

SUMÁRIO

LÍNGUA PORTUGUESA.....	13
■ COMPREENSÃO E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS DE GÊNEROS VARIADOS	13
■ RECONHECIMENTO DE TIPOS E GÊNEROS TEXTUAIS	17
■ DOMÍNIO DA ORTOGRAFIA OFICIAL	21
EMPREGO DAS LETRAS; EMPREGO DA ACENTUAÇÃO GRÁFICA.....	21
■ DOMÍNIO DOS MECANISMOS DE COESÃO TEXTUAL	26
EMPREGO DE ELEMENTOS DE REFERENCIAÇÃO, SUBSTITUIÇÃO E REPETIÇÃO, DE CONECTORES E OUTROS ELEMENTOS DE SEQUENCIAÇÃO TEXTUAL; EMPREGO/CORRELAÇÃO DE TEMPOS E MODOS VERBAIS.....	26
■ DOMÍNIO DA ESTRUTURA MORFOSSINTÁTICA DO PERÍODO	29
RELAÇÕES DE COORDENAÇÃO ENTRE ORAÇÕES E ENTRE TERMOS DA ORAÇÃO; RELAÇÕES DE SUBORDINAÇÃO ENTRE ORAÇÕES E ENTRE TERMOS DA ORAÇÃO; EMPREGO DOS SINAIS DE PONTUAÇÃO; CONCORDÂNCIA VERBAL E NOMINAL; EMPREGO DO SINAL INDICATIVO DE CRASE; COLOCAÇÃO DOS PRONOMES ÁTONOS.....	29
■ REESCRITURA DE FRASES E PARÁGRAFOS DO TEXTO	37
SUBSTITUIÇÃO DE PALAVRAS OU DE TRECHOS DE TEXTO; RETEXTUALIZAÇÃO DE DIFERENTES GÊNEROS E NÍVEIS DE FORMALIDADE.....	40
MATEMÁTICA.....	53
■ TEORIA DE CONJUNTOS	53
■ CONJUNTOS NUMÉRICOS	58
NÚMEROS NATURAIS.....	58
NÚMEROS INTEIROS.....	59
NÚMEROS RACIONAIS.....	61
NÚMEROS REAIS.....	62
■ RELAÇÕES	62
■ EQUAÇÕES DE 1º E 2º GRAUS	64
SISTEMAS.....	65
INEQUAÇÕES DO 1º E DO 2º GRAU.....	67
FUNÇÕES DO 1º GRAU E DO 2º GRAU E SUA REPRESENTAÇÃO GRÁFICA.....	67

■ REGRA DE TRÊS SIMPLES E COMPOSTA.....	68
■ PORCENTAGEM	72
■ JUROS SIMPLES E COMPOSTO	74
■ ANÁLISE COMBINATÓRIA	77
■ GEOMETRIA ESPACIAL	82
■ GEOMETRIA DE SÓLIDOS.....	84
 FÍSICA	 97
■ VETORES.....	97
SISTEMA DE FORÇAS.....	97
Composição de Forças: Forças de Mesma Direção e Sentido, Forças de Mesma Direção e Sentidos Diferentes	97
Duas Forças Concorrentes e Representação Gráfica.....	98
Binário	99
■ MECÂNICA	99
NOÇÕES DE MOVIMENTO	99
Movimento Retilíneo: Velocidade, Movimento Uniformemente Variado, Aceleração	99
Movimento em Duas Dimensões: Movimento de Projéteis	101
Movimento Circular Uniforme	103
LEIS DE NEWTON	103
LEIS DA GRAVITAÇÃO UNIVERSAL	105
LEIS DE KEPLER	105
ROTAÇÃO DA TERRA	106
■ DINÂMICA.....	107
TRABALHO.....	107
POTÊNCIA	107
RENDIMENTO.....	108
ENERGIA.....	108
Energia Cinética	108
Energia Potencial	108
Energia Mecânica	108
CONSERVAÇÃO DE ENERGIA MECÂNICA	108

