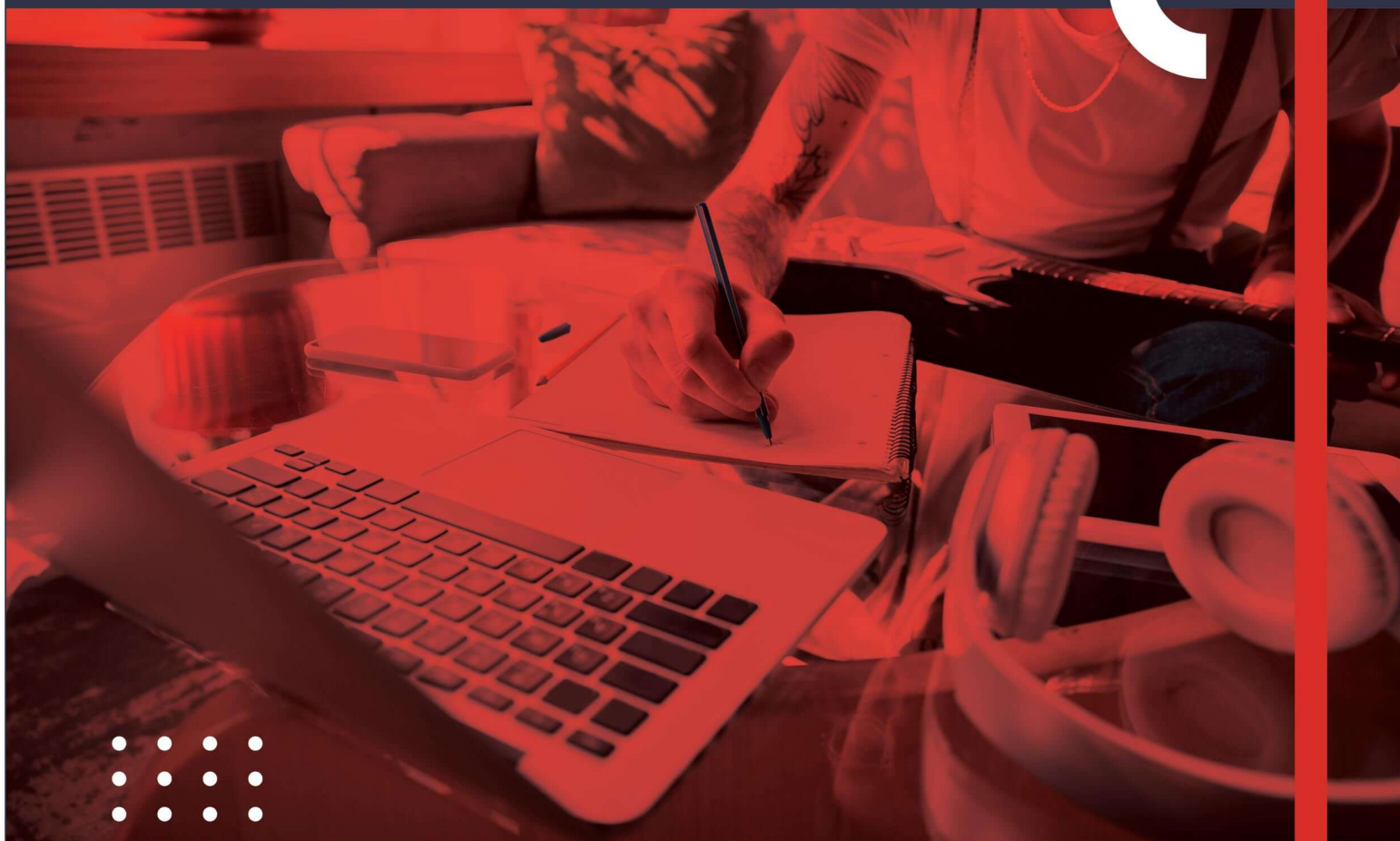


Apostila de Estudos



“O sucesso é a soma de pequenos esforços repetidos dia após dia.”

(Robert Collier)

Bons Estudos!

Auxiliar de Farmácia

Química é a ciência que estuda a composição, estrutura, propriedades da matéria, as mudanças sofridas por ela durante as reações químicas e a sua relação com a energia.

Curso desenvolvido para mecânicos sobre noções de química.

No Curso Conceitos de Química para mecânicos você irá aprender sobre:

- O estudo da matéria
- A tabela periódica
- Ligações químicas
- Coloides e agregados
- Conceito de soluções químicas

O estudo da matéria

Substâncias possuem propriedades ácidas e/ou básicas. Existem diferentes teorias que explicam o comportamento ácido-base.

