⁺	Pr 1,81 Pr³⁺ 1,06 Pr⁴⁺	Nd 1,80 Nd³⁺ 1,04	Pm	Sm Sm³⁺ 1,00	Eu Eu³⁺ 0,98	Gd Gd³⁺ 0,97	Tb Tb³⁺ 0,93 Tb⁴⁺	Dy Dy³⁺ 0,92	Ho Ho³⁺ 0,91	Er 1,86 Er³⁺ 0,89	Tm Tm³⁺ 0,87	Yb Yb³⁺ 0,86	Lu Lu³⁺ 0,85
Th 1,80 Th⁴⁺ 1,02	Pa Pa³⁺ 1,13 Pa⁴⁺ 0,98 Pa⁵⁺ 0,89	U 1,38 U⁴⁺ 0,97 U⁶⁺ 0,80	Np Np³⁺ 1,10 Np⁴⁺ 0,95 Np⁷⁺ 0,71	Pu Pu³⁺ 1,08 Pu⁴⁺ 0,93	Am Am³⁺ 1,07 Am⁴⁺ 0,92	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lw

Actínidos



13-Potenciales estándar de reducción a 25°C.

Solución ácida

Par	E°(V)		Par	E°(V)		Par	E°(V)
$F_2/2F^-$	2,87		NO_3^-/NO	0,96		Tl^+/Tl	-0,34
O_3/O_2	2,07		$2Hg^{2+}/Hg_2^{2+}$	0,92		$PbSO_4/Pb$	-0,36
$S_2O_8^{2-}/2SO_4^{2-}$	2,05		Hg^{2+}/Hg	0,85		Tl^{3+}/Tl^{2+}	-0,37
Ag^{2+}/Ag	1,98		$2NO_3^-/N_2O_4$	0,81		Cd^{2+}/Cd	-0,40
Co^{3+}/Co^{2+}	1,81		Ag^+/Ag	0,80		In^{2+}/In^+	-0,40
$H_2O_2/2H_2O$	1,78		$Hg_2^{2+}/2Hg$	0,79		In^{3+}/In^+	-0,40
Ni^{4+}/Ni^{2+}	1,75		Fe^{3+}/Fe^{2+}	0,77		Cr^{3+}/Cr^{2+}	-0,41
MnO_4^-/MnO_2	1,70		O_2/H_2O_2	0,68		Fe^{2+}/Fe	-0,44
IO_4^-/IO_3^-	1,70		Sb^{5+}/Sb^{3+}	0,64		In^{3+}/In^{2+}	-0,49
Au^+/Au	1,68		MnO_4^-/MnO_4^{2-}	0,56		Ga^{3+}/Ga	-0,53
Pb^{4+}/Pb^{2+}	1,68		As^{5+}/As^{3+}	0,56		O_2/O_2^-	-0,56
$2HOCl/Cl_2$	1,63		$I_2/2I^-$	0,54		Cr^{3+}/Cr	-0,74
Ce^{4+}/Ce^{3+}	1,61		Cu^+/Cu	0,52		Zn^{2+}/Zn	-0,76
$2HOBr/Br_2$	1,60		H_2SO_3/S	0,45		Cr^{2+}/Cr	-0,91
BrO_3^-/Br_2	1,52		Cu^{2+}/Cu	0,34		Mn^{2+}/Mn	-1,18
MnO_4^-/Mn^{2+}	1,51		BiO^+/Bi	0,32		V^{2+}/V	-1,19
Mn^{3+}/Mn^{2+}	1,51		$AgCl/Ag$	0,22		Ti^{2+}/Ti	-1,63
PbO_2/Pb^{2+}	1,46		SO_4^{2-}/H_2SO_3	0,17		Al^{3+}/Al	-1,66
Au^{3+}/Au	1,42		Cu^{2+}/Cu^+	0,15		Be^{2+}/Be	-1,85
$Cl_2/2Cl^-$	1,36		Sn^{4+}/Sn^{2+}	0,15		Mg^{2+}/Mg	-2,36
ClO_4^-/Cl_2	1,34		S/SH_2	0,14		Ce^{3+}/Ce	-2,48
$Cr_2O_7^{2-}/2Cr^{3+}$	1,33		$2H^+/H_2$	0,00		Na^+/Na	-2,71
Au^{3+}/Au^+	1,29		Fe^{3+}/Fe	-0,04		Ca^{2+}/Ca	-2,87
Tl^{3+}/Tl^+	1,25		Pb^{2+}/Pb	-0,13		Sr^{2+}/Sr	-2,89
ClO_4^-/ClO_3^-	1,23		In^+/In	-0,14		Ba^{2+}/Ba	-2,91
$O_2/2H_2O$	1,23		Sn^{2+}/Sn	-0,14		Ra^{2+}/Ra	-2,92
Pt^{2+}/Pt	1,20		Ni^{2+}/Ni	-0,23		Cs^+/Cs	-2,92
IO_3^-/I_2	1,195		H_3PO_4/H_3PO_3	-0,28		Rb^+/Rb	-2,93
$Br_2/2Br^-$	1,09		Co^{2+}/Co	-0,28		K^+/K	-2,93
IO_3^-/I^-	1,085		In^{3+}/In	-0,34		Li^+/Li	-3,05



