

Aulão de Química

Química Geral

Professor: Eduardo Ulisses

Substâncias e Misturas

- Substância é qualquer parte da matéria que possui propriedades constantes.
- As substâncias podem ser classificadas como sendo simples ou compostas.
- Dizemos que uma substância composta é aquela que possui mais de um elemento na sua composição.
- Exemplo: Água ($\text{H}_2\text{O}_{(l)}$), Álcool ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_{(l)}$).
- Já as substâncias simples são compostas apenas por um único elemento.
- Exemplo: Ouro ($\text{Au}_{(s)}$),

Substância e Misturas

- Qual a diferença entre mistura e substância?
- Mistura é um material que não é puro.
- As misturas podem ser classificadas como homogêneas e heterogêneas.
- Mistura homogênea apresenta aspecto uniforme de ponto a ponto.
- Mistura heterogênea apresenta aspecto multiforme de ponto a ponto.



Substâncias e Misturas

(IDECAN – 2014/Professor-MG) Quando os átomos estão em um estado de agitação baixo, muito concentrado, em número maior e em um mesmo espaço físico, é correto afirmar que esse estado físico é

- A) sólido.
- B) plasma.
- C) líquido.
- D) gasoso.

(IDECAN – 2014/Professor-SP) A tabela a seguir apresenta as temperaturas de fusão e ebulição de algumas substâncias.

Substância	Temperatura de Fusão (°C)	Temperatura de Ebulição (°C)
I	45	190
II	-20	78
III	-97,5	239

A partir da análise da tabela, considerando o estado físico, é correto afirmar que a(s) substância(s)

- A) I apresenta estado líquido a 20°C.
- B) II apresenta estado sólido a 90°C.
- C) III apresenta estado gasoso a -7°C.
- D) I e II apresentam estado líquido a 62,6°C.
- E) II e III apresentam estado gasoso a 163°C.

Tabela Periódica

- Características:
- 1ª
- 2ª
- Propriedades:
- Raio atômico
- Eletronegatividade
- Energia de ionização
- Afinidade eletrônica

Classificação Periódica dos Elementos

GRANDEZAS E UNIDADES DO SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES (SI)

GRANDEZA FÍSICA	NOME DA UNIDADE	SÍMBOLO	EXPRESSIONADO EM TERMOS DAS UNIDADES FUNDAMENTAIS SI*
Comprimento	metro	m	m
Massa	kilograma	kg	kg
Tempo	segundo	s	s
Carga elétrica	coulomb	C	A · s
Capacidade elétrica	farad	F	C ² · V ⁻¹ = kg ⁻¹ · m ² · s ⁴ · A ²
Resistência elétrica	ohm	Ω	V · A ⁻¹ = kg ⁻¹ · m ² · s ⁻³ · A ⁻²
Condutância elétrica	siemens	S	A · V ⁻¹ = kg ⁻¹ · m ² · s ⁻³ · A ²
Fluxo magnético	weber	Wb	V · s = kg ⁻¹ · m ² · s ⁻² · A
Densidade de fluxo magnético	tesla	T	V · s ⁻¹ · m ⁻² = kg ⁻¹ · s ⁻² · A
Indução magnética	henry	H	V ² · s ² · A ⁻² = kg ⁻¹ · m ² · s ⁻² · A ⁻²
Indutância mútua	henry	H	V ² · s ² · A ⁻² = kg ⁻¹ · m ² · s ⁻² · A ⁻²
Indutância própria	henry	H	V ² · s ² · A ⁻² = kg ⁻¹ · m ² · s ⁻² · A ⁻²
Força	newton	N	kg · m · s ⁻²
Energia, trabalho, calor	joule	J	kg · m ² · s ⁻²
Potência	watt	W	J · s ⁻¹ = kg ⁻¹ · m ² · s ⁻³

* As unidades derivadas são as fundamentais SI. (b) Espécies químicas são indicadas pelo símbolo do elemento e a quantidade de átomos (n) a seguir. Exemplo: 2 átomos de oxigênio, 2O. (c) O símbolo de um elemento químico é sempre incluído nos exemplos para unidades de todos os SI. (d) Todos os símbolos de unidades são em inglês.

