



Ligações Químicas

Profª Flávia - 23/03/23

Fala galera! Nessa aula, vamos falar sobre LIGAÇÕES QUÍMICAS:

- Iônica
- Metálica
- Covalente

Parte I - NaCl é uma molécula?

Um átomo fica estável quando está neutro?

Por que os átomos se ligam?

Parte II - Teoria do octeto: os átomos se ligam para ficar com 8 elétrons na camada de valência. Será?

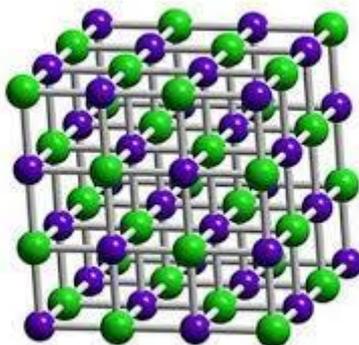
GRUPO

PERÍODO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18				
1	1 H hidrogênio 1,008																	2 He hélio 4,0026				
2	3 Li lítio 6,94	4 Be berílio 9,0122															5 B boro 10,81	6 C carbono 12,011	7 N nitrogênio 14,007	8 O oxigênio 15,999	9 F flúor 18,998	10 Ne neônio 20,180
3	11 Na sódio 22,990	12 Mg magnésio 24,305															13 Al alumínio 26,982	14 Si silício 28,085	15 P fósforo 30,974	16 S enxofre 32,06	17 Cl cloro 35,45	18 Ar argônio 39,948
4	19 K potássio 39,098	20 Ca cálcio 40,078(4)	21 Sc escândio 44,956	22 Ti titânio 47,867	23 V vanádio 50,942	24 Cr cromio 51,996	25 Mn manganês 54,938	26 Fe ferro 55,845(2)	27 Co cobalto 58,933	28 Ni níquel 58,693	29 Cu cobre 63,546(3)	30 Zn zinco 65,38(2)	31 Ga gálio 69,723	32 Ge germânio 72,630(8)	33 As arsênio 74,922	34 Se selênio 78,971(8)	35 Br bromo 79,904	36 Kr criptônio 83,798(2)				
5	37 Rb rubídio 85,468	38 Sr estrôncio 87,62	39 Y ítrio 88,906	40 Zr zircônio 91,224(2)	41 Nb nióbio 92,906	42 Mo molibdênio 95,95	43 Tc tecnécio [98]	44 Ru rutênio 101,07(2)	45 Rh ródio 101,07	46 Pd paládio 106,42	47 Ag prata 107,87	48 Cd cádmio 112,41	49 In índio 114,82	50 Sn estanho 118,71	51 Sb antimônio 121,76	52 Te telúrio 127,60(3)	53 I iodo 126,90	54 Xe xenônio 131,29				
6	55 Cs césio 132,91	56 Ba bário 137,33	57-71 Lantânio	72 Hf hafnínio 178,49(2)	73 Ta tântalo 180,95	74 W tungstênio 183,84	75 Re rênio 186,21	76 Os ósmio 190,23(3)	77 Ir irídio 192,22	78 Pt platina 195,08	79 Au ouro 196,97	80 Hg mercúrio 200,59	81 Tl talho 204,38	82 Pb chumbo 207,2	83 Bi bismuto 208,98	84 Po polônio [209]	85 At astato [210]	86 Rn radônio [222]				
7	87 Fr frâncio [223]	88 Ra rádio [226]	89-103 Atômios pesados	104 Rf rutherfordio [261]	105 Db dúbnio [262]	106 Sg seabórgio [263]	107 Bh bório [264]	108 Hs hássio [265]	109 Mt meitnério [266]	110 Ds darmstádio [267]	111 Rg roentgênio [268]	112 Cn copernício [269]	113 Nh nihônio [270]	114 Fl fleróvio [271]	115 Mc moscóvio [272]	116 Lv livermório [273]	117 Ts tenessino [274]	118 Og oganesônio [276]				
			57 La lantânio 138,91	58 Ce cério 140,12	59 Pr praseodímio 140,91	60 Nd neodímio 144,24	61 Pm promécio [145]	62 Sm samário 150,36(2)	63 Eu europio 151,96	64 Gd gadolínio 157,25(3)	65 Tb térbio 158,93	66 Dy disprósio 162,50	67 Ho hólmio 164,93	68 Er érbio 167,26	69 Tm túlio 168,93	70 Yb itérbio 173,05	71 Lu lutécio 174,97					
			89 Ac actínio [227]	90 Th tório 232,04	91 Pa protactínio 231,04	92 U urânio 238,03	93 Np netúnio [237]	94 Pu plutônio [244]	95 Am américio [243]	96 Cm cúrio [247]	97 Bk berquélio [247]	98 Cf califórnia [251]	99 Es einstênio [252]	100 Fm fêrmio [257]	101 Md mendelívio [258]	102 No nobélio [259]	103 Lr laurêncio [262]					

3 **Li** — número atômico
 — símbolo químico
 — nome
 — peso atômico
 (ou número de massa do isótopo mais estável)