Solución alcalina

Par	$E^0(V)$		Par	$E^0(V)$		Par	$E^0(V)$
O_3/O_2	1,24		IO_3^-/I^-	0,49		$Cd(OH)_2/Cd$	-0,81
ClO^-/Cl^-	0,89		$NiO_2/Ni(OH)_2$	0,49		$2H_2O/H_2$	-0,83
$HO_2^-/3OH^-$	0,88		$O_2/4OH^-$	0,40		$Fe(OH)_2/Fe$	-0,88
BrO^-/Br^-	0,76		NO_3^-/NO_2^-	-0,01		$Zn(OH)_4^{2-}/Zn$	-1,22
ClO_3^-/Cl^-	0,62		$CrO_4^{2-}/Cr(OH)_3$	-0,13		$Al(OH)_4^-/Al$	-2,33
BrO_3^-/Br^-	0,61		S/S^{2-}	-0,45			



14- Magnitudes termodinámicas para sustancias seleccionadas a 25°C (298,15 K).

Sustancias inorgánicas

	ΔH_f° , kJ mol ⁻¹	ΔG_f° , kJ mol ⁻¹	S° , J mol ⁻¹ K ⁻¹
Aluminio			
Al(s)	0	0	28,33
Al ³⁺ (aq)	-531	-485	-321,7
AlCl ₃ (s)	-704,2	-628,8	110,7
Al ₂ Cl ₆ (g)	-1291	-1220	490
AlF ₃ (s)	-1504	-1425	66,44
Al ₂ O ₃ (sólido α)	-1676	-1582	50,92
Al(OH) ₃ (s)	-1276	—	—
Al ₂ (SO ₄) ₃ (s)	-3441	3100	239
Azufre			
S(g)	278,8	238,3	167,8
S(rómbico)	0	0	31,80
S ₈ (g)	102,3	49,63	431,0
S ₂ Cl ₂ (g)	-18,4	-31,8	331,5
SF ₆ (g)	-1209	-1105	291,8
SO ₂ (g)	-296,8	-300,2	248,2
SO ₃ (g)	-395,7	-371,1	256,8
SO ₄ ²⁻ (aq)	-909,3	-744,5	20,1
S ₂ O ₃ ²⁻ (aq)	-648,5	-522,5	67
SO ₂ Cl ₂ (g)	364,0	-320,0	311,9
SO ₂ Cl ₂ (l)	-394,1	—	—
Bario			
Ba(s)	0	0	62,8
Ba ²⁺ (aq)	-537,6	-560,8	9,6
BaCO ₃ (s)	-1216	-1138	112,1
BaCl ₂ (s)	-858,6	-810,4	123,7
BaF ₂ (s)	-1207	-1157	96,36
BaO(s)	-553,5	-525,1	70,42
Ba(OH) ₂ (s)	-944,7	—	—
Ba(OH) ₂ ·8 H ₂ O(s)	-3342	-2793	427
BaSO ₄ (s)	1473	-1362	132,2
Berilio			
Be(s)	0	0	9,50
BeCl ₂ (sólido α)	-490,4	-445,6	82,68
BeF ₂ (sólido α)	-1027	-979,4	53,35
BeO(s)	-609,6	-580,3	14,14
Bismuto			
Bi(s)	0	0	56,74
BiCl ₃ (s)	-379,1	-315,0	177,0
Bi ₂ O ₃ (s)	-573,9	-493,7	151,5
Boro			
B(s)	0	0	5,86
BCl ₃ (l)	-427,2	-387,4	206,3
BF ₃ (g)	-1137	-1120	254,1
B ₂ H ₆ (g)	35,6	86,7	232,1
B ₂ O ₃ (s)	-1273	-1194	53,97