PREFIXOS SI

MÚLTIPLO PREFIXO SI	SUBMÚLTIPLO PREFIXO SI
10 ¹	10 ⁻¹
10 ²	10 ⁻²
10 ³	10 ⁻³
10 ⁶	10 ⁻⁶
10 ⁹	10 ⁻⁹
10 ¹²	10 ⁻¹²
10 ¹⁵	10 ⁻¹⁵
10 ¹⁸	10 ⁻¹⁸

Prefixos utilizados para formar os nomes e os símbolos das múltiplas e submúltiplas decimais das unidades SI*

Sociedade Brasileira de Química
Edição 2003 - Fone: (11) 3026-2290 - Fax: (11) 3814-3022
E-mail: sbq@sbq.org.br - Atual Page: sbq.org.br
De acordo com as recomendações da IUPAC
©2003 (2005) - Todos os direitos reservados

Tabela Periódica

(IDECAN – 2014/ Téc. Em Química – CNEN) O estudo da tabela periódica mostrou que um grande número de propriedades físicas e químicas variavam conforme a variação do número atômico dos elementos químicos. Estas propriedades são as chamadas propriedades periódicas.

Assinale a alternativa INCORRETA acerca das propriedades periódicas.

(Considere apenas elementos neutros e desconsidere os íons.)

- A) A eletronegatividade aumenta, nas famílias, de baixo para cima.
- B) Todos os raios atômicos variam dentro do período, diminuindo da esquerda para a direita.
- C) Energia de ionização é a energia necessária para remover um elétron de um átomo na fase gasosa.
- D) Eletronegatividade é a tendência de um átomo atrair um elétron para completar seu octeto e se estabilizar.
- E) A afinidade eletrônica é definida como a energia envolvida em um processo no qual um elétron é adquirido por um átomo na fase gasosa.

Ligações Químicas

- Regra do Octeto:
- Lewis propôs, em 1916 que:

“Na formação de ligações, os átomos caminham na direção de completar seus octetos pela doação, recebimento ou compartilhamento de elétrons.”

- Sendo assim os átomos podem se unir por ligações iônicas e covalentes.
- Por exemplo, o carbono (:C:) possui 4 elétrons de valência e precisa de mais quatro para completar seu octeto.

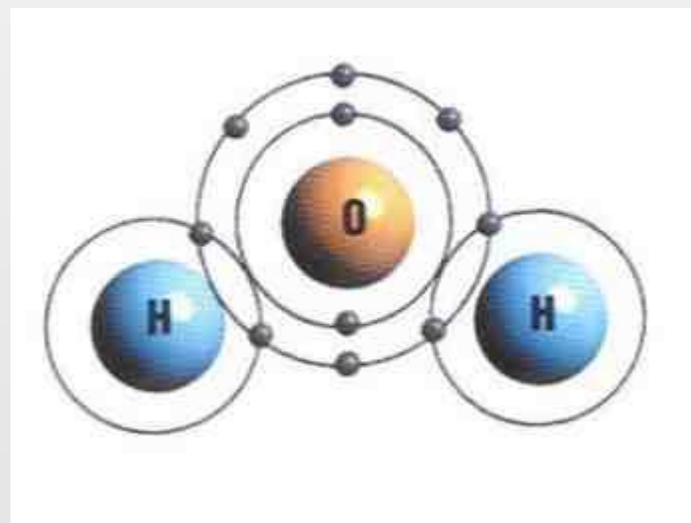
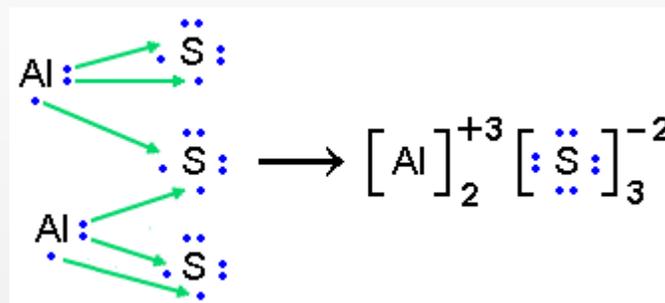
Ligações Químicas

