

Diagrama de Linus Pauling



Atomística

${}^Z\text{X}^A$

- X: símbolo
- Z: número atômico (número de prótons)
- A: número de massa ($A = Z + n$)
- n: número de nêutrons ($n = A - Z$)

Bloco s																		Bloco d										Bloco p						
1	H																											He						
2	Li	Be																											B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg																											Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	K	Ca	Bloco f																															
5	Rb	Sr																																
6	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	In	Sn	Sb	Te	I	Xe		
7	Fr	Ra	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og		



Química

Classificação periódica dos elementos

Grupos ou famílias																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Períodos	1	1 H Hidrogênio 1,01											2 He Hélio 4,00						
	2	3 Li Lítio 6,9	4 Be Berílio 9,0									5 B Boro 10,8	6 C Carbono 12,0	7 N Nitrogênio 14,0	8 O Oxigênio 16,0	9 F Fluór 19,0	10 Ne Neônio 20,2		
	3	11 Na Sódio 23,0	12 Mg Magnésio 24,3									13 Al Alumínio 27,0	14 Si Silício 28,1	15 P Fósforo 31,0	16 S Enxofre 32,1	17 Cl Cloro 35,5	18 Ar Argônio 39,9		
	4	19 K Potássio 39,1	20 Ca Cálcio 40,1	21 Sc Escândio 45,0	22 Ti Titânio 47,9	23 V Vanádio 50,9	24 Cr Crômio 52,0	25 Mn Manganês 54,9	26 Fe Ferro 55,8	27 Co Cobalto 58,9	28 Ni Níquel 58,7	29 Cu Cobre 63,5	30 Zn Zinco 65,4	31 Ga Gálio 69,7	32 Ge Germânio 72,6	33 As Arsênio 74,9	34 Se Selênio 79,0	35 Br Bromo 79,9	36 Kr Criptônio 83,8
	5	37 Rb Rubídio 85,5	38 Sr Estrôncio 87,6	39 Y Ítrio 88,9	40 Zr Zircônio 91,2	41 Nb Nióbio 92,9	42 Mo Molibdênio 95,9	43 Tc Tecnécio (98)	44 Ru Rutênio 101,1	45 Rh Ródio 102,9	46 Pd Paládio 106,4	47 Ag Prata 107,9	48 Cd Cádmio 112,4	49 In Índio 114,8	50 Sn Estanho 118,7	51 Sb Antimônio 121,8	52 Te Telúrio 127,6	53 I Iodo 126,9	54 Xe Xenônio 131,3
	6	55 Cs Césio 132,9	56 Ba Bário 137,3	57 – 71 Série dos lanatídeos	72 Hf Háfnio 178,5	73 Ta Tântalo 181,0	74 W Tungstênio 183,8	75 Re Rênio 186,2	76 Os Ósmio 190,2	77 Ir Írídio 192,2	78 Pt Platina 195,1	79 Au Ouro 197,0	80 Hg Mercúrio 200,6	81 Tl Tálio 204,3	82 Pb Chumbo 207,2	83 Bi Bismuto 209,0	84 Po Polônio (209)	85 At Astató (210)	86 Rn Radônio (222)
	7	87 Fr Frâncio (223)	88 Ra Rádio (226)	89 – 103 Série dos actínídeos	104 Rf Rutherfordório (267)	105 Db Dúbnio (268)	106 Sg Seabórguio (269)	107 Bh Bóhrio (270)	108 Hs Hássio (269)	109 Mt Meitnério (278)	110 Ds Darmstádio (281)	111 Rg Roentgênio (280)	112 Cn Copernício (285)	113 Nh Nihônio (286)	114 Fl Fleróvio (289)	115 Mc Moscóvio (289)	116 Lv Livermório (293)	117 Ts Tennessio (294)	118 Og Oganessono (294)

