

Química no 11º ano

No 11º ano, a maturidade intelectual e a disposição afetiva se mostram mais acessíveis e permitem a abertura de novas portas para o conhecimento através do entendimento do porquê das coisas, o ensino vai além das percepções e é possível acessar os caminhos que levaram a humanidade a pensar. A autoconsciência e a consciência social se juntam para proporcionar ao jovem uma relação com o mundo que se pautem pela ética e construção de valores.

TABELA PERIÓDICA

1 H																	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	57-71	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	89-103	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og

NÃO METAIS	SEMI-METALOS
METALOS ALICATOS	GASES
LIGANDOS	METALOS
METALOS ALCALINOS	HALOGENIOS
METALOS DE TRANSICAO	OUTROS METALOS
ACTINIDEOS	ACTINIDEOS

57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

TABELA PERIÓDICA

Conforme os elementos foram sendo descobertos foram se acumulando muitas informações, então era necessário descobrir uma boa forma de se organizar todas essas informações. Em 1817, Johan Wolfgang Döbereiner, um químico alemão, organizou os elementos de uma forma onde elementos com propriedades semelhantes, ou seja, que reagiam de forma semelhante, eram colocados juntos em grupos de três.

O parafuso telúrico foi criado em 1862, onde os elementos foram agrupados em ordem crescente de massa atômica em formato de um parafuso, e haviam 16 elementos em cada volta. Os elementos com características semelhantes ficavam um embaixo do outro.

características semelhantes ficavam um embaixo do outro.

Em 1864 foi proposta a lei das oitavas por John A. R. Newlands; ele colocou os elementos agrupados de sete em sete, em ordem crescente de massa atômica, com isso, ele observou que o primeiro elemento tinha propriedades semelhantes ao oitavo, e que iam se repetindo de sete em sete, daí o nome lei das oitavas.

O professor de química russo Dmitri Mendeleev e Meyer, publicaram, cada um de forma independente, tabelas periódicas em 1869 e 1870, respectivamente. A tabela de Mendeleev foi a primeira versão, enquanto a de Meyer foi uma versão expandida da tabela publicada em 1864. Ambos construíam suas tabelas listando os elementos em linhas ou colunas, ordenados pela massa atômica e começando uma nova coluna ou linha quando as características dos elementos começavam a se repetir. O reconhecimento e aceitação da tabela de Mendeleev vieram de duas decisões que havia feito, a primeira foi deixar espaços na tabela que pareciam corresponder a um elemento que ainda

LIGAÇÕES QUÍMICAS

— União de um ou mais átomos que se combinam entre si.

Regra do octeto: átomos fazem ligações para adquirir estabilidade, ou seja, para estabelecerem configurações eletrônicas semelhantes às das gases nobres (8 elétrons (no máximo) na camada de valência).

Ligação iônica ou eletrovalente:

Ocorre entre metais e ametais, existe atração eletrostática entre eles, os átomos que realizam a ligação apresentam diferença significativa de eletronegatividade.

Os compostos formados através desse tipo de ligação recebem o nome de **compostos iônicos**

LIGAÇÃO QUÍMICA — UNIÃO DE UM OU MAIS ÁTOMOS QUE SE COMBINAM ENTRE SI

REGRAS DO OCTETO — ÁTOMOS FAZEM LIGAÇÃO PARA ESTABELEÇER CONFIGURAÇÕES ELETRÔNICAS SEMELHANTES ÀS DOS GASES NOBRES (8 ELÉTRONS NA CAMADA DE VALÊNCIA).

LIGAÇÃO IÔNICA — OCORRE ENTRE METAIS E AMETAIS. OS ÁTOMOS QUE REALIZAM A LIGAÇÃO, APRESENTAM DIFERENÇA SIGNIFICATIVA DE ELETRONEGATIVIDADE.

OS COMPOSTOS FORMADOS A PARTIR DESSAS LIGAÇÕES, RECEBEM O NOME DE *** COMPOSTOS IÔNICOS**

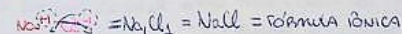
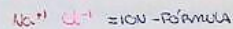
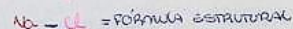
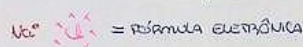
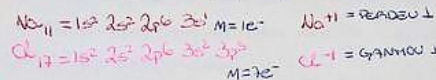
Fórmulas:

ELETRÔNICA

ESTRUTURAL

ION-FÓRMULA

FÓRMULA IÔNICA



* SUAS CARACTERÍSTICAS:

- SÓLIDOS NA TEMPERATURA AMBIENTE
- APRESENTAM ELEVADOS PONTOS DE EBULIÇÃO E FUSÃO
- SÃO DURAIS E QUEBRADIÇOS
- CONDUZEM CORRENTE ELÉTRICA QUANDO DISSOLVIDOS EM ÁGUA, OU QUANDO PURAS NO ESTADO LÍQUIDO DEVIDO A EXISTÊNCIA DE IONS LIVRES COM LIBERDADE DE MOVIMENTO (- +)

Ligações Químicas

Ligações Químicas:

União de um ou mais átomos, que se combinam entre si.