- Ligação Iônica:

- Metal + Ametal
- Metal + Hidrogênio

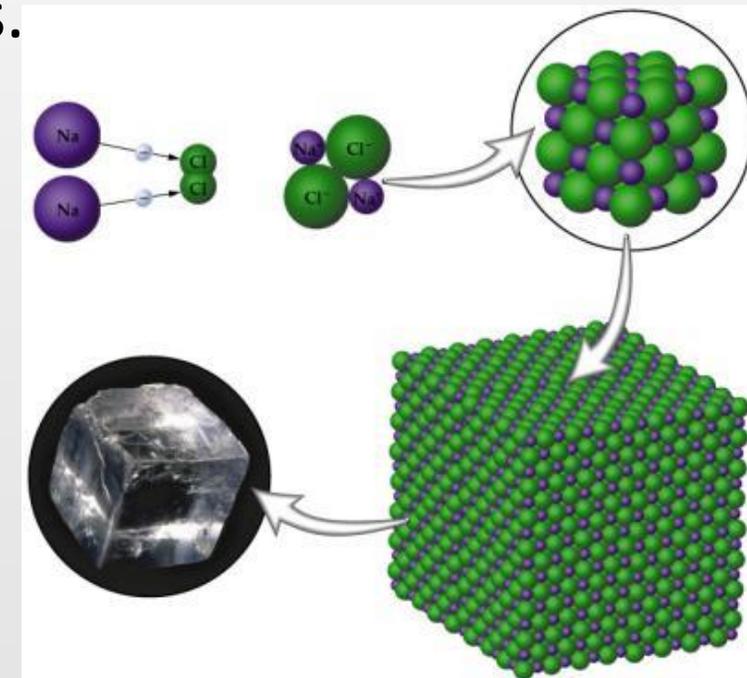
- Ligação Covalente:

- Ametal + Ametal
- Ametal + Hidrogênio
- Hidrogênio + Hidrogênio



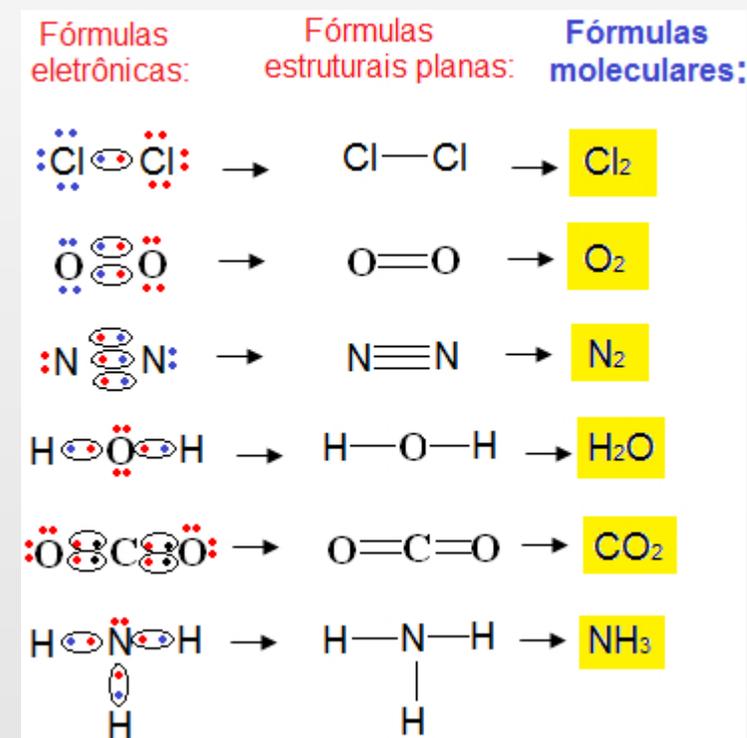
Ligações Químicas

- Características dos compostos iônicos:
- São sólidos a temperatura ambiente.
- Possuem alto ponto de fusão e ebulição.
- Conduzem eletricidade, quando fundidos ou dissolvidos.
- Formam retículos cristalinos.



