



CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Por volta de 1869, Mendeleev, na Rússia, e Meyer, na Alemanha, em trabalhos independentes, criaram uma tabela periódica, dispondo os elementos em ordem crescente de massa atômica. Mendeleev estabelecia que as propriedades físicas e químicas dos elementos variam periodicamente em função de suas massas atômicas.

Em 1913, Moseley observou que as propriedades dos elementos variam periodicamente em função de seu número atômico. Dispôs os elementos em ordem crescente de número atômico, formando, na horizontal, os períodos e, na vertical, as famílias ou grupos, que reúnem os elementos com propriedades químicas semelhantes.

Famílias ou Grupos (18 colunas verticais)

Algumas famílias possuem nomes especiais:

- IA ou 1 – metais alcalinos
- IIA ou 2 – metais alcalino-terrosos
- IIIA ou 13 – família do boro
- IVA ou 14 – família do carbono
- VA ou 15 – família do nitrogênio
- VIA ou 16 – calcogênios
- VIIA ou 17 – halogênios
- VIIIA ou 18 – gases nobres

Períodos (7 linhas horizontais)

O número do período onde se localiza o elemento corresponde ao número de camadas eletrônicas que os elementos químicos apresentam.

- 1º período: 1 camada (K)
- 2º período: 2 camadas (K, L)
- 3º período: 3 camadas (K, L, M)
- 4º período: 4 camadas (K, L, M, N)
- 5º período: 5 camadas (K, L, M, N, O)
- 6º período: 6 camadas (K, L, M, N, O, P)
- 7º período: 7 camadas (K, L, M, N, O, P, Q)

EXERCÍCIOS DE APLICAÇÃO

01 (UEL-PR) “Quando todos os elementos são arranjados em ordem crescente de suas massas atômicas, elementos com propriedades semelhantes ocorrem em intervalos periódicos regulares”. Essa maneira de se referir aos elementos químicos foi precursora da classificação atual e foi proposta por:

- a) A. Einstein e M. Planck.
- b) L. Meyer e D. Mendeleev.
- c) N. Bohr e E. Rutherford.
- d) J. Dalton e R. Boyle.
- e) A. Lavoisier e J. Gay-Lussac

02 (FMTM-MG) Sobre tabela periódica, um estudante formulou as proposições abaixo.

- I. Átomos de um mesmo período possuem o mesmo número de camadas ocupadas.
- II. Átomos de um mesmo período possuem o mesmo número de elétrons na camada de valência.
- III. Um átomo, cujo número atômico é 18, está classificado na tabela periódica como gás nobre.
- IV. Na tabela periódica atual, os elementos estão ordenados em ordem crescente de massa atômica.

São corretas apenas as afirmações:

- a) I e II
- b) II e III
- c) I e III
- d) II e IV
- e) III e IV

03 (UFMG-MG) O quadro a seguir apresenta alguns dos principais elementos constituintes do corpo humano e a sua participação na massa total.

Elemento Químico	Fração da Massa Total %
O	64,6
C	18,0
H	10,0
N	3,1
Ca	1,9
P	1,1
Cl	0,40
K	0,36
S	0,25
Na	0,11
Mg	0,03

Com relação aos dados apresentados no quadro, assinale a alternativa incorreta.

- a) O metal com maior fração da massa é alcalino-terroso.
- b) O hidrogênio, em números de átomos, é mais abundante que o oxigênio.
- c) O quadro apresenta quatro metais.
- d) O quadro apresenta dois halogênios.

04 (FURG-RS) Dadas as duas afirmativas abaixo, verifique se estão certas ou erradas, justificando sua resposta.

- a) Quando um átomo perde dois elétrons, seu número atômico decai de duas unidades.
- b) A classificação periódica atual foi estabelecida a partir da constatação de que as propriedades dos elementos variam periodicamente com as massas atômicas crescentes.

05 (UEL-PR) As seguintes proposições relacionam-se com famílias da classificação periódica.

