

**TABELA DE ÂNIÕES**

<b>HALOGÊNIOS</b>	
F <sup>-</sup>	Fluoreto
Cl <sup>-</sup>	Cloreto
Br <sup>-</sup>	Brometo
I <sup>-</sup>	Iodeto
ClO <sup>-</sup>	Hipoclorito
ClO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Clorito
ClO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Clorato
ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Perclorato
BrO <sup>-</sup>	Hipobromito
BrO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Bromato
IO <sup>-</sup>	Hipiodido
IO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Iodato
IO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Periodato
<b>CARBONO</b>	
CN <sup>-</sup>	Cianeto
CNO <sup>-</sup>	Cianato
CNS <sup>-</sup>	Tiocianato
C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> O <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Acetato
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Carbonato
HCO <sup>-</sup>	Formiato
C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Oxalato
[Fe(CN) <sub>6</sub> ] <sup>3-</sup>	Ferricianeto
[Fe(CN) <sub>6</sub> ] <sup>4-</sup>	Ferrocianeto
C <sup>4-</sup>	Carbeto / Metaneto
C <sub>2</sub> <sup>2-</sup>	Carbeto / Acetileto
<b>NITROGÊNIO</b>	
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Nitrito
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Nitrato
N <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Azoteto / Azida
N <sup>3-</sup>	Nitreto
<b>FÓSFORO</b>	
PO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Metafosfato
H <sub>2</sub> PO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Hipofosfito
HPO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Fosfito
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Ortofosfato
P <sup>3-</sup>	Fosfeto
P <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>4-</sup>	Pirofosfato
P <sub>2</sub> O <sup>4-</sup>	Hipofosfato
<b>ENXOFRE</b>	
S <sup>2-</sup>	Sulfeto
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Sulfato
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Sulfito
S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Tiosulfato
S <sub>2</sub> O <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Hipossulfito
S <sub>2</sub> O <sub>6</sub> <sup>2-</sup>	Persulfato
S <sub>4</sub> O <sub>6</sub> <sup>2-</sup>	Tetrationato
<b>OUTROS ÂNIÕES</b>	
MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Permanganato
MnO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Manganato
MnO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Manganito
OH <sup>-</sup>	Hidróxido
H <sup>-</sup>	Hidreto
O <sup>2-</sup>	Óxido
CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cromato
Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>	Dicromato
AsO <sub>3</sub> <sup>3-</sup>	Arsenito
AsO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Arsenato
BO <sub>3</sub> <sup>3-</sup>	Borato
B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>	Tetraborato

**TABELA DE CÁTIONS**

<b>MONOVALENTES</b>	
Li <sup>+</sup>	Lítio
Na <sup>+</sup>	Sódio
K <sup>+</sup>	Potássio
Rb <sup>+</sup>	Rubídio
Cs <sup>+</sup>	Césio
Fr <sup>+</sup>	Frâncio
Ag <sup>+</sup>	Prata
Cu <sup>+</sup>	Cobre
Au <sup>+</sup>	Ouro
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Amônio
<b>BIVALENTES</b>	
Be <sup>2+</sup>	Berílio
Mg <sup>2+</sup>	Magnésio
Ca <sup>2+</sup>	Cálcio
Sr <sup>2+</sup>	Estrôncio
Ba <sup>2+</sup>	Bário
Ra <sup>2+</sup>	Rádio
Zn <sup>2+</sup>	Zinco
Cd <sup>2+</sup>	Cádmio
Cu <sup>2+</sup>	Cobre II (cúprico)
Hg <sup>2+</sup>	Mercúrio II(mercúrico)
Fe <sup>2+</sup>	Ferro II (ferroso)
Co <sup>2+</sup>	Cobalto II (cobaltoso)
Ni <sup>2+</sup>	Níquel II (niqueloso)
Cr <sup>2+</sup>	Cromo II (cromoso)
Mn <sup>2+</sup>	Manganês II (manganoso)
Sn <sup>2+</sup>	Estanho II (estanoso)
Pb <sup>2+</sup>	Chumbo II (plumboso)
Ti <sup>2+</sup>	Titânio II (titanoso)
Pt <sup>2+</sup>	Platina II (platinoso)
<b>TRIVALENTES</b>	
Al <sup>3+</sup>	Alumínio
Bi <sup>3+</sup>	Bismuto
Au <sup>3+</sup>	Ouro III (áurico)
Fe <sup>3+</sup>	Ferro III (férico)
Co <sup>3+</sup>	Cobalto III (cobáltico)
Ni <sup>3+</sup>	Níquel III (niquélico)
Cr <sup>3+</sup>	Cromo III (crômico)
<b>TETRAVALENTES</b>	
Sn <sup>4+</sup>	Estanho IV (estânico)
Pb <sup>4+</sup>	Chumbo IV (plumbico)
Ti <sup>4+</sup>	Titânio IV (titânico)
Pt <sup>4+</sup>	Platina IV (platínico)
Mn <sup>4+</sup>	Manganês IV (mangânico)