■	HIDROSTÁTICA	109
	DENSIDADE	109
	PRESSÃO	109
	PRINCÍPIO DE PASCAL.....	110
	LEI DE STEVIN.....	110
	PRINCÍPIO DE ARQUIMEDES	110
■	TERMODINÂMICA	111
	TEMPERATURA, CALOR E ENERGIA TÉRMICA	111
	EQUILÍBRIO TÉRMICO, TROCAS DE CALOR	112
	CALOR SENSÍVEL	112
	CALOR LATENTE.....	113
	DILATAÇÃO TÉRMICA DOS SÓLIDOS.....	114
	DILATAÇÃO ANÔMALA DA ÁGUA	117
	PROCESSOS DE PROPAGAÇÃO DO CALOR	117
	ÓPTICA GEOMÉTRICA	118
	MECANISMOS FÍSICOS DA VISÃO E DEFEITOS VISUAIS.....	121
■	SOM	121
	QUALIDADES FISIOLÓGICAS DO SOM	121
	NATUREZA E PROPAGAÇÃO DO SOM.....	122
■	ELETRICIDADE E MAGNETISMO	123
	LEI DE COULOMB	123
	CORRENTE ELÉTRICA	124
	EFEITO JOULE.....	124
	IMÃS	124
	CAMPO MAGNÉTICO TERRESTRE E BÚSSOLA	126
■	CIRCUITOS ELÉTRICOS	128
■	APLICAÇÕES	134
	EFEITO FOTOELÉTRICO.....	134
	EFEITO ESTUFA.....	135
	BRISAS LITORÂNEAS.....	135

RELÂMPAGOS E TROVÕES	136
■ PRINCÍPIOS BÁSICOS DA EMISSÃO DE RADIOATIVIDADE, RADIAÇÕES IONIZANTES E DECAIMENTO RADIOATIVO	137
QUÍMICA.....	141
■ ESTRUTURA DO ÁTOMO	141
ESTRUTURA ATÔMICA, PARTÍCULAS FUNDAMENTAIS DO ÁTOMO E NÚMERO ATÔMICO E MASSA ATÔMICA.....	141
MASSA MOLECULAR	142
NÚMERO DE AVOGADRO, MOL, MASSA MOLECULAR, VOLUME MOLECULAR.....	142
■ CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS	142
ELEMENTO QUÍMICO.....	142
Configuração Eletrônica	142
Tabela Periódica Atual e sua Estrutura, Principais Subgrupos de Elementos Químicos.....	143
LEI PERIÓDICA	145
■ LIGAÇÃO QUÍMICA	147
LIGAÇÃO IÔNICA	147
LIGAÇÃO COVALENTE.....	148
FÓRMULA ELETRÔNICA (ESTRUTURAL DE LEWIS), IÔNICA, MOLECULAR E ESTRUTURAL DAS SUBSTÂNCIAS	150
NÚMERO DE OXIDAÇÃO	152
■ FUNÇÕES DE QUÍMICA INORGÂNICA	154
REAÇÕES DE NEUTRALIZAÇÃO	154
DUPLA TROCA	155
SIMPLES TROCA.....	156
REDUÇÃO E OXIDAÇÃO	157
ÁCIDOS, BASES, SAIS, ÓXIDOS, CONCEITOS, CLASSIFICAÇÃO, NOMENCLATURA E PROPRIEDADES GERAIS	157
■ REAÇÃO QUÍMICA.....	161
CONCEITO DE REAÇÃO, EQUAÇÃO QUÍMICA, REAGENTE E PRODUTO	161
BALANCEAMENTO DE EQUAÇÃO QUÍMICA	163
SOLUÇÕES, CONCENTRAÇÃO DAS SOLUÇÕES (GRAMA/LITRO E MOL/LITRO).....	164