HIDROGÊNIO METAIS AMETAIS (NÃO METAIS) GASES NOBRES

Série dos lanatídeos

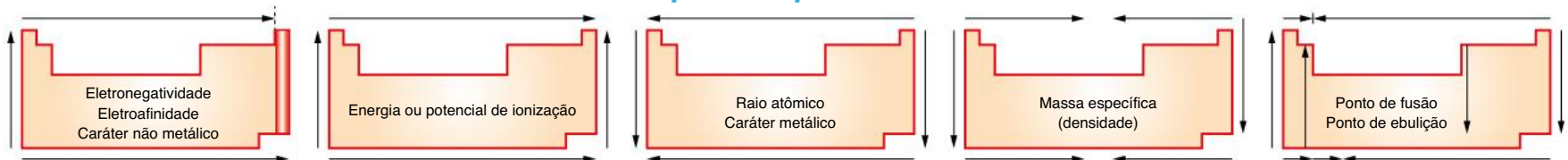
57 La Lantânio 139,0	58 Ce Cério 140	59 Pr Praseodímio 141	60 Nd Neodímio 144	61 Pm Promécio (145)	62 Sm Samário 150	63 Eu Európio 152	64 Gd Gadolínio 157	65 Tb Térbio 159	66 Dy Disprósio 162,5	67 Ho Hólmio 165	68 Er Érbio 167	69 Tm Túlio 169	70 Yb Ítrbio 173	71 Lu Lutécio 175
-------------------------------	--------------------------	--------------------------------	-----------------------------	-------------------------------	----------------------------	----------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------------------	---------------------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------	----------------------------

Série dos actínídeos

89 Ac Actínio (227)	90 Th Tório 232	91 Pa Protactínio 231	92 U Urânio 238	93 Np Neptúnio (237)	94 Pu Plutônio (244)	95 Am Americío (243)	96 Cm Cúrio (247)	97 Bk Berquélío (247)	98 Cf Califórnio (251)	99 Es Einstéinio (252)	100 Fm Férmio (257)	101 Md Mendelévio (258)	102 No Nobélio (259)	103 Lr Lawrécio (262)
------------------------------	--------------------------	--------------------------------	--------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------------------------	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	--------------------------------

Número atômico (Z)
 Estado físico nas CNTP
 = Sólido
 = Líquido
 = Gasoso
 = Radioativo
 = Artificial
 Massa atômica referida ao isótopo ¹²C.
 () = Número de massa (A) do isótopo mais comum.

Propriedades periódicas



VALORES CRESCENTES NO SENTIDO DAS SETAS

Tabelas de cátions e ânions

		Cátions			
		Monovalentes	Bivalentes	Trivalentes	Tetravalentes
Possuem uma única valência	H_3O^+ hidrônio	Be^{2+} berílio	Al^{3+} alumínio	-----	
	NH_4^+ amônio	Mg^{2+} magnésio	Bi^{3+} bismuto	-----	
	Li^+ lítio	Ca^{2+} cálcio	-----	-----	
	Na^+ sódio	Sr^{2+} estrôncio	-----	-----	
	K^+ potássio	Ba^{2+} bário	-----	-----	
	Rb^+ rubídio	Ra^{2+} rádio	-----	-----	
	Cs^+ céscio	Zn^{2+} zinco	-----	-----	
	Ag^+ prata	Cd^{2+} cádmio	-----	-----	
	Cu^+ cuproso	Cu^{2+} cúprico	-----	-----	
	Hg_2^{2+} mercuroso	Hg^{2+} mercúrico	-----	-----	
Possuem mais de uma valência	-----	Mn^{2+} manganoso	Mn^{3+} manganês III	Mn^{4+} mangânico	
	-----	Cr^{2+} cromoso	Cr^{3+} crômico	-----	
	-----	Fe^{2+} ferroso	Fe^{3+} férrico	-----	
	-----	Co^{2+} cobaltoso	Co^{3+} cobáltico	-----	
	-----	Ni^{2+} níqueloso	Ni^{3+} níquelico	-----	
	-----	Sn^{2+} estanoso	-----	Sn^{4+} estânico	
	-----	Pb^{2+} plumboso	-----	Pb^{4+} plúmbico	
	-----	Pt^{2+} platinoso	-----	Pt^{4+} platínico	
	-----	Ti^{2+} titanoso	-----	Ti^{4+} titânico	
	Au^+ auroso	-----	Au^{3+} áurico	-----	