A mais simples é a teoria de Arrhenius, que diz que um ácido é uma substância que produz íons hidrônio, quando dissolvida em água; e uma base é uma substância que produz íons hidroxila, quando dissolvida em água.

De acordo com a teoria ácido-base de Brønsted-Lowry, ácidos são substâncias que doam um cátion hidrogênio a outra substância em uma reação química; por extensão, uma base é a substância que recebe estes íons hidrogênio.

A terceira teoria é teoria ácido-base de Lewis, o qual é baseado na formação de ligações químicas.

A teoria de Lewis explica que um ácido é uma substância que é capaz de aceitar um par de elétrons de uma outra substância durante o processo de formação da ligação química, enquanto que a base é uma substância que cede um par de elétrons para formar uma nova ligação.

Existem várias outras maneiras em que uma substância pode ser classificada como um ácido ou de uma base

O estudo da matéria

Uma reação química é um processo que leva a transformação de uma substância a outra. Classicamente, as reações químicas compreendem alterações que envolvem o movimento dos elétrons na formação e quebra de ligações químicas entre os átomos.

A substância (ou substâncias) inicialmente envolvida numa reação química é chamada de reagente.

As reações químicas produzem um ou mais produtos, que em geral têm propriedades diferentes das dos reagentes. Reações muitas vezes consistem de uma sequência de subetapas e as descrição exata sobre o curso destas reações ilustram um mecanismo de reação.


As reações químicas são descritas com equações químicas que apresentam graficamente os materiais de partida, os produtos finais e os intermediários, por vezes, as condições de reação.

Conceitos

Uma **substância química** é um tipo de matéria com composição e conjunto de propriedades definidos.

Uma **molécula** é uma entidade eletricamente neutra formada de dois ou mais átomos unidos por ligações covalentes.

Íon é uma partícula eletricamente carregada, ou seja, é um átomo ou uma molécula que perdeu ou ganhou elétrons.

 Um íon é chamado cátion quando perde um ou mais elétrons, que são negativos, ficando carregado positivamente (por exemplo, o cátion sódio: Na^+). Por outro lado, os ânions são os íons carregados negativamente, ou seja, ganharam elétrons (por exemplo, ânion cloreto: Cl^-). Como exemplos de íons poliatômicas podem ser citados os íon hidróxido (OH^-) ou o íon fosfato (PO_4^{3-}). Os íons no estado gasoso são frequentemente chamados de plasma.

A **Tabela Periódica** é uma disposição sistemática dos elementos químicos ordenados por seus números atômicos, configuração eletrônica, e recorrência das propriedades periódicas.

Este ordenamento mostra tendências periódicas, tais como elementos com comportamentos similares na mesma coluna. Também mostra quatro blocos retangulares com propriedades químicas similares.

Em geral, dentro de uma linha (período) os elementos são metálicos na esquerda e não metálicos na direita.

Você conhece a Tabela Periódica dos Elementos Químicos ?

Tabela Periódica

GRUPO

123456789101112131415161718

PERÍODO

1

H

hidrogênio

1,008

3

Li

lítio

6,94

11

Na

sódio

22,990

19

K

potássio

39,098

37

Rb

rubídio

85,468

55

Cs

césio

132,91

87

Fr

frâncio

[223]

4

Be

berílio

9,0122

12

Mg

magnésio

24,305

20

Ca

cálcio

40,078(4)

38

Sr

estrôncio

87,62

56

Ba

bário

137,33

88

Ra

rádio

[226]

21

Sc

escândio

44,956

39

Y

ítrio

88,906

57-71

89-103

22

Ti

titânio

47,867

40

Zr

zircônio

91,224(2)

72

Hf

hafânio

178,49(2)

104

Rf

rutherfordio

[261]

23

V

vanádio

50,942

41

Nb

nióbio

92,906

73

Ta

tântalo

180,95

105

Db

dúbnio

[261]

24

Cr

cromo

51,996

42

Mo

molibdênio

95,95

74

W

tungstênio

183,84

106

Sg

seabórgio

[266]

25

Mn

manganês

54,938

43

Tc

tecnécio

[98]

75

Re

rênio

186,21

107

Bh

bohrio

[270]

26

Fe

ferro

55,845(2)

44

Ru

rutênio

101,07(2)

76

Os

ósmio

190,23(3)

108

Hs

hássio

[285]

27

Co

cobalto

58,933

45

Rh

ródio

102,91

77

Ir

irídio

192,22

109

Mt

meitnério

[278]

28

Ni

níquel

58,693

46

Pd

paládio

106,42

78

Pt

platina

195,08

110

Ds

darmatádio

[281]

29

Cu

cobre

63,546(3)