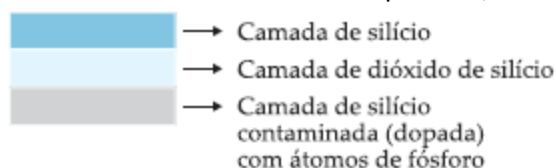
- I. Por serem poucos reativos, os gases formam substâncias simples monoatômicas.
- II. O chumbo é elemento metálico da família do carbono.
- III. Nas condições ambiente, os elementos químicos da família VI A formam substâncias simples sólidas.

Pode-se afirmar que somente:

- a) I é correta
- b) II é correta
- c) III é correta
- d) I e II são corretas
- e) II e III são corretas

06 (UNB-DF) Para produzir a grande quantidade de materiais que necessita, o homem tem ao seu dispor cerca de 90 diferentes tipos de átomos, sem contar com os elementos artificiais que são utilizados pela indústria. Para melhor organizar as informações sobre os elementos químicos, o cientista russo Mendeleyev propôs a utilização de uma tabela periódica similar à que se utiliza hoje.

Na indústria de computadores, dois elementos importantíssimos são o silício (elemento que constitui aproximadamente 27,2% da massa da crosta terrestre) e o germânio, que são utilizados para a confecção dos chips. Estes, cada vez menores, mais complexos e eficientes, já são feitos também a partir de diamantes (sintéticos), que são uma forma alotrópica do carbono. No caso da memória de um computador, os chips possuem a seguinte estrutura:



Como o auxílio das informações contidas no enunciado e consultando a tabela periódica, julgue os itens que se seguem.

- (0) Os símbolos químicos do silício e do fósforo são, respectivamente, S e F.
- (1) Alguns elementos que constam da tabela periódica recebem o nome de gases nobres porque não reagem com nenhuma substância.
- (2) O silício e o fósforo são usados na fabricação dos chips porque pertencem à mesma família na tabela periódica.
- (3) A utilização do germânio, em vez do silício, para a confecção de chips, pode ser atendida a partir de uma análise da tabela periódica.

07 (PUC-RS) Sabemos que sinais são transmitidos no sistema nervoso através de um processo que depende de um balanço entre íons de sódio e potássio. Assim, podemos esperar que os íons provenientes do carbonato de _____ possam apresentar um comportamento semelhante, afetando a forma como as células nervosas se comunicam.

- a) magnésio.
- b) estrôncio.
- c) lítio
- d) alumínio
- e) silício

08 (UFSCAR-SP) Dos grupos de elementos químicos que compõem a tabela periódica, são semi-metais (ou metaloides):

- a) Ge, As e Sb.
- b) B, Al e Ga.
- c) P, Se e Sn.
- d) Be, Mg e Ca.
- e) Ar, Kr e Xe.

09 (PUC-SP) Resolva a questão com base na análise das afirmativas abaixo.

- I) A tabela periódica moderna atual está disposta em ordem crescente de massa atômica.
- II) Todos os elementos que possuem 1 elétron e 2 elétrons na camada de valência são, respectivamente, metais alcalinos e metais alcalino-terrosos, desde que o número quântico principal desta camada ($n \neq 1$).
- III) Em um mesmo período, os elementos apresentam o mesmo número de níveis (camadas).
- IV) Em um mesmo grupo (família), os elementos apresentam o mesmo número de níveis (camadas).

Conclui-se que, com relação à tabela periódica atual dos elementos químicos, estão corretas:

- a) I e IV (apenas).
- b) I e II (apenas).
- c) II e III (apenas).
- d) II e IV (apenas).
- e) II e V (apenas).

10 (CESGRANRIO-RJ) Fazendo a associação entre as colunas abaixo, que correspondem às famílias de elementos segundo a tabela periódica, a sequência numérica será:

- 1- Gases Nobres
- 2- Metais Alcalinos
- 3- Metais Alcalinos Terrosos
- 4- Calcogênios
- 5- Halogênios

- () Grupo 1 A
- () Grupo 2 A
- () Grupo 6 A
- () Grupo 7 A
- () Grupo O

- a) 1, 2, 3, 4, 5.
- b) 2, 3, 4, 5, 1.
- c) 3, 2, 5, 4, 1.
- d) 3, 2, 4, 5, 1.
- e) 5, 2, 4, 3, 1.