Ânions monovalentes	
Dos halogênios	Do fósforo
F^- fluoreto	PO_3^- metafosfato
Cl^- cloreto	$H_2PO_2^-$ hipofosfito
ClO^- hipoclorito	$H_2PO_4^-$ dihidrogenofosfato
ClO_2^- clorito	Do carbono
ClO_3^- clorato	CN^- cianeto
ClO_4^- perclorato	NC^- isocianeto
Br^- brometo	OCN^- cianato
BrO^- hipobromito	NCO^- isocianato
BrO_2^- bromito	ONC^- fulminato
BrO_3^- bromato	SNC^- tiocianato
BrO_4^- perbromato	HCO_3^- bicarbonato
I^- iodeto	CHO_2^- formiato
IO^- hipiodido	$C_2H_3O_2^-$ acetato
IO_2^- iodito	Dos metais de transição
IO_3^- iodato	CrO_2^- cromito
IO_4^- periodato	MnO_4^- permanganato
Do enxofre	FeO_2^- ferrito
HS^- bissulfeto	$AuCl_4^-$ cloroaurato
HSO_3^- bissulfito	Outros
HSO_4^- bissulfato	AlO_2^- aluminato
Do nitrogênio	AsO_2^- metarsenito
N_3^- azoteto	SbO_2^- metantimonito
NO_2^- nitrito	BiO_3^- bismutato
NO_3^- nitrato	H^- hidreto
NH_2^- amideto	OH^- hidróxido
	BO_2^- metaborato
	BF_4^- fluorborato

Trivalentes	Pentavalentes
As^{3+} arsenioso	As^{5+} arsênico
Sb^{3+} antimônioso	Sb^{5+} antimônico

Observação:

Os elementos arsênio (As) e antimônio (Sb) podem formar, em certos casos, cátions pentavalentes: 5+.

Ânions bivalentes		
Do oxigênio	Do fósforo	Outros
O^{2-} óxido	HPO_3^{2-} fosfito	BeO_2^{2-} berilato
O_2^{2-} peróxido	HPO_4^{2-} monohidrogenofosfato	$B_4O_7^{2-}$ tetraborato
O_4^{2-} superóxido	Do carbono	SiO_3^{2-} metassilicato
Do enxofre	C_2^{2-} carbeto	SiF_6^{2-} fluorsilicato
S^{2-} sulfeto	CO_3^{2-} carbonato	SnO_2^{2-} estanito
SO_3^{2-} sulfito	$C_2O_4^{2-}$ oxalato	SnO_3^{2-} estanato
SO_4^{2-} sulfato	Dos metais de transição	PbO_2^{2-} plumbito
$S_2O_3^{2-}$ tiosulfato	CrO_4^{2-} (orto)cromato	PbO_3^{2-} plumbato
$S_2O_4^{2-}$ hipossulfato	$Cr_2O_7^{2-}$ dicromato	Se^{2-} seleneto
$S_2O_5^{2-}$ pirossulfato	MoO_4^{2-} molibdato	SeO_3^{2-} selenito
$S_2O_6^{2-}$ peroxidissulfato	WO_4^{2-} tungstato	SeO_4^{2-} selenato
$S_2O_7^{2-}$ tetrationato	MnO_3^{2-} manganito	Te^{2-} telureto
SnO_6^{2-} politionato (n = 2, 3, 4, 5, 6)	MnO_4^{2-} manganato	TeO_3^{2-} telurito
Do nitrogênio	FeO_4^{2-} ferrato	TeO_4^{2-} telurato
$N_2O_2^{2-}$ hiponitrito	$PtCl_6^{2-}$ hexacloroplatinato	
	ZnO_2^{2-} zincoato	

Ânions trivalentes	
Do nitrogênio	Outros
N^{3-} nitreto	BO_3^{3-} (orto)borato
Do fósforo	AsO_3^{3-} arsenito
P^{3-} fosfeto	AsO_4^{3-} (orto)arsenato
PO_4^{3-} (orto) fosfato	SbO_3^{3-} antimonito
Dos metais de transição	SbO_4^{3-} (orto)antimonato
$[Fe(CN)_6]^{3-}$ ferricianeto	