■ QUÍMICA DO CARBONO.....	165
INTRODUÇÃO À QUÍMICA ORGÂNICA	165
PROPRIEDADES DO ÁTOMO DO CARBONO.....	166
ESTRUTURA DE COMPOSTOS ORGÂNICOS, CADEIAS CARBÔNICAS	166
CLASSIFICAÇÃO DO ÁTOMO DE CARBONO NA CADEIA CARBÔNICA.....	166
CLASSIFICAÇÃO DE CADEIA CARBÔNICA	167
FUNÇÕES ORGÂNICAS.....	168
Notação, Nomenclatura e Propriedades Físicas, Químicas de Hidrocarboneto, Álcool, Éter, Cetonas, Aldeídos, Ácido Carboxílicos, Amina, Amida (Contendo de 1 A 8 Carbonos), Identificação e Nomenclatura Iupac das Funções Orgânicas	168
■ REAÇÕES ORGÂNICAS	182
REATIVIDADE DOS COMPOSTOS ORGÂNICOS E REAÇÕES DE REDUÇÃO, OXIDAÇÃO E COMBUSTÃO.....	182
 BIOLOGIA.....	 195
■ SERES VIVOS.....	195
CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS.....	195
■ CÉLULA.....	196
CÉLULA PROCARIOTA E EUCARIOTA.....	196
COMPONENTES MORFOLÓGICOS DAS CÉLULAS	197
FUNÇÕES DAS ESTRUTURAS CELULARES	197
■ ANATOMIA E FISILOGIA HUMANAS	199
FISIOLOGIA	199
POSIÇÃO ANATÔMICA.....	199
DIVISÕES DO CORPO HUMANO	199
QUADRANTES ABDOMINAIS (ÓRGÃOS).....	200
SISTEMA TEGUMENTAR: PELE, PELOS, UNHAS.....	209
SISTEMA MUSCULAR	210
SISTEMA ESQUELÉTICO	211
Funções	211
Divisão Anatômica do Esqueleto e Ossos	211
Crânio.....	213
Coluna vertebral	215

Articulações	216
SISTEMA RESPIRATÓRIO	216
Função e respiração	216
Órgãos componente	216
Mecanismo da respiração.....	218
SISTEMA CARDIOVASCULAR.....	219
Principais funções	219
Sangue.....	219
Coração	219
Movimentos cardíacos	220
Pulso	220
Vasos sanguíneos.....	220
Circulação sanguínea	222
SISTEMA GENITURINÁRIO	222
Sistema urinário	222
Sistema genital masculino	222
Sistema genital feminino.....	223
SISTEMA DIGESTÓRIO	223
SISTEMA NERVOSO	224
Função, divisão, meninges, sistema nervoso central, sistema nervoso periférico, sistema nervoso visceral, sistema nervoso somático	224
■ TECIDOS ANIMAIS.....	227
CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS E FUNCIONAIS	227
■ EVOLUÇÃO DOS SERES VIVOS	232
■ SAÚDE, HIGIENE E SANEAMENTO BÁSICO.....	233
PRINCÍPIOS BÁSICOS DE SAÚDE	233
DOENÇAS ADQUIRIDAS TRANSMISSÍVEIS	233
Viroses (transmissão e profilaxia) – aids, dengue, poliomielite, raiva e sarampo.....	233
Infecções bacterianas (transmissão e profilaxia) – tuberculose, sífilis, meningite meningocócica, cólera, tétano e leptospirose.....	234
Protozoonoses (transmissão e profilaxia) – amebíase, malária e doença de chagas.....	235
Verminoses (ciclo de vida e profilaxia) – ascaridíase, teníase, cisticercose, esquistossomose e ancilostomose.....	237
DEFESAS DO ORGANISMO.....	239
Imunidade passiva e imunidade ativa	239

■ ECOLOGIA	240
RELAÇÕES TRÓFICAS ENTRE OS SERES VIVOS	240
BIOMAS	241
CICLOS BIOGEOQUÍMICOS	242
CONSERVAÇÃO E PRESERVAÇÃO DA NATUREZA, AÇÃO ANTRÓPICA, POLUIÇÃO E BIOCIDAS, ECOSSISTEMAS E ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO (PRINCIPALMENTE NO BRASIL).....	244

QUÍMICA

ESTRUTURA DO ÁTOMO

ESTRUTURA ATÔMICA, PARTÍCULAS FUNDAMENTAIS DO ÁTOMO E NÚMERO ATÔMICO E MASSA ATÔMICA

Um átomo é essencialmente constituído de duas partes, sendo elas: o núcleo e a eletrosfera.