11 (UFLAVRAS-MG) Assinale a alternativa correta

	Gás nobre (18)	Metal alcalino (1)	Halogênio (17)	Metal alcalino-terroso (2)
a)	I	Li	S	Mg
b)	Ne	Hg	N	Ca
c)	Ar	Na	Cl	Sr
d)	F	Rb	Br	Ba
e)	He	Cs	O	Ra

12 (FUVEST-SP) O ar é uma mistura de vários gases. Dentre eles, são gases nobres:

- a) hélio, argônio, neônio.
- b) nitrogênio, oxigênio, argônio.
- c) argônio, hidrogênio, nitrogênio.
- d) hélio, hidrogênio, oxigênio.
- e) nitrogênio, oxigênio, hidrogênio.

13 (UFV-MG) Qual dentre as séries abaixo é composta, respectivamente, de halogênio, metal alcalino, metal alcalino-terroso e gás nobre?

- a) As, Fe, Ra e Rn
- b) F, Li, Fe e Xe
- c) Cl, Rb, Ba e He
- d) Br, Na, Ba e Co
- e) I, Cs, Ca e Rn

14 (UNIMEP-SP) Na classificação periódica de Mendeleiev, os elementos foram distribuídos em ordem crescente de:

- a) número de oxidação (carga).
- b) número atômico.
- c) ponto de fusão.
- d) massa atômica.
- e) radioatividade.

15 (UNEB-BA) Na tabela periódica atual, os elementos são ordenados em ordem crescente de:

- a) massa atômica.
- b) número de massa.
- c) número de nêutrons.
- d) número de elétrons.
- e) número de prótons.

16 (UFMA-MA) Identifique a série dos elementos químicos que contém calcogênio, metal alcalino, metal alcalino-terroso e halogênio.

- a) O, Ca, Ba e I
- b) Ar, K, Cl e Ne
- c) S, Na, Mg e F
- d) Rb, Br, Po e Xe
- e) Ba, Tl, Li e I

17 Os elementos químicos que pertencem a família VIIA ou 17, são chamados:

- a) metais alcalino-terrosos.
- b) metais de transição.
- c) metais alcalinos.
- d) halogênios.
- e) gases nobres.

18 (UNEB-BA) Os elementos químicos Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra, pertencem à seguinte família da tabela periódica:

- a) 1 (alcalinos).
- b) 2 (alcalino-terrosos).
- c) 3 (grupo: IIIA).
- d) 15 (grupo: VA).
- e) 16 (grupo: VIA).

19 (UNITAU-SP) Um átomo X tem um próton a mais que um átomo Y. Com base nesta informação, assinale a alternativa correta.

- a) Se Y for um gás nobre, X será um metal alcalino.
- b) Se Y for um alcalino-terroso, X será um metal alcalino.
- c) Se Y for um gás nobre, X será um halogênio.
- d) Se Y for um metal, X será um gás nobre.
- e) Se Y for um gás nobre, X será um alcalino-terroso.

20 (UFPR-PR) A respeito da classificação dos elementos químicos na tabela periódica, é correto afirmar que:

(01) o fato de os elementos de um mesmo grupo apresentarem o mesmo número de elétrons na camada de valência não faz com que suas propriedades físico-químicas sejam semelhantes.

(02) os elementos pertencentes a um mesmo período estão dispostos, na tabela periódica atual, em ordem crescente de número atômico. Cada período se encerra quando o elemento apresenta configuração eletrônica estável de gás nobre.

(04) elementos de uma mesma família que apresentam o mesmo número quântico principal da camada de valência são chamados de isóbaros.