Ânions tetravalentes	
Do fósforo	Outros
$P_2O_6^{4-}$ hipofosfato	SiO_4^{4-} (orto) silicato
$P_2O_7^{4-}$ pirofosfato	AsO_4^{3-} piroarsenato
Do carbono	$Sb_2O_7^{4-}$ piroantimonato
C^{4-} carbeto (metaneto)	
Dos metais de transição	
$[Fe(CN)_6]^{4-}$ ferrocianeto	

Produto de solubilidade de sais pouco solúveis

Composto	K_{ps}	Composto	K_{ps}	Composto	K_{ps}
AgBr	$7,7 \cdot 10^{-13}$	BaF ₂	$1,7 \cdot 10^{-6}$	KCℓO ₄	$1,05 \cdot 10^{-2}$
Ag ₂ CO ₃	$6,2 \cdot 10^{-12}$	BaSO ₄	$1,1 \cdot 10^{-10}$	MgCO ₃	$1,0 \cdot 10^{-5}$
AgCℓ	$1,6 \cdot 10^{-10}$	CaCO ₃	$8,7 \cdot 10^{-9}$	MgF ₂	$6,4 \cdot 10^{-9}$
Ag ₂ CrO ₄	$1,12 \cdot 10^{-12}$	CaF ₂	$4,0 \cdot 10^{-11}$	MgNH ₄ PO ₄	$2,5 \cdot 10^{-13}$
AgCN	$5,97 \cdot 10^{-17}$	CaSO ₄	$2,4 \cdot 10^{-5}$	Mg(OH) ₂	$1,1 \cdot 10^{-11}$
AgI	$8,0 \cdot 10^{-17}$	CdS	$1,40 \cdot 10^{-29}$	MnS	$4,65 \cdot 10^{-14}$
Ag ₃ PO ₄	$8,88 \cdot 10^{-17}$	Ca(OH) ₂	$5,5 \cdot 10^{-6}$	NiS	$1,07 \cdot 10^{-21}$
Ag ₂ SO ₄	$1,20 \cdot 10^{-5}$	Cu ₂ O ₄	$2,9 \cdot 10^{-8}$	PbCℓ ₂	$1,6 \cdot 10^{-5}$
Ag ₂ S	$6,3 \cdot 10^{-51}$	CuS	$1,3 \cdot 10^{-36}$	PbS	$8,8 \cdot 10^{-29}$
AgCNS	$1,03 \cdot 10^{-12}$	Fe(OH) ₃	$2,0 \cdot 10^{-39}$	PbSO ₄	$1,6 \cdot 10^{-8}$
Al(OH) ₃	$1,0 \cdot 10^{-33}$	Hg ₂ Br ₂	$6,42 \cdot 10^{-23}$	SnS	$3,25 \cdot 10^{-28}$
BaCO ₃	$8,1 \cdot 10^{-9}$	Hg ₂ Cℓ ₂	$2,60 \cdot 10^{-18}$	Zn(OH) ₂	$2,0 \cdot 10^{-17}$
BaCrO ₄	$1,17 \cdot 10^{-10}$	HgS	$1,6 \cdot 10^{-52}$	ZnS	$1,6 \cdot 10^{-24}$