Núcleo

É a parte central do átomo, sendo considerada como uma parte densa e maciça (Modelo de Dalton). Encontra-se no núcleo também os nêutrons e prótons.

Os nêutrons são as conhecidas cargas neutras. Servem para diminuir a repulsão entre os prótons dentro do núcleo.

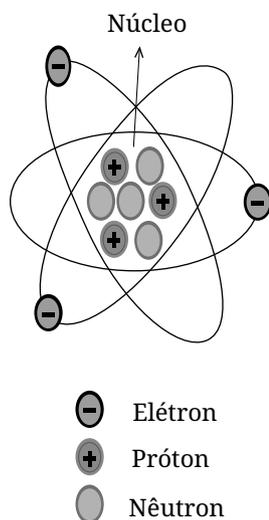
E os prótons, por sua vez, são as partículas com cargas positivas. É a partir da quantificação deles que definimos o número atômico (Z) dos elementos.

Dica

O número atômico é como se fosse a marca registrada do elemento. É por meio dele que os elementos são posicionados na tabela periódica, em ordem crescente na linha.

Eletrosfera

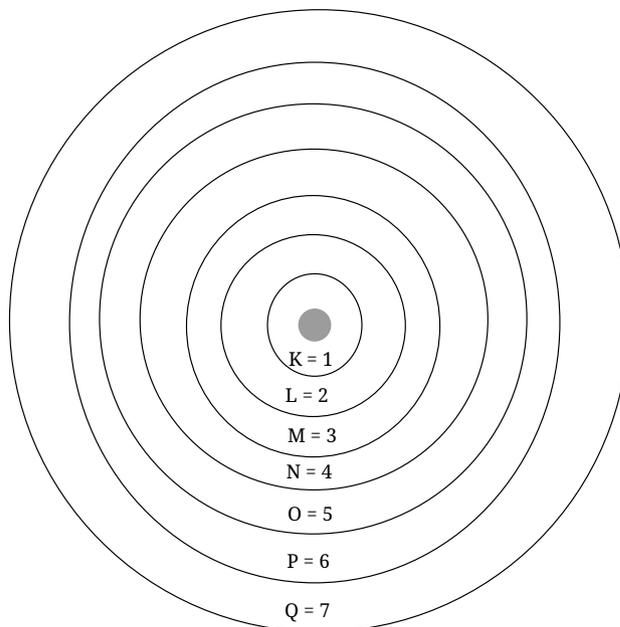
É o espaço vazio onde se encontram os elétrons. A seguir temos uma figura esquemática de um átomo.



O átomo em seu estado fundamental obedece a uma distribuição eletrônica padrão em que os elétrons são dispostos de tal forma a estabelecer um equilíbrio entre atração e repulsão das cargas existentes.

De acordo com o Modelo de Bohr, os elétrons devem ser distribuídos de tal forma a obedecer a seu respectivo nível de energia. Esses elétrons são

distribuídos nas conhecidas camadas K, L, M, N, O, P e Q, seguindo-se essa ordem de dentro para fora, de 1 até 7, conforme exemplificado na figura a seguir.



Dentro dessas camadas existe um detalhe a ser falado: cada camada possui uma limitação quanto a quantidade de elétrons a serem distribuídos. Na sequência será demonstrada essa distribuição por meio de uma tabela para que se possa ter maior compreensão, bem como a aplicação de um exemplo.

NÍVEL	1	2	3	4	5	6	7
CAMADA	K	L	M	N	O	P	Q
ELÉTRONS	2	8	18	32	32	18	2

Tabela 1 - Distribuição em nível, camada e de elétrons

Exemplo: efetuar a distribuição eletrônica do elemento X que possui como número atômico $Z = 78$.