Metais × **Ametais**

Parte III - Ligação Iônica



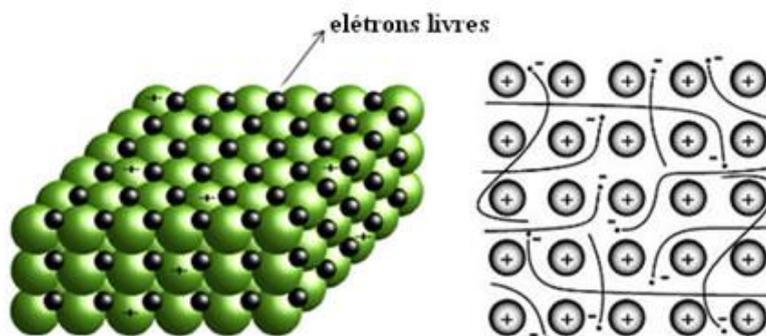
Fonte: <http://www.quimica.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=1614&evento=4>

- **Troca** de elétrons (formação de cátions e ânions)
- Retículo cristalino
- Sólidos nas condições ambientes

Características dos compostos iônicos:

- Altos pontos de fusão e ebulição (PF e PE)
- Frequentemente solúveis em água
- Conduzem eletricidade quando líquidos ou em solução aquosa (não conduzem quando sólidos!)

metais



Fonte da imagem: <http://profcartaquimica.blogspot.com/2013/10/>

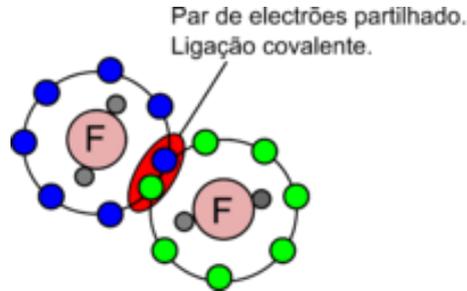
- **Mar / Nuvem de elétrons** (cátions ordenados rodeados por elétrons livres)
- Rede de cátions (semelhante a um retículo cristalino)
- Sólidos nas condições ambientes (exceção do mercúrio - Hg - que é líquido!)

Características dos compostos metálicos:

- Altos PF e PE
- Insolúveis em água
- Conduzem eletricidade

Parte V - Ligação Covalente:

ametal + ametal



Fonte da imagem: <https://rce.casadasciencias.org/rceapp/art/2015/137/>

- **Compartilhamento de elétrons** (o mais eletronegativo da ligação fica com uma carga formal negativa e o menos eletronegativo fica com uma carga formal positiva)
- Moléculas
- Sólidos, líquidos ou gasosos nas condições ambientes

Características dos compostos covalentes:

- “Baixos” PF e PE
- Somente os compostos covalentes polares são solúveis em água
- Não conduzem eletricidade (com exceção dos ácidos quando em água!)

Competência de área 7 – Apropriar-se de conhecimentos da química para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.

H24 – Utilizar códigos e nomenclatura da química para caracterizar materiais, substâncias ou transformações químicas.

H25 – Caracterizar materiais ou substâncias, identificando etapas, rendimentos ou implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais de sua obtenção ou produção.

• **Materiais, suas propriedades e usos** - Propriedades de materiais. Estados físicos de materiais. Mudanças de estado. Misturas: tipos e métodos de separação. Substâncias químicas: classificação e características gerais. Metais e Ligas metálicas. Ferro, cobre e alumínio. Ligações metálicas. Substâncias iônicas: características e propriedades. Substâncias iônicas do grupo: cloreto, carbonato, nitrato e sulfato. Ligação iônica. Substâncias moleculares: características e propriedades. Substâncias moleculares: H₂, O₂, N₂, Cl₂, NH₃, H₂O, HCl, CH₄. Ligação Covalente. Polaridade de moléculas. Forças intermoleculares. Relação entre estruturas, propriedade e aplicação das substâncias.

LIGAÇÕES METÁLICAS:

Fe
Cu
Al

Ligas metálicas:

- AÇO
- BRONZE

LIGAÇÕES IÔNICAS:

Cloreto:

Carbonato:

Nitrato:

Sulfato:

LIGAÇÕES COVALENTES:

H₂

O₂

N₂

Cl₂

NH₃

H₂O

HCl

CH₄

(ENEM 2021 PPL) Os compostos iônicos CaCO_3 e NaCl têm solubilidades muito diferentes em água. Enquanto o carbonato de cálcio, principal constituinte do mármore, é praticamente insolúvel em água, o sal de cozinha é muito solúvel.

A solubilidade de qualquer sal é o resultado do balanço entre a energia de rede (energia necessária para separar completamente os íons do sólido cristalino) e a energia envolvida na hidratação dos íons dispersos em solução.

Em relação à energia de rede, a menor solubilidade do primeiro composto é explicada pelo fato de ele apresentar maior

- A. atração entre seus íons.
- B. densidade do sólido iônico.
- C. energia de ionização do cálcio.
- D. eletronegatividade dos átomos.
- E. polarizabilidade do íon carbonato.



Tarefas de casa:

- 1 - Apostila capítulo 3, página 37
- 2 - Aulas e listas sobre ligações





Resumo que SALVA!



 mesalvaoficial | mesalvamed

 mesalva | mesalvamedicina

 mesalvaoficial

mesalva.com/medicina