Tabela de potenciais-padrão*

E° _{oxi}	oxidação redução	E° _{red}
+3,04	$e^- + Li^+ \rightleftharpoons Li$	-3,04
+2,93	$e^- + K^+ \rightleftharpoons K$	-2,93
+2,92	$e^- + Cs^+ \rightleftharpoons Cs$	-2,92
+2,87	$2e^- + Ca^{2+} \rightleftharpoons Ca$	-2,87
+2,71	$e^- + Na^+ \rightleftharpoons Na$	-2,71
+2,36	$2e^- + Mg^{2+} \rightleftharpoons Mg$	-2,36
+1,66	$3e^- + Al^{3+} \rightleftharpoons Al$	-1,66
+0,83	$2e^- + 2H_2O \rightleftharpoons H_2 + 2OH^-$	-0,83
+0,76	$2e^- + Zn^{2+} \rightleftharpoons Zn$	-0,76
+0,44	$2e^- + Fe^{2+} \rightleftharpoons Fe$	-0,44
+0,26	$2e^- + Ni^{2+} \rightleftharpoons Ni$	-0,26
+0,13	$2e^- + Pb^{2+} \rightleftharpoons Pb$	-0,13
0,00	$2e^- + 2H^+ \rightleftharpoons H_2$	0,00
-0,34	$2e^- + Cu^{2+} \rightleftharpoons Cu$	+0,34
-0,54	$2e^- + I_2 \rightleftharpoons 2I^-$	+0,54
-0,70	$e^- + Fe^{3+} \rightleftharpoons Fe^{2+}$	+0,77
-0,80	$e^- + Ag^+ \rightleftharpoons Ag$	+0,80
-1,07	$2e^- + Br_2 \rightleftharpoons 2Br^-$	+1,09
-0,85	$2e^- + Hg^{2+} \rightleftharpoons Hg$	+0,85
-0,80	$e^- + Ag^+ \rightleftharpoons Ag$	+0,80
-1,23	$4e^- + O_2 + 4H^+ \rightleftharpoons 2H_2O$	+1,23
-1,36	$2e^- + Cl_2 \rightleftharpoons 2Cl^-$	+1,36
-1,40	$3e^- + Au^{3+} \rightleftharpoons Au$	+1,40

* As condições padrão referem-se a soluções com concentração 1 mol/L a 25 °C e 1 atm de pressão.

Diferença entre pilhas e eletrólises

Pilha	Eletrólise
Ânodo (polo negativo – oxidação)	Ânodo (polo positivo – oxidação)
Cátodo (polo positivo – redução)	Cátodo (polo negativo – redução)
Oxirredução espontânea	Oxirredução não espontânea
Conversão de energia química em energia elétrica	Conversão de energia elétrica em energia química

Preferência de descarga de íons em eletrólise aquosa

Aumento da facilidade dos cátions se descarregarem no cátodo (-)

Cátions de alcalinos, alcalinos terrosos e Al³⁺
(Ex: K⁺, Na⁺, Ca²⁺, Ba²⁺, Al³⁺)

H⁺

Demais cátions
(Ex: Zn²⁺, Fe²⁺, Ni²⁺, Ag⁺, Cu²⁺)

Aumento da facilidade dos ânions se descarregarem no ânodo (+)

Ânions oxigenados e F⁻
(Ex: F⁻, SO₄²⁻, NO₃⁻, PO₄³⁻)

OH⁻

Ânions não oxigenados
(Ex: Cl⁻, Br⁻, I⁻)

Unidades fundamentais do SI

Grandeza	Unidade	Símbolo
Intensidade luminosa	candela	cd
Comprimento	metro	m
Corrente elétrica	ampère	A
Tempo	segundo	s
Massa	quilograma	kg
Quantidade de matéria	mol	mol
Temperatura	kelvin	K