**PRINCIPAIS OXIDANTES**

K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	$\xrightarrow{H^+}$	K <sub>2</sub> O + Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + 3 [O]
2KMnO <sub>4</sub>	$\xrightarrow{H^+}$	K <sub>2</sub> O + 2MnO + 5 [O]
2KMnO <sub>4</sub>	$\xrightarrow{OH^-}$	K <sub>2</sub> O + 2MnO <sub>2</sub> + 3 [O]
2HNO <sub>3</sub> (dil)	→	H <sub>2</sub> O + 2NO + 3 [O]
2HNO <sub>3</sub> (conc.)	→	H <sub>2</sub> O + 2NO <sub>2</sub> + [O]
HNO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O (dil.)	→	NH <sub>3</sub> + 4[O]
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (conc.)	→	H <sub>2</sub> O + SO <sub>2</sub> + [O]
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	→	H <sub>2</sub> O + [O]
O <sub>3</sub>	→	O <sub>2</sub> + [O]
MnO <sub>2</sub>	→	MnO + [O]
KClO <sub>3</sub>	→	KCl + 3[O]
NaClO	→	NaCl + [O]
NaNO <sub>3</sub>	→	NaNO <sub>2</sub> + [O]
NaClO <sub>3</sub>	→	NaCl + 3[O]
HClO	→	HCl + [O]
2Na <sub>3</sub> BiO <sub>4</sub>	→	3Na <sub>2</sub> O + Bi <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + 2[O]
PbO <sub>2</sub>	→	PbO + [O]

Observações:

- H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> só é oxidante quando não há outro oxidante, e mesmo assim, somente concentrado e quente.
- H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> pode ser oxidante ou redutor: só será oxidante se não houver outro oxidante.

**PRINCIPAIS REDUTORES**

H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> + [O]	→	H <sub>2</sub> O + O <sub>2</sub>
H <sub>2</sub> S + [O]	→	H <sub>2</sub> O + S
H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> + [O]	→	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
SO <sub>2</sub> + [O]	→	SO <sub>3</sub>
2HX + [O]	→	H <sub>2</sub> O + X <sub>2</sub>
2MeX + [O]	→	Me <sub>2</sub> O + X <sub>2</sub>
x Me + y [O]	→	Me <sub>x</sub> O <sub>y</sub>
H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> + [O]	→	H <sub>2</sub> O + 2CO <sub>2</sub>
(MeAlc) <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> + [O]	→	(MeAlc) <sub>2</sub> O + 2CO <sub>2</sub>
2FeSO <sub>4</sub> + [O] + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	→	Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O
PbCl <sub>2</sub> + [O] + 2 HCl	→	PbCl <sub>4</sub> + H <sub>2</sub> O
SnCl <sub>2</sub> + [O] + 2 HCl	→	SnCl <sub>4</sub> + H <sub>2</sub> O
HNO <sub>2</sub> + [O]	→	HNO <sub>3</sub>