* Los datos de sustancias inorgánicas y de compuestos orgánicos de hasta dos átomos de carbono por molécula se han adaptado de D. D. Wagman, et. al., *The NBS Tables of Chemical Thermodynamic Properties: Selected Values for Inorganic and C₁ and C₂ Organic Substances in SI Units*, Journal of Physical and Chemical Reference Data, Volumen 11, 1982, Suplemento 2. Los datos de otros compuestos orgánicos son de J. A. Dean, *Lange's Handbook of Chemistry*, 15/e, McGraw-Hill, Inc., 1999 y otras fuentes.



Sustancias inorgánicas

	ΔH_f° , kJ mol ⁻¹	ΔG_f° , kJ mol ⁻¹	S° , J mol ⁻¹ K ⁻¹
Bromio			
Br(g)	111,9	82,40	175,0
Br ⁻ (aq)	-121,6	-104,0	82,4
Br ₂ (g)	30,91	3,11	245,5
Br ₂ (l)	0	0	152,2
BrCl(g)	14,64	-0,98	240,1
BrF ₃ (g)	-255,6	-229,4	292,5
BrF ₃ (l)	-300,8	-240,5	178,2
Cadmio			
Cd(s)	0	0	51,76
Cd ²⁺ (aq)	-75,90	-77,61	-73,2
CdCl ₂ (s)	-391,5	-343,9	115,3
CdO(s)	-258,2	-228,4	54,8
Calcio			
Ca(s)	0	0	41,42
Ca ²⁺ (aq)	-542,8	-553,6	-53,1
CaCO ₃ (s)	1207	1129	92,9
CaCl ₂ (s)	-795,8	-748,1	104,6
CaF ₂ (s)	-1220	-1167	68,87
CaH ₂ (s)	-186,2	-147,2	42
Ca(NO ₃) ₂ (s)	-938,4	-743,1	193,3
CaO(s)	-635,1	-604,0	39,75
Ca(OH) ₂ (s)	-986,1	-898,5	83,39
Ca ₃ (PO ₄) ₂ (s)	-4121	-3885	236,0
CaSO ₄ (s)	-1434	-1322	106,7
Carbono (Véase también la tabla de sustancias orgánicas.)			
C(g)	716,7	671,3	158,0
C(diamante)	1,90	2,90	2,38
C(grafito)	0	0	5,74
CCl ₄ (g)	-102,9	-60,59	309,9
CCl ₄ (l)	-135,4	-65,21	216,4
C ₂ N ₂ (g)	309,0	297,4	241,9
CO(g)	-110,5	-137,2	197,7
CO ₂ (g)	-393,5	-394,4	213,7
CO ₃ ²⁻ (aq)	-677,1	-527,8	-56,9
C ₃ O ₂ (g)	-93,72	-109,8	276,5
C ₃ O ₂ (l)	-117,3	-105,0	181,1
COCl ₂ (g)	-218,8	-204,6	283,5
COS(g)	-142,1	169,3	231,6
CS ₂ (l)	89,70	65,27	151,3
Cinc			
Zn(s)	0	0	41,63
Zn ²⁺ (aq)	-153,9	-147,1	112,1
ZnO(s)	-348,3	-318,3	43,64
Cloro			
Cl(g)	121,7	105,7	165,2
Cl ⁻ (aq)	-167,2	-131,2	56,5
Cl ₂ (g)	0	0	223,1
ClF ₃ (g)	-163,2	-123,0	281,6
ClO ₂ (g)	102,5	120,5	256,8
Cl ₂ O(g)	80,3	97,9	266,2
Cobalto			
Co(s)	0	0	30,04
CoO(s)	-237,9	-214,2	52,97
Co(OH) ₂ (sólido rosa)	-539,7	-454,3	79