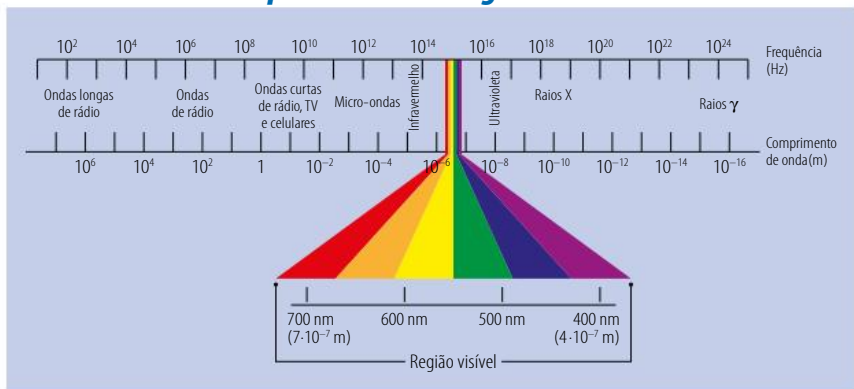
Unidades derivadas do SI

Grandeza	Unidade	Símbolo	Definição
Força	Newton	N	m kg s^{-2} —
Pressão	Pascal	Pa	N m^{-2} $\text{m}^{-1} \text{kg s}^{-2}$
Energia/trabalho	Joule	J	N m $\text{m}^2 \text{kg s}^{-2}$
Potência	Watt	W	J s^{-1} $\text{m}^2 \text{kg s}^{-3}$
Carga elétrica	Coulomb	C	A s —
Potencial elétrico	Volt	V	J C^{-1} $\text{m}^2 \text{kg s}^{-3} \text{A}^{-1}$
Força eletromotriz			
Frequência	Hertz	Hz	s^{-1} —

Constantes físicas

Constante	Valor numérico
Constante de Avogadro	$6,02214 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Constante de Faraday	$9,64853 \cdot 10^4 \text{ C mol}^{-1}$
Constantes dos gases ideais	$8,31447 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ $62,3637 \text{ mmHg L K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ $8,20574 \cdot 10^{-2} \text{ L atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
Constante de Planck	$6,62608 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$
Constante de Rydberg	$1,097373153 \cdot 10^7 \text{ m}^{-1}$
Volume molar dos gases ideais nas CNTP	$22,4141 \text{ L mol}^{-1}$
Carga do elétron	$1,6021773 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
Massa de repouso do elétron	$9,109390 \cdot 10^{-28} \text{ g}$ $5,485799 \cdot 10^{-4} \text{ u}$
Massa de repouso do nêutron	$1,674929 \cdot 10^{-24} \text{ g}$ $1,008665 \text{ u}$
Massa de repouso do próton	$1,672623 \cdot 10^{-24} \text{ g}$ $1,007276 \text{ u}$
Velocidade da luz no vácuo	$2,99792 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$

Espectro eletromagnético

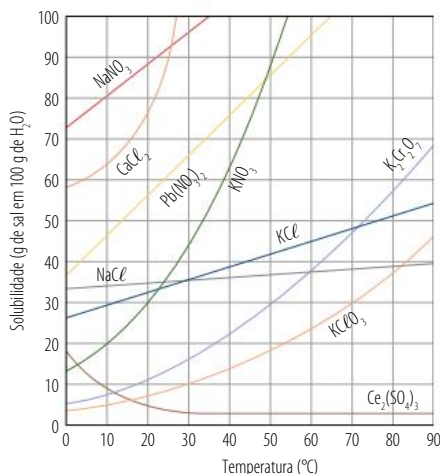


Constante de ionização de ácidos inorgânicos

Monopróticos			
Nome comum	Fórmula	K_a	pK_a
Ácido perclórico	HClO_4	10^{10}	-10
Ácido iodídrico	HI	10^9	-9
Ácido bromídrico	HBr	10^9	-9
Ácido clorídrico	HCl	10^7	-7
Ácido nítrico	HNO_3	200	-2
Ácido tiocianico	HSCN	70	-1,85
Íon hidroxônio	H_3O^+	55	-1,74
Ácido clórico	HClO_3	10	-1,0
Ácido iódico	HIO_3	0,18	0,75
Hipofosforoso	H_3PO_2	10^{-2}	2,0
Ácido fluorídrico	HF	$6,6 \cdot 10^{-4}$	3,2
Ácido nitroso	HNO_2	$5,0 \cdot 10^{-4}$	3,3
Ácido cianico	HCNO	$3,54 \cdot 10^{-4}$	3,45
Ácido azídrico	HN_3	$2,37 \cdot 10^{-5}$	4,63
Ácido hipocloroso	HClO	$2,95 \cdot 10^{-8}$	7,53
Ácido hipobromoso	HBrO	$2,3 \cdot 10^{-9}$	8,65
Ácido cianídrico	HCN	$5,8 \cdot 10^{-10}$	9,25
Ácido hipoiódico	HIO	10^{-10}	10