Regra do Octeto:

Átomos fazem ligações para adquirir estabilidade ou seja, para estabelecer configurações eletrônicas semelhantes às dos gases nobres (8 elétrons na camada de valência).

Ligação Iônica ou eletrovalente:

Ocorre entre metais e ametais, existe atração eletrostática entre eles, os átomos que realizam a ligação apresentam diferença significativa de eletronegatividade.

Os compostos formados através desse tipo de ligação recebem o nome de compostos iônicos.

Características de compostos iônicos:

- Sólidos na temperatura ambiente
- Apresentam elevados pontos de ebulição e fusão
- São duros e quebradiços
- Conduzem corrente elétrica quando dissolvidos em água ou quando puros no estado líquido devido à existência de íons livres com liberdade de

LIGAÇÕES QUÍMICAS

A ligação química é a junção de um ou mais átomos que combinam entre si.

A partir da **REGRA DO OCTETO** vimos que para que um átomo se estabilize ele deve ter 8 elétrons na última camada da assim como os gases nobres.

A **LIGAÇÃO IÔNICA** ou **ELETROVALENTE**, ocorre entre metais e ametais e os compostos formados por esse tipo de ligação são chamados **COMPOSTOS IÔNICOS**.

Existem quatro fórmulas que podem ser usadas para descrever a ligação química, são elas: a **ELETRÔNICA**, a **ESTRUTURAL**, a **ION-FÓRMULA** e a **FÓRMULA IÔNICA**.

As principais características de um composto iônico são: sólidos em temperatura ambiente, são duros e quebradiços, apresentam elevados pontos de fusão e ebulição e conduzem corrente elétrica na água devido à quantidade de íons livres.

LIGAÇÕES QUÍMICAS

Ligações químicas são a união de um ou mais átomos que combinam entre si, essa interação entre os átomos ocorre na parte mais externa dos átomos, ou seja, na eletrosfera; assim, os elétrons mais externos (os da camada de valência) são responsáveis por essa ligação. Os primeiros cientistas que se destacaram nessa área que estudou as ligações químicas associaram os seguintes fatos: • Átomos de gases nobres ocorrem isolados da natureza, indicando estabilidade. • Átomos de gases nobres apresentam 8 elétrons na última camada; e por último, os átomos de outros elementos costumam combinar-se uns com os outros. A partir disso foi criada a regra chamada de **regra do octeto**, que estabelece que átomos fazem ligações para adquirirem estabilidade, ou seja, para estabelecer configurações eletrônicas semelhantes aos gases nobres: com 8 elétrons na camada de valência.

LIGAÇÃO IÔNICA

Também chamada de ligação eletrovalente, esse tipo de ligação é feita entre íons (cátions e ânions), daí o termo "ligação iônica". Para esse tipo de ligação ser possível, os átomos envolvidos apresentam tendências opostas, ou seja, um átomo deve ter a capacidade de perder elétrons enquanto o outro tende a recebê-los. Portanto, um ânion, de carga negativa, só se une com um cátion, de carga positiva, formando um composto iônico por meio da interação eletrostática existente entre eles. Compostos iônicos geralmente são encontrados em estado sólido em condições ambiente e apresentam elevados pontos de fusão e ebulição. Quando dissolvidos em água, essas substâncias são capazes de conduzir corrente elétrica, já que seus

Esse tipo de ligação é representada por uma seta e um exemplo é o composto dióxido de enxofre $SO_2: O=S \rightarrow O$. Isso ocorre porque é estabelecida uma dupla ligação do enxofre com os dois oxigênios para atingir sua estabilidade eletrônica e, além disso, o enxofre doa um par de seus elétrons para o outro oxigênio para que ele fique com oito elétrons na sua camada de valência.

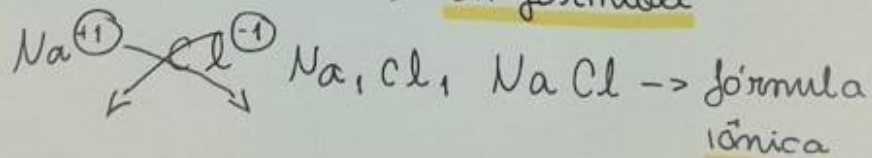
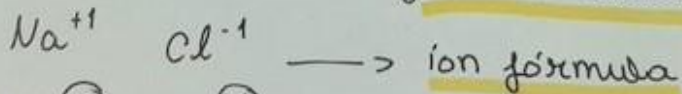
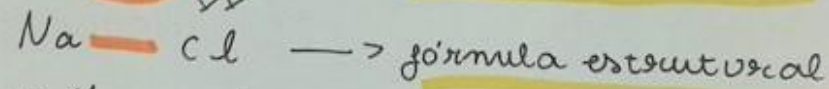
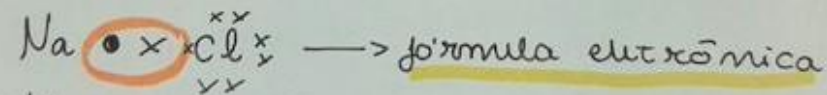
LIGAÇÃO METÁLICA