NÍVEL	1	2	3	4	5
CAMADA	K	L	M	N	O
ELÉTRONS	2	8	18	32	18

A tabela periódica é composta por elementos químicos que são representados um a um, sendo informados seus respectivos nomes, o símbolo utilizado para sua representação (que é a abreviação do seu nome escrito na forma latina), o número atômico, a massa atômica e por vezes, em algumas tabelas, é possível encontrar a distribuição eletrônica.

Exemplo: representação de um dos elementos químicos dentro da tabela periódica.

55	2
	8
	18
	18
	8
	1
Cs	
Caesium	
132,9054519	

Esses elementos podem se agrupar e formarem um novo composto, que denominamos moléculas. Essas moléculas podem ser compostas por elementos iguais, como o O_2 , e por elementos diferentes, como o NaCl.

Foi mencionado acima algumas propriedades com relação aos elementos, que são:

- **Número atômico:** expresso pela quantidade de prótons no núcleo do átomo. Cada um desses elementos possui um valor para o número atômico.
- **Número de massa:** soma dos prótons e nêutrons que estão dentro do núcleo.

Para expressar o número de massa existe uma fórmula, eis ela: $A = p + n$, onde A = número de massa, p = quantidade de prótons e n = número de nêutrons.

Temos ainda que: $Z = A - n$, onde Z = número atômico. Pode-se encontrar também o número atômico expresso pela letra P no lugar do Z . Então, é evidente que $Z = P$.

Outras propriedades que podemos associar aos átomos são:

- **Isótonos:** a característica dominante é que os elementos considerados isótonos têm a mesma quantidade de nêutrons, e além disso, isso ocorre apenas entre elementos que sejam diferentes, que tenham quantidade de prótons diferentes bem como número de massa diferente.

Para memorizar:

ISÓtoNos: ISO = mesmo/igual + o N de nêutron!

- **Isótopos:** a característica dominante é que os elementos considerados isótopos têm a mesma quantidade de prótons, e conseqüentemente, o mesmo número atômico, mas terão número de massa e nêutrons diferentes.

Para memorizar:

ISÓtoPos: ISO = mesmo/igual + o P de próton!

- **Isóbaros:** a característica dominante é que os elementos considerados isóbaros têm a mesma quantidade de massa, e além disso, isso ocorre apenas entre elementos que sejam diferentes, que tenham quantidade de prótons diferentes.

Para memorizar:

ISÓbaros: ISO = mesmo/igual + o baros de massa!

- **Isoeletrônico:** característica dominante é que os elementos considerados isoeletrônicos têm a mesma quantidade de elétrons. Nessa classe são englobados tanto átomos como íons.

MASSA MOLECULAR

Quando se fala em massa atômica, estamos nos referindo a massa que um átomo possui e o que evidencia tal grandeza é sua unidade de medida, que é expressa em unidades (“u”). Já a massa molecular corresponde a soma da massa atômica de cada elemento que compor a molécula. Para ficar claro observe o exemplo aplicado a seguir.

Exemplo: Determinar a massa atômica e a massa molecular do butano (C_4H_{10}).

A molécula de butano é formada por dois elementos diferentes, sendo eles: 4 átomos de carbono e dez átomos de hidrogênio, conforme é possível ver por meio da fórmula molecular. A massa atômica do carbono é igual a 12 u e a massa atômica do hidrogênio é igual a 1 u. Vale salientar que esse valor da massa atômica é válido para cada um dos átomos existentes.