Ligações Químicas

- Características dos compostos moleculares:
- Se encontram no estado sólido, líquido e gasoso.
- Possuem baixo ponto de fusão e ebulição.
- Normalmente não conduzem eletricidade.
- Formam moléculas.



Ligações Químicas

(IDECAN – 2014/ Téc. Em Química – CNEN) Sobre as ligações químicas, analise as afirmativas.

- I. Nas estruturas de *Lewis*, a ligação covalente resulta do compartilhamento de um par de elétrons entre dois átomos. Esse compartilhamento é uma característica particular das ligações encontradas na maioria das moléculas orgânicas.
- II. Com o desenvolvimento da mecânica quântica, *Linus Pauling* introduziu o conceito de ressonância para explicar o tipo de situação, em que duas possíveis estruturas de *Lewis* coexistiriam sob a forma de estruturas ressonantes. Por exemplo, a representação das ligações no O_3 é uma média de duas estruturas ressoantes possíveis.
- III. Quando ocorre a ligação química pela transferência de elétrons de um átomo (que fica positivo) para outro átomo (que fica negativo), a ligação formada denomina-se ligação iônica.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativas

- A) I, II e III.
- B) I, apenas.
- C) II, apenas.
- D) I e III, apenas.
- E) II e III, apenas.

(IDECAN – 2014/ Téc. Em Química – CNEN) Sobre as ligações químicas, analise as afirmativas.

- I. A característica principal das ligações iônicas é a grande diferença de eletronegatividade entre os átomos. Um átomo deve ter baixa energia de ionização e o outro uma elevada afinidade eletrônica.
- II. A atração eletrostática entre os íons na ligação iônica é a força mais significativa da estabilização da ligação.
- III. A baixa energia de ionização necessária para uma ligação iônica é característica dos metais. A alta energia de afinidade eletrônica, que também é necessária para uma ligação iônica, é uma característica dos elementos químicos não metálicos, que necessitam de um, dois ou três elétrons para completar suas camadas de valência.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s)

- A) I, II e III.
- B) I, apenas.
- C) III, apenas.
- D) I e II, apenas.
- E) II e III, apenas.

Ligações Químicas

(IDECAN – 2014/ Téc. Em Química – CNEN) Considere que os compostos com NaCl, LiBr, K_2SO_4 , entre outros, são iônicos e formados a partir de íons (cátions e ânions) que se juntam para formar essas substâncias. São características (ou propriedades) típicas atribuídas aos compostos iônicos, EXCETO:

- A) No estado sólido, os compostos iônicos formam retículos cristalinos.
- B) Os pontos de fusão dos compostos iônicos são muito mais altos do que os compostos moleculares.
- C) Os pontos de ebulição dos compostos iônicos são muito mais altos do que os compostos moleculares.
- D) Todos os compostos iônicos conduzem corrente elétrica, pois são formados por íons negativos e positivos.
- E) No composto iônico formado por dois elementos do mesmo período, o raio do cátion é menor que o do ânion.

IADES – SUDAM – 2013

- O monóxido de carbono é um dos gases emitidos na produção de carvão vegetal. O diagrama de nível de energia do orbital molecular do CO é mostrado na figura 1. Considerando a figura 1, é correto afirmar que
- I - os orbitais de valência disponíveis para a formação do orbital molecular são os orbitais 2s e 2p do C e 2s e 2p do O.
- II - há 10 elétrons de valência para acomodar nos orbitais moleculares.
- III - a configuração do estado fundamental é $1\sigma^2 2\sigma^2 1\pi^4 3\sigma^2$.
- IV - o orbital molecular ocupado mais alto (HOMO) é o orbital molecular que, de acordo com o princípio de construção, é o último a ser ocupado.
- A quantidade de itens corretos é igual a
- **(A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) 3. (E) 4.**