LEGENDA: X – Halogênio  
Me – Metal  
MeAlc – Metal Alcalino

**REGRAS DE SOLUBILIDADE**

Todos os sais contendo os ânions NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, ClO<sub>3</sub><sup>-</sup>, ClO<sub>4</sub><sup>-</sup> e C<sub>2</sub>H<sub>3</sub>O<sub>2</sub><sup>-</sup> são solúveis; (AgC<sub>2</sub>H<sub>3</sub>O<sub>2</sub> e KClO<sub>4</sub> são pouco solúveis);

Todos os sais de metais alcalinos e de Amônio são solúveis;

Todos os cloretos, brometos e iodetos são solúveis exceto os de Ag<sup>+</sup>, Hg<sub>2</sub><sup>2+</sup> Pb<sup>2+</sup>.

Todos os sulfatos são solúveis, exceto os de Pb<sup>2+</sup>, Sr<sup>2+</sup> e Ba<sup>2+</sup>. Os de Ca<sup>2+</sup> e Ag<sup>+</sup> são pouco solúveis.

Todos os sulfetos, sulfitos, carbonatos e fosfatos são insolúveis, exceto os de metais alcalinos e amônio.

Todos os hidróxidos são insolúveis, exceto os de metais alcalinos, Sr<sup>2+</sup> e Ba<sup>2+</sup>. O Ca(OH)<sub>2</sub> é pouco solúvel,

Todos os óxidos metálicos são insolúveis, exceto os dos metais alcalinos e de Ca<sup>2+</sup>, Sr<sup>2+</sup> e Ba<sup>2+</sup>.

**GRAUS DE IONIZAÇÃO**

**Alto grau de ionização: Ácidos fortes**

HI	95%
HBr	93,5%
HCl	92%
HNO <sub>3</sub>	92%
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	61%

**Moderado grau de ionização: Ácidos semifortes**

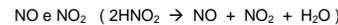
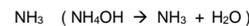
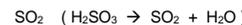
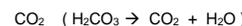
H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	50%
H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	30%
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	27%
HF	8,5%

**Baixo grau de ionização: Ácidos fracos**

H <sub>4</sub> C <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	1,34%
H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	0,18%
H <sub>2</sub> S	0,076%
H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	0,075%
HCN	0,008%

**GASES PARCIALMENTE SOLÚVEIS EM ÁGUA**

Por decomposição:



Por formação direta: H<sub>2</sub>S

**GEOMETRIA MOLECULAR**

Tipo de Molécula ou Íon	Forma Geométrica	Hibridização Associada
AX <sub>2</sub>	Linear	sp
AX <sub>3</sub>	Triangular	sp <sup>2</sup>
AX <sub>2</sub> E	Angular (curva)	
AX <sub>4</sub>	Tetraédrica	sp <sup>3</sup>
AX <sub>3</sub> E	Piramidal	
AX <sub>2</sub> E <sub>2</sub>	Angular (curva)	
AX <sub>5</sub>	Bipiramidal trigonal	sp <sup>3</sup> d
AX <sub>4</sub> E	Tetraédrica irregular (gangorra)	
AX <sub>3</sub> E <sub>2</sub>	Forma de T	
AX <sub>2</sub> E <sub>3</sub>	Linear	
AX <sub>6</sub>	Octaédrica	sp <sup>3</sup> d <sup>2</sup>
AX <sub>5</sub> E	Piramidal de base quadrada	
AX <sub>4</sub> E <sub>2</sub>	Quadrado-planar	

EEL - USP  
Escola de Engenharia de Lorena  
Estrada Municipal do Campinho, s/n  
12602-810 - Lorena - SP  
Tel. (12) 31.59.50.00