Polipróticos			
Nome comum	Fórmula	K_a	pK_a
Ácido sulfúrico	H_2SO_4	$K_1 = 2,4 \cdot 10^6$	-6,62
	HSO_4^-	$K_2 = 1,0 \cdot 10^{-2}$	2,0
Ácido crômico	H_2CrO_4	$K_1 = 3,55$	-0,55
	HCrO_4^-	$K_2 = 3,36 \cdot 10^{-7}$	6,47
Ácido sulfuroso	H_2SO_3	$K_1 = 1,71 \cdot 10^{-2}$	1,77
	HSO_3^-	$K_2 = 5,98 \cdot 10^{-8}$	7,22
Ácido fosfórico	H_3PO_4	$K_1 = 7,1 \cdot 10^{-3}$	2,15
	H_2PO_4^-	$K_2 = 6,2 \cdot 10^{-8}$	7,21
	HPO_4^{2-}	$K_3 = 4,6 \cdot 10^{-13}$	12,34
Ácido fosforoso	H_3PO_3	$K_1 = 1,6 \cdot 10^{-2}$	1,8
	H_2PO_3^-	$K_2 = 6,3 \cdot 10^{-7}$	6,2
Ácido carbônico	H_2CO_3	$K_1 = 4,35 \cdot 10^{-7}$	6,36
	HCO_3^-	$K_2 = 4,69 \cdot 10^{-11}$	10,33
Ácido bórico	H_3BO_3	$K_1 = 7,2 \cdot 10^{-10}$	9,14
	H_2BO_3^-	$K_2 = 1,8 \cdot 10^{-13}$	12,7
	HBO_3^{2-}	$K_3 = 1,6 \cdot 10^{-14}$	13,8

Gráfico de curvas de solubilidade




INFORMAÇÕES DO MATERIAL DE ACORDO COM AS RECOMENDAÇÕES DA IUPAC.

www.iupac.org

Solubilidade de compostos em água

Ânions	Cátions	Solubilidade
Todos	$\text{Li}^+, \text{Na}^+, \text{K}^+, \text{Rb}^+, \text{Cs}^+, \text{Fr}^+$ (alcalinos)	Solúveis
Todos	NH_4^+	Solúveis
NO_3^-	Todos	Solúveis
NO_2^-	Todos	Solúveis
H_3CCOO^-	Todos	Solúveis
Cl^- Br^- I^-	$\text{Ag}^+, \text{Pb}^{2+}, \text{Hg}_2^{2+}$	Praticamente insolúveis
	Todos os demais	Solúveis
F^-	$\text{Mg}^{2+}, \text{Ca}^{2+}, \text{Sr}^{2+}, \text{Ba}^{2+}, \text{Pb}^{2+}$	Praticamente insolúveis
	Todos os demais	Solúveis
SO_4^{2-}	$\text{Ca}^{2+}, \text{Sr}^{2+}, \text{Ba}^{2+}, \text{Pb}^{2+}$	Praticamente insolúveis
	Todos os demais	Solúveis
S^{2-}	Alcalinos, alcalinoterrosos, NH_4^+	Solúveis
	Todos os demais	Praticamente insolúveis
CO_3^{2-} ; PO_4^{3-}	Alcalinos e NH_4^+	Solúveis
	Todos os demais	Praticamente insolúveis
OH^-	NH_4^+ , alcalinos	Solúveis
	Todos os demais	Praticamente insolúveis