De posse das massas atômicas é possível calcular a massa molecular, conforme segue:

$$\begin{aligned}MM_{C_4H_{10}} &= (12 \text{ u} \cdot 4) + (1 \text{ u} \cdot 10) \\ &= 48 \text{ u} + 10 \text{ u} \\ &\rightarrow MM_{C_4H_{10}} = 58 \text{ u}\end{aligned}$$

NÚMERO DE AVOGADRO, MOL, MASSA MOLECULAR, VOLUME MOLECULAR

O postulado do número de Avogadro diz que ele trata de: “O número de entidades elementares contidas em 1 mol correspondem à constante de Avogadro, cujo valor é $6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ ”. Sendo assim, a massa molar será conectada com tal valor da constante que evidencia as entidades químicas.

Para compreender a diferenciação das grandezas mencionadas vamos reaplicar o exemplo da massa molecular de butano. Logo, teremos que:

A massa molecular de butano está para 58 unidades assim como a sua massa molar será $M_{C_4H_{10}} = 58 \text{ g/mol}$.

Falando agora sobre quantidade de matéria, temos que ela trata da razão entre a massa que ela contém e sua respectiva massa molar. A fórmula que evidencia essa razão é:

$$n = \frac{m}{M}$$

Em que: n é a quantidade de matéria em mol; m é a massa da substância em grama e M é a massa molar da substância em g/mol.

Para o volume molar, temos que ele representa o espaço ocupado por uma substância, tendo como referência 1 mol de matéria e 1 atm. Tal correlação está explícita nas condições normais de temperatura e pressão (CNTP). O valor do volume molar para a dada condição é expresso como sendo 22,4 L.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

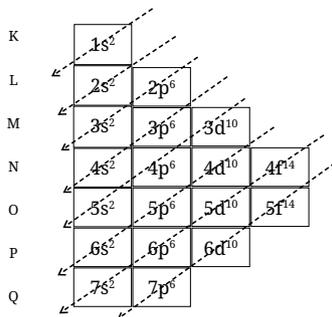
ELEMENTO QUÍMICO

Configuração Eletrônica

Utilizado para efetuar a distribuição dos elétrons dentro da eletrosfera do átomo, o diagrama de Linus Pauling é muito conhecido em todo meio químico.

É por meio dele que é possível aplicar o conceito de níveis e camadas eletrônicas, considerando-se a quantidade limite de elétrons em cada uma delas.

A seguir é representado o diagrama de Linus Pauling:



Exemplo: Faça a distribuição eletrônica do elemento Escândio (Sc) que se apresenta com o número atômico 21.

Realizando a distribuição eletrônica teremos a seguinte sequência: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$.

Tabela Periódica Atual e sua Estrutura, Principais Subgrupos de Elementos Físicos

Como mostra a História, em 1913, o físico inglês Henry Moseley (1887 - 1915), que foi assistente de Rutherford, lançou o conceito de número atômico e, assim, a tabela de Mendeleiev foi reorganizada. Frente a isso, os elementos foram dispostos em ordem crescente de número atômico (**Z**), e não pela massa atômica (**A**), chegando praticamente à tabela atual. Lembrando:

$$Z = p + e \text{ (para espécies neutras)}$$

$$A = p + n \text{ ou } A = Z + n$$

Depois que Mendeleiev publicou sua tabela periódica, as lacunas deixadas por ele foram preenchidas pelos químicos que descobriram novos elementos químicos. O frâncio foi o último elemento natural descoberto, em 1939. Outro fator que fez aumentar o número de elementos na tabela periódica foram os elementos sintéticos.

A Tabela Periódica Moderna

A tabela periódica atual foi elaborada com base nas propriedades químicas e físicas dos elementos químicos. É um instrumento de consulta sobre a localização desses elementos em suas famílias (ou grupos), bem como seus números atômicos e números de massa. Nela, os átomos são organizados na ordem crescente de seus números atômicos. A periodicidade nas propriedades dos elementos é resultado da periodicidade nas configurações eletrônicas de seus átomos.

1																	18		
1	2											13	14	15	16	17	18		
1	2	3	4											5	6	7	8	9	10
2	3	4											5	6	7	8	9	10	
3	11	12	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
4	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
5	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
6	55	56	*	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	
7	87	88	**	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	
LANTANÍDEOS		57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71			
ACTINÍDEOS		89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103			