É a ligação entre os metais, elementos considerados eletropositivos e bons condutores térmicos e elétricos. Para tanto, alguns metais perdem elétrons da sua última camada chamados de "elétrons livres" formando assim os cátions. A partir disso, os elétrons liberados na ligação metálica formam uma "nuvem eletrônica" também chamada de "mar de elétrons" que produz uma força fazendo com que os átomos do metal permaneçam unidos. Os metais apresentam seu estado físico em temperatura ambiente, com exceção do mercúrio, o único metal líquido nessas condições. As substâncias metálicas são bons condutores de calor e eletricidade e, além disso, apresentam um brilho característico.

Características dos Compostos iônicos:

- Sólidos na temperatura ambiente
- apresentam elevados pontos de ebulição e fusão
- são duros e quebradiços
- conduzem corrente elétrica quando dissolvidos na água ou quando puros no estado líquido devido a existência de íons livres, com liberdade de movimento (cátions e ânions).

Fórmulas:



DISTRIBUIÇÃO ELETRÔNICA

Data: / /

A distribuição eletrônica refere-se ao modo em que os elétrons são distribuídos nas camadas de energia que se encontram ao redor do núcleo do átomo. No entanto, os elétrons não são distribuídos de qualquer maneira, existem regras a serem seguidas para fazer essa distribuição. Essas regras foram feitas através do DIAGRAMA DE PAULING, criado pelo químico linus Pauling.

O diagrama de Pauling representa os níveis, que são as camadas eletrônicas do átomo, são sete níveis, enumerados de forma crescente do mais próximo ao núcleo para fora, e denominados, respectivamente, pelas letras K, L, M, N, O, P e Q. Existem dentro desses níveis, até 4 subníveis: s, p, d, e f. Cada subnível suporta um número diferente de elétrons, sendo: s=2, p=6, d=10 e f=14, dessa maneira cada nível suporta também diferentes números de elétrons: K=1s; L=2s e 2p; M=3s, 3p e 3d; N=4s, 4p, 4d e 4f; O=5s, 5p, 5d e 5f; P=6s, 6p, 6d; e Q=7s e 7p. Visto que, para um mesmo nível, os subníveis têm energias diferentes, nem sempre o subnível energético é o mais afastado do núcleo, por isso é seguida a ordem crescente de energia dos subníveis no momento de fazer a distribuição dos elétrons, que é indicada através das setas no diagrama de Pauling.

DIAGRAMA DE PAULING

K	1s
L	2s 2p
M	3s 3p 3d
N	4s 4p 4d 4f
O	5s 5p 5d 5f
P	6s 6p 6d
Q	7s 7p

ions são liberados em solução. Um exemplo é NaCl: NaCl (cloreto de sódio, ou, sal de cozinha). Nesse composto, o sódio (Na) doa um elétron para o cloro (Cl) e se torna um cátion, enquanto o cloro torna-se um ânion.

LIGAÇÃO COVALENTE

Também chamada de ligação molecular, as ligações covalentes são ligações onde ocorre o compartilhamento de elétrons para a formação de moléculas estáveis, segundo a regra do octeto, diferentemente das ligações iônicas em que há perda ou ganho de elétrons. Além disso, pares eletrônicos é o nome dado aos elétrons envolvidos por cada um dos núcleos, figurando o compartilhamento dos elétrons das ligações covalentes. As ligações covalentes podem ser classificadas em polares ou apolares. No caso da água temos uma ligação covalente polar, pois os átomos que compõe a molécula apresentam diferentes eletronegatividades. Já o oxigênio (O₂) apresenta uma ligação covalente apolar, pois é formado por átomos de um único elemento químico, e, por isso, não apresenta diferença de eletronegatividade. Exemplo: H₂O - água: $H-O-H$ formado por dois átomos de hidrogênio e um de oxigênio. Cada traço corresponde a um par de elétrons compartilhado formando uma molécula neutra, uma vez que não há perda nem ganho de elétrons nesse tipo de ligação.

LIGAÇÃO COVALENTE DATIVA

Também chamada de ligação coordenada, ela ocorre quando um dos átomos apresenta seu octeto completo, ou seja, oito elétrons na última camada, e o outro, para completar sua estabilidade eletrônica, necessita adquirir mais dois elétrons.