Funções orgânicas

Função	Grupo funcional
Hydrocarboneto	Apenas carbono e hidrogênio
Haleto orgânico	$R-X$ $X = (F, Cl, Br \text{ ou } I)$
Álcool	$\begin{array}{c} R_3 \\ \\ R_2-C-OH \\ \\ R_1 \end{array}$
Fenol	
Enol	$\begin{array}{c} R_1 \quad \quad OH \\ \quad \quad \diagdown \quad / \\ \quad \quad C=C \\ \quad \quad / \quad \quad \diagdown \\ R_2 \quad \quad \quad R_3 \end{array}$
Éter	R_1-O-R_2
Aldeído	$\begin{array}{c} O \\ \\ R-C \\ \\ H \end{array}$
Cetona	$\begin{array}{c} O \\ \\ R_1-C-R_2 \end{array}$
Ácido carboxílico	$\begin{array}{c} O \\ \\ R-C \\ \\ OH \end{array}$
Éster	$\begin{array}{c} O \\ \\ R_1-C \\ \\ O-R_2 \end{array}$
Anidrido	$\begin{array}{c} O \quad \quad O \\ \quad \quad \\ R_1-C-O-C-R_2 \end{array}$
Amida	$\begin{array}{c} O \\ \\ R_1-C \\ \\ N-R_3 \\ \\ R_2 \end{array}$
Nitrocomposto	$R-NO_2$
Amina	$R-NH_2 \quad R-NH-R_1 \quad R-N-R_2$ $\quad \quad \quad \quad \quad \quad $ $\quad \quad \quad R_1 \quad \quad \quad R_1$
Nitrila	$R-CN$
Ácido sulfônico	$R-SO_3H$
Tiocomposto	$R-SH \quad R-S-R_1$ (Tioálcool) (Tioéter)
Organometálico	Metal ligado ao carbono

Energia de ligação

Ligações simples	ΔH°	Ligações simples	ΔH°
H-H	104	H-P	77
C-C	83	B-F	150
N-N	38	B-O	125
O-O	35	C-N	73
F-F	37	C-O	86
Si-Si	52	C-S	65
P-P	50	C-F	116
S-S	54	C-Cl	81
Cl-Cl	58	C-Br	68
Br-Br	46	C-I	56
I-I	36	C-B	90
H-C	99	C-Si	83
H-N	93	C-P	70
H-O	111	N-O	50
H-F	135	S-O	87
H-Cl	103	Si-F	135
H-Br	88	Si-Cl	90
H-I	71	Si-O	110
H-B	90	P-Cl	79
H-S	81	P-Br	65
H-Si	75	P-O	90

ΔH° : entalpia-padrão de formação (kcal/mol)

Ligações duplas	ΔH°	Ligações triplas	ΔH°
C=C	146	P≡P	117
N=N	98	C≡O	258
O=O	119	C≡C	200
C=N	147	N≡N	226
C=O(CO ₂)	192	C≡N	213
C=O	179		
P=P	84		
S=O	128		

Meia-vida de alguns isótopos radioativos

Isótopo	Meia-vida
H-3	12,33 anos
F-20	11,4 segundos
C-14	5.730 anos
Na-24	15,02 horas
P-32	14,3 dias
S-35	88 dias
Cl-36	$3,1 \cdot 10^5$ anos
K-40	$1,28 \cdot 10^9$ anos
Ca-45	165 dias
Fe-59	45 dias
Co-60	5,26 anos
Br-82	35,5 horas
Sr-90	28 anos
I-129	$1,7 \cdot 10^7$ anos
I-131	8,1 dias
Cs-137	30 anos
Au-198	2,69 dias
Ra-226	$1,62 \cdot 10^3$ anos
U-235	$7,1 \cdot 10^8$ anos
U-238	$4,51 \cdot 10^9$ anos
Pu-239	$2,44 \cdot 10^4$ anos

Geometrias moleculares

Número de pares de elétrons no átomo central	Número de pares de elétrons isolados	Geometria molecular
2	0	Linear
3	0	Trigonal plana
4	0	Tetraédrica
4	1	Piramidal
4	2	Angular
5	0	Bipiramidal
5	1	Gangorra
5	2	T
5	3	Linear
6	0	Octaédrica
6	1	Pirâmide tetragonal
6	2	Quadrado planar

Série de reatividade de metais e não metais

Metais	Alc. > Alc. ter. > Al ^ℓ > Mn > Zn > Cr > Fe > Co > Ni > Sn > Pb > H > Bi > Cu > Hg > Ag > Au
Metais alcalinos e alcalinoterrosos	Cs > Rb > K > Ra > Ba > Na > Sr > Ca > Li > Mg > Be
Não metais	F > O > Cl ^ℓ > Br > I > S > C > H

9 788579 016172



ISBN 978-85-7901-617-2



POLIEDRO
SISTEMA DE ENSINO

Tabela de núclídeos até ${}_{13}\text{Al}$