47

Ag

prata

107,87

79

Au

ouro

196,97

111

Rg

roentgênio

[281]

30

Zn

zinco

65,38(2)

48

Cd

cádmio

112,41

80

Hg

mercúrio

200,59

112

Cn

copernício

[285]

31

Ga

gálio

69,723

49

In

índio

114,82

81

Tl

tálio

204,38

113

Nh

nihônio

[286]

32

Ge

germânio

72,630(8)

50

Sn

estanho

118,71

82

Pb

chumbo

207,2

114

Fl

fleróvio

[289]

33

As

arsênio

74,922

51

Sb

antimônio

121,76

83

Bi

bismuto

208,98

115

Mc

moscóvio

[290]

34

Se

selênio

78,971(8)

52

Te

telúrio

127,60(3)

84

Po

polônio

[209]

116

Lv

livermório

[293]

35

Br

bromo

79,904

53

I

iodo

126,90

85

At

astato

[210]

117

Ts

tenessina

[294]

36

Kr

criptônio

83,798(2)

54

Xe

xenônio

131,29

86

Rn

radônio

[222]

118

Og

oganessônio

[294]

57

La

lantânio

138,91

89

Ac

actínio

[227]

90

Th

tório

232,04

104

Rf

rutherfordio

[261]

91

Pa

protactínio

231,04

105

Db

dúbnio

[261]

92

U

urânio

238,03

106

Sg

seabórgio

[266]

93

Np

netúnio

[237]

107

Bh

bohrio

[270]

94

Pu

plutônio

[244]

108

Hs

hássio

[285]

95

Am

américio

[243]

109

Mt

meitnério

[278]

96

Cm

cúrio

[247]

110

Ds

darmatádio

[281]

97

Bk

berquélio

[247]

111

Rg

roentgênio

[281]

98

Cf

califórnio

[251]

112

Cn

copernício

[285]

99

Es

einstênio

[252]

113

Nh

nihônio

[286]

100

Fm

fêrmio

[257]

114

Fl

fleróvio

[289]

101

Md

mendelévio

[258]

115

Mc

moscóvio

[290]

102

No

nobélio

[259]

116

Lv

livermório

[293]

103

Lr

laurêncio

[262]

117

Ts

tenessina

[294]

número atômico

—

3

—

Li

—

—

lithium

—

—

(6,938 - 6,997)

—

—

—

—

—

Não metais

Metais alcalinos

Metais alcalino-terrosos

Gases nobres

Halogênios

Metais de transição

Outros metais

Actinídeos

Lantanídeos

Semimetais

De acordo com as propriedades físicas e químicas, os elementos podem ser classificados em três categorias maiores de metais, metaloides e ametais.

Os metais são geralmente brilhantes, sólidos altamente condutores que formam ligas com um ou outro sal como compostos iônicos com ametais (exceto os gases nobres).

A maioria dos ametais são coloridos e gases isolantes incolores; ametais que formam compostos com outros ametais apresentam ligações covalentes. Entre metais e não metais estão os metaloides, que possuem propriedades mistas ou intermediárias.

A configuração eletrônica ou organização dos elétrons orbitando átomos neutros mostra um padrão recorrente ou periodicidade. Os elétrons ocupam uma série de níveis eletrônicos (numerados nível 1, nível 2, e assim em diante). Cada nível consiste de um ou mais subníveis (nomeados s, p, d, f e g).

Existem três variações principais da tabela periódica, cada uma diferindo na constituição dos elementos do grupo 3.

Grupo 3 é o Sc, Y, e La, Ac. O lantânio (La) e o actínio (Ac) ocupam as duas posições abaixo do ítrio, sendo esta a variante mais comum. Isto enfatiza as similaridades nas propriedades periódicas ao descer nos grupos 1, 2 e 3, ao custo de descontinuidades nas propriedades entre os grupos 3 e 4 e fragmentando os lantanídeos e actinídeos.

Group 3 é o Sc, Y, e Lu, Lr. O lutécio (Lu) e o laurêncio (Lr) ocupam as duas posições abaixo do ítrio. Esta variante mantém as quatorze colunas do bloco f e fragmenta os lantanídeos e actinídeos. Isto enfatiza as similaridades nas propriedades periódicas entre o grupo 3 e os seguintes ao custo de descontinuidades nas propriedades entre o grupo 2 e 3.

Grupo 3 é o Sc, Y, e 15 lantanídeos e 15 actinídeos. As duas posições abaixo do ítrio contêm os lantanídeos e actinídeos (possivelmente um marcador de nota de rodapé). Esta variação enfatiza as similaridades na química dos elementos lantanídeos (La–Lu), ao custo da ambiguidade no qual os elementos que ocupam o grupo 3 abaixo do ítrio parecem ser uma coluna de 15 blocos f (podem existir somente 14 elementos em uma linha do bloco f).