Sustancias inorgánicas

	$\Delta H_f^\circ, \text{kJ mol}^{-1}$	$\Delta G_f^\circ, \text{kJ mol}^{-1}$	$S^\circ, \text{J mol}^{-1}\text{K}^{-1}$
Cobre			
Cu(s)	0	0	33,15
$\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$	64,77	65,49	-99,6
$\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2(\text{s})$	-1051	-893,6	186,2
CuO(s)	-157,3	-129,7	42,63
$\text{Cu}(\text{OH})_2(\text{s})$	-449,8	—	—
$\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}(\text{s})$	-2280	-1880	300,4
Cromo			
Cr(s)	0	0	23,77
$[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}(\text{aq})$	-1999	—	—
$\text{Cr}_2\text{O}_3(\text{s})$	-1140	-1058	81,2
$\text{CrO}_4^{2-}(\text{aq})$	-881,2	-727,8	50,21
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{aq})$	-1490	-1301	261,9
Estañio			
Sn(blanco)	0	0	51,55
Sn(gris)	-2,09	0,13	44,14
$\text{SnCl}_4(\text{l})$	-511,3	-440,1	258,6
SnO(s)	-285,8	-256,9	56,5
$\text{SnO}_2(\text{s})$	-580,7	-519,6	52,3
Flúor			
F(g)	78,99	61,91	158,8
$\text{F}^-(\text{aq})$	-332,6	278,8	-13,8
$\text{F}_2(\text{g})$	0	0	202,8
Fósforo			
P(α blanco)	0	0	41,09
P(rojo)	-17,6	-12,1	22,80
$\text{P}_4(\text{g})$	58,91	24,44	280,0
$\text{PCl}_3(\text{g})$	-287,0	-267,8	311,8
$\text{PCl}_5(\text{g})$	-374,9	-305,0	364,6
$\text{PH}_3(\text{g})$	5,4	13,4	210,2
$\text{P}_4\text{O}_{10}(\text{s})$	-2984	-2698	228,9
$\text{PO}_4^{3-}(\text{aq})$	-1277	-1019	-222
Helio			
He(g)	0	0	126,2
Hidrógeno			
H(g)	218,0	203,2	114,7
$\text{H}^+(\text{aq})$	0	0	0
$\text{H}_2(\text{g})$	0	0	130,7
HBr(g)	-36,40	-53,45	198,7
HCl(g)	-92,31	-95,30	186,9
HCl(aq)	-167,2	-131,2	56,5
$\text{HClO}_2(\text{aq})$	-51,9	5,9	188,3
HCN(g)	135,1	124,7	201,8
HF(g)	-271,1	-273,2	173,8
HI(g)	26,48	1,70	206,6
$\text{HNO}_3(\text{l})$	-174,1	-80,71	155,6
$\text{HNO}_3(\text{aq})$	-207,4	-111,3	146,4
$\text{H}_2\text{O}(\text{g})$	-241,8	-228,6	188,8
$\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	-285,8	-237,1	69,91
$\text{H}_2\text{O}_2(\text{g})$	-136,3	-105,6	232,7
$\text{H}_2\text{O}_2(\text{l})$	-187,8	-120,4	109,6
$\text{H}_2\text{S}(\text{g})$	-20,63	-33,56	205,8
$\text{H}_2\text{SO}_4(\text{l})$	-814,0	-690,0	156,9
$\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$	-909,3	-744,5	20,1