Ligações Químicas

São conjunções estabelecidas entre átomos para formarem moléculas ou, no caso de ligações iônicas ou metálicas, agregados atômicos (superátomos) organizados de forma a constituírem a estrutura básica de uma substância ou composto. Na natureza existem por volta de uma centena de elementos químicos. Os átomos destes elementos, ao se unirem, formam a grande diversidade de substâncias.

A ligação metálica ocorre entre metais, isto é, átomos de alta eletropositividade (tendência a doar elétrons).

Os átomos de um metal têm grande tendência a perder elétrons da última camada e transformar-se em cátions. Esses elétrons, entretanto, são simultaneamente atraídos por outros íons, que então os perdem novamente e assim por diante. Por isso, apesar de predominarem íons positivos e elétrons livres, diz-se que os átomos de um metal são eletricamente neutros.

Propriedade dos metais:

- Brilho metálico característico;
- Resistência à tração;
- Condutibilidade elétrica e térmica elevadas;
- Alta densidade;
- Maleabilidade (facilidade em serem reduzidos a chapas e lâminas finas, processo conhecido como laminação);
- Ductilidade (facilidade em serem conformados em fios, processo conhecido como trefilagem);
- Ponto de fusão elevado;
- Ponto de ebulição elevado.

Química Industrial  Estuda os processos químicos industriais e sua evolução ao longo do tempo.

O químico industrial desenvolve produtos e novas tecnologias, buscando aperfeiçoar produtos e novas fórmulas, além de verificar a viabilidade econômica e técnica dos processos de produção e coordena a manutenção e instalação de equipamentos.

Coloides

Em química, coloides (ou sistemas coloidais ou ainda dispersões coloidais) são sistemas nos quais um ou mais componentes apresentam pelo menos uma das suas dimensões dentro do intervalo de 1nm a 1 μ m.

Os fatores que mais contribuem para a natureza global sui-generis de um sistema coloidal são:

- As dimensões das partículas;
- A forma e a flexibilidade das partículas;
- Propriedades superficiais (inclusive elétrica);
- Interações partícula-partícula;
- Interações partícula-solvente.

As partículas coloidais são muito menores do que as que podem ser vistas a olho nu, porém são maiores que as moléculas grupais. Um coloide micelar é um sistema coloidal formado por partículas denominadas micela, que são aglomerados de átomos, moléculas ou íons.

Classificação dos Coloides

Aerossol: consiste em um sólido ou um líquido dissolvido em um gás.

Espuma: consiste em um gás disperso em sólido ou líquido.

Emulsão: são coloides formados por líquido disperso em outro líquido.

Exemplo: maionese, e manteiga.

Sol: são coloides formados pela dispersão de um sólido em um líquido ou sólido.

Gel: sólido aparentemente, de material gelatinoso formado de uma dispersão coloidal, em que o disperso apresenta-se no estado líquido e o dispersante no estado sólido.

Soluções Químicas

Em química, solução é o nome dado a dispersões cujo tamanho das moléculas dispersas é menor que 1 nanômetro (10 ångströms ou 10^{-7} centímetros).

A solução ainda pode ser caracterizada por formar um sistema homogêneo (a olho nu e ao microscópio), por ser impossível separar o disperso do dispersante por processos físicos. As soluções são compostas por moléculas ou íons comuns. Podem ser sólidas, líquidas ou gasosas.

Quanto ao estado físico: sólidas, líquidas ou gasosas.

Quanto à condutividade elétrica: eletrolíticas ou não eletrolíticas.

Quanto à proporção soluto/solvente: diluída (não-saturada), concentrada, saturada e supersaturada.

Referências Bibliográficas

Wikipédia, a enciclopédia livre. Química.

Disponível em:

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Qu%C3%ADmica>

Wikipédia, a enciclopédia livre. Tabela Periódica.

Disponível em:

https://pt.wikipedia.org/wiki/Tabela_peri%C3%B3dica

Wikipédia, a enciclopédia livre. Ligação Química

Disponível em:

https://pt.wikipedia.org/wiki/Liga%C3%A7%C3%A3o_qu%C3%ADmica

Wikipédia, a enciclopédia livre. Química Industrial.

Disponível em:

https://pt.wikipedia.org/wiki/Qu%C3%ADmica_industrial

Wikipédia, a enciclopédia livre. Coloides.

Disponível em:

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Coloide>

Wikipédia, a enciclopédia livre. Solução.

Disponível em:

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Solu%C3%A7%C3%A3o>