Sustancias Inorgánicas

	$\Delta H_f^\circ, \text{kJ mol}^{-1}$	$\Delta G_f^\circ, \text{kJ mol}^{-1}$	$S^\circ, \text{J mol}^{-1}\text{K}^{-1}$
Hierro			
Fe(s)	0	0	27,28
Fe ²⁺ (aq)	-89,1	-78,90	-137,7
Fe ³⁺ (aq)	-48,5	-4,7	-315,9
FeCO ₃ (s)	-740,6	-666,7	92,9
FeCl ₃ (s)	-399,5	-334,0	-142,3
FeO(s)	-272,0	—	—
Fe ₂ O ₃ (s)	-824,2	-742,2	87,40
Fe ₃ O ₄ (s)	-1118	-1015	146,4
Fe(OH) ₃ (s)	-823,0	-696,5	106,7
Iodo			
I(g)	106,8	70,25	180,8
I ⁻ (aq)	-55,19	-51,57	111,3
I ₂ (g)	62,44	19,33	260,7
I ₂ (s)	0	0	116,1
IBr(g)	40,84	3,69	258,8
ICl(g)	17,78	-5,46	247,6
ICl(l)	-23,89	-13,58	135,1
Litio			
Li(g)	159,4	126,7	138,8
Li(s)	0	0	29,12
Li ⁺ (aq)	278,5	-293,3	13,4
LiCl(s)	-408,6	-384,4	59,33
LiOH(s)	-484,9	-439,0	42,80
LiNO ₃ (s)	-483,1	-381,1	90,0
Magnesio			
Mg(s)	0	0	32,68
Mg ²⁺ (aq)	-466,9	-454,8	-138,1
MgCl ₂ (s)	-641,3	-591,8	89,62
MgCO ₃ (s)	-1096	-1012	65,7
MgF ₂ (s)	-1123	-1070	57,24
MgO(s)	-601,7	-569,4	26,94
Mg(OH) ₂ (s)	-924,5	-833,5	63,18
MgS(s)	-346,0	-341,8	50,33
MgSO ₄ (s)	-1285	-1171	91,6
Manganeso			
Mn(s)	0	0	32,01
Mn ²⁺ (aq)	-220,8	-228,1	-73,6
MnO ₂ (s)	-520,0	-465,1	53,05
MnO ₄ ⁻ (aq)	-541,4	-447,2	191,2
Mercurio			
Hg(g)	61,32	31,82	175,0
Hg(l)	0	0	76,02
HgO(s)	-90,83	-58,54	70,29
Nitrógeno			
N(g)	472,7	455,6	153,3
N ₂ (g)	0	0	191,6
NF ₃ (g)	-124,7	-83,2	260,7
NH ₃ (g)	-46,11	-16,45	192,5
NH ₃ (aq)	-80,29	-26,50	111,3
NH ₄ ⁺ (aq)	-132,5	-79,31	113,4
NH ₄ Br(s)	-270,8	-175,2	113
NH ₄ Cl(s)	-314,4	-202,9	94,6
NH ₄ F(s)	-464,0	-348,7	71,96



Sustancias inorgánicas

	ΔH_f° , kJ mol ⁻¹	ΔG_f° , kJ mol ⁻¹	S° , J mol ⁻¹ K ⁻¹
NH ₄ HCO ₃ (s)	-849,4	-665,9	120,9
NH ₄ I(s)	-201,4	-112,5	117
NH ₄ NO ₃ (s)	-365,6	-183,9	151,1
NH ₄ NO ₃ (aq)	-339,9	-190,6	259,8
(NH ₄) ₂ SO ₄ (s)	-1181	-901,7	220,1
N ₂ H ₄ (g)	95,40	159,4	238,5
N ₂ H ₄ (l)	50,63	149,3	121,2
NO(g)	90,25	86,55	210,8
N ₂ O(g)	82,05	104,2	219,9
NO ₂ (g)	33,18	51,31	240,1
N ₂ O ₄ (g)	9,16	97,89	304,3
N ₂ O ₄ (l)	-19,50	97,54	209,2
N ₂ O ₅ (g)	11,3	115,1	355,7
NO ₃ ⁻ (aq)	-205,0	-108,7	146,4
NOBr(g)	82,17	82,42	273,7
NOCl(g)	51,71	66,08	261,7
Oxígeno			
O(g)	249,2	231,7	161,1
O ₂ (g)	0	0	205,1
O ₃ (g)	142,7	163,2	238,9
OH ⁻ (aq)	-230,0	-157,2	-10,75
OF ₂ (g)	24,7	41,9	247,4
Plata			
Ag(s)	0	0	42,55
Ag ⁺ (aq)	105,6	77,11	72,68
AgBr(s)	-100,4	-96,90	107,1
AgCl(s)	-127,1	-109,8	96,2
AgI(s)	-61,84	-66,19	115,5
AgNO ₃ (s)	-124,4	-33,41	140,9
Ag ₂ O(s)	-31,05	-11,20	121,3
Ag ₂ SO ₄ (s)	-715,9	-618,4	200,4
Plomo			
Pb(s)	0	0	64,81
Pb ²⁺ (aq)	-1,7	-24,43	10,5
PbI ₂ (s)	-175,5	-173,6	174,9
PbO ₂ (s)	-277,4	-217,3	68,6
PbSO ₄ (s)	-919,9	-813,1	148,6
PbO(s)	-217,86	-188,49	
Potasio			
K(g)	89,24	60,59	160,3
K(s)	0	0	64,18
K ⁺ (aq)	-252,4	-283,3	102,5
KBr(s)	-393,8	-380,7	95,90
KCN(s)	-113,0	-101,9	128,5
KCl(s)	-436,7	-409,1	82,59
KClO ₃ (s)	-397,7	-296,3	143,1
KClO ₄ (s)	-432,8	-303,1	151,0
KF(s)	-567,3	-537,8	66,57
KI(s)	-327,9	-324,9	106,3
KNO ₃ (s)	-494,6	-394,9	133,1
KOH(s)	-424,8	-379,1	78,9
KOH(aq)	-482,4	-440,5	91,6
K ₂ SO ₄ (s)	-1438	-1321	175,6
Silicio			
Si(s)	0	0	18,83
SiH ₄ (g)	34,3	56,9	204,6



Sustancias inorgánicas

	ΔH_f° , kJ mol ⁻¹	ΔG_f° , kJ mol ⁻¹	S° , J mol ⁻¹ K ⁻¹
Si ₂ H ₆ (g)	80,3	127,3	272,7
SiO ₂ (cuarzo)	-910,9	-856,6	41,84
Sodio			
Na(g)	107,3	76,76	153,7
Na(s)	0	0	51,21
Na ⁺ (aq)	-240,1	-261,9	59,0
Na ₂ (g)	142,1	103,9	230,2
NaBr(s)	-361,1	-349,0	86,82
Na ₂ CO ₃ (s)	-1131	-1044	135,0
NaHCO ₃ (s)	-950,8	-851,0	101,7
NaCl(s)	-411,2	-384,1	72,13
NaCl(aq)	-407,3	-393,1	115,5
NaClO ₃ (s)	-365,8	-262,3	123,4
NaClO ₄ (s)	-383,3	-254,9	142,3
NaF(s)	-573,6	-543,5	51,46
NaH(s)	-56,28	-33,46	40,02
NaI(s)	-287,8	-286,1	98,53
NaNO ₃ (s)	-467,9	-367,0	116,5
NaNO ₃ (aq)	-447,5	-373,2	205,4
Na ₂ O ₂ (s)	-510,9	-447,7	95,0
NaOH(s)	-425,6	-379,5	64,46
NaOH(aq)	-470,1	-419,2	48,1
NaH ₂ PO ₄ (s)	-1537	-1386	127,5
Na ₂ HPO ₄ (s)	-1748	-1608	150,5
Na ₃ PO ₄ (s)	-1917	-1789	173,8
NaHSO ₄ (s)	-1126	-992,8	113,0
Na ₂ SO ₄ (s)	-1387	-1270	149,6
Na ₂ SO ₄ (aq)	-1390,	-1268	138,1
Na ₂ SO ₄ ·10 H ₂ O(s)	-4327	-3647	592,0
Na ₂ S ₂ O ₃ (s)	-1123	-1028	155
Titanio			
Ti(s)	0	0	30,63
TiCl ₄ (g)	-763,2	726,7	354,9
TiCl ₄ (l)	-804,2	-737,2	252,3
TiO ₂ (s)	-944,7	-889,5	50,33
Uranio			
U(s)	0	0	50,21
UF ₆ (g)	-2147	-2064	377,9
UF ₆ (s)	-2197	-2069	227,6
UO ₂ (s)	-1085	-1032	77,03



Sustancias orgánicas

	Nombre	ΔH_f° , kJ mol ⁻¹	ΔG_f° , kJ mol ⁻¹	S° , J mol ⁻¹ K ⁻¹
CH ₄ (g)	Metano(g)	-74,81	-50,72	186,3
C ₂ H ₂ (g)	Acetileno(g)	226,7	209,2	200,9
C ₂ H ₄ (g)	Etileno(g)	52,26	68,15	219,6
C ₂ H ₆ (g)	Etano(g)	-84,68	-32,82	229,6
C ₃ H ₈ (g)	Propano(g)	-103,8	-23,3	270,3
C ₄ H ₁₀ (g)	Butano(g)	-125,6	-17,1	310,2
C ₆ H ₆ (g)	Benceno(g)	82,6	129,8	269,3
C ₆ H ₆ (l)	Benceno(l)	49,0	124,5	173,4
C ₆ H ₁₂ (g)	Ciclohexano(g)	-123,4	32,0	298,4
C ₆ H ₁₂ (l)	Ciclohexano(l)	-156,4	26,9	204,4
C ₁₀ H ₈ (g)	Naftaleno(g)	150,6	224,2	333,2
C ₁₀ H ₈ (s)	Naftaleno(s)	77,9	201,7	167,5
CH ₂ O(g)	Formaldhído(g)	-108,6	-102,5	218,8
CH ₃ CHO(g)	Acetaldehído(g)	-166,2	-128,9	250,3
CH ₃ CHO(l)	Acetaldehído(l)	-192,3	-128,1	160,2
CH ₃ OH(g)	Metanol(g)	-200,7	-162,0	239,8
CH ₃ OH(l)	Metanol(l)	-238,7	-166,3	126,8
CH ₃ CH ₂ OH(g)	Etanol(g)	-235,1	-168,5	282,7
CH ₃ CH ₂ OH(l)	Etanol(l)	-277,7	-174,8	160,7
C ₆ H ₅ OH(s)	Fenol(s)	-165,1	-50,4	144,0
(CH ₃) ₂ CO(g)	Acetona(g)	-216,6	-153,0	295,0
(CH ₃) ₂ CO(l)	Acetona(l)	-247,6	-155,6	200,5
CH ₃ COOH(g)	Ácido acético(g)	-432,3	-374,0	282,5
CH ₃ COOH(l)	Ácido acético(l)	-484,5	-389,9	159,8
CH ₃ COOH(aq)	Ácido acético(aq)	-485,8	-396,5	178,7
C ₆ H ₅ COOH(s)	Ácido benzoico(s)	-385,2	-245,3	167,6
CH ₃ NH ₂ (g)	Metilamina(g)	-22,97	32,16	243,4
C ₆ H ₅ NH ₂ (g)	Anilina(g)	86,86	166,8	319,3
C ₆ H ₅ NH ₂ (l)	Anilina(l)	31,6	149,2	191,3