(08) todos os elementos que possuem configuração eletrônica igual a ns^1 na camada de valência são chamados de metais alcalinos.

(16) todos os elementos que possuem configuração eletrônica igual a ns^2 na camada de valência são chamados de metais alcalino-terrosos.

(32) no final de cada período, observam-se os elementos que possuem pequena tendência à reatividade química. Este comportamento reflete a configuração da camada de valência com octeto completo, ou 2 elétrons na primeira camada.

Some os números correspondentes às correções para obter sua resposta

Soma ()

21 (ITA-SP) Assinale a afirmativa falsa relativa à lei periódica dos elementos:

“As propriedades dos elementos são funções periódicas dos seus pesos Atômicos”.

a) Trata-se de uma observação feita principalmente por Mendeleev no século passado, ao ordenar os elementos segundo seus pesos atômicos crescentes, que lhe permitiu estabelecer a classificação periódica dos elementos.

b) Teve como precursoras, entre outras, as observações de Döbereiner sobre as tríades e de Newlands sobre as oitavas.

c) Em decorrência da lei, constata que o primeiro elemento de cada família na classificação periódica é o mais representativo dessa família.

d) Com base na lei, Mendeleev foi capaz de apontar pesos atômicos errados de elementos conhecidos na época e de prever as propriedades de elementos ainda a serem descobertos.

e) Foi muito útil como hipótese de trabalho, mas na realidade não constitui o melhor enunciado da lei periódica dos elementos.

22 (CESGRANRIO-RJ) Analise as colunas a seguir e estabeleça a correta associação entre elas, de acordo com a classificação periódica.

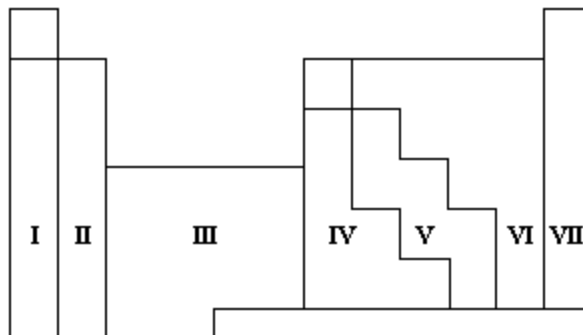
- I. B
- II. Ba
- III. Be
- IV. Bk
- V. Br

- a. actínídeo
- b. alcalino
- c. alcalino terroso
- d. calcogênio
- e. elemento de transição
- f. gás nobre
- g. halogênio
- h. semimetal

A associação correta é:

- a) I - c ; II - b ; III - b ; IV - d ; V - e
- b) I - h ; II - c ; III - c ; IV - a ; V - g
- c) I - e ; II - f ; III - f ; IV - h ; V - d
- d) I - f ; II - c ; III - c ; IV - h ; V - g
- e) I - h ; II - b ; III - b ; IV - f ; V - h

23 (UNESP-SP) Associar os números das regiões da tabela periódica esquematizada a seguir com:



- a) os metais alcalinos,
- b) os não-metais,
- c) os gases nobres,
- d) os metais de transição.

24 Como Mendeleev dispôs os átomos na tabela periódica?
Quantos períodos e famílias constituem a tabela periódica?

25 Relacione as colunas a seguir associando as famílias de elementos químicos e as colunas a que pertencem na Tabela Periódica. Numere a segunda coluna de acordo com a primeira:

- 1 - metais alcalinos
- 2 - metais alcalino terrosos
- 3 - calcogênios
- 4 - halogênios
- 5 - gases nobres

- () coluna 0
- () coluna 6A
- () coluna 7A
- () coluna 2A
- () coluna 1A

26 (CESGRANRIO-RJ) Assinale, entre os elementos abaixo, qual é o halogênio do 3º período da Tabela Periódica:

- a) Alumínio;
- b) Bromo;
- c) Cloro;
- d) Gálio;
- e) Nitrogênio.

27 (UNB-DF) Em geral, a composição média de uma planta é de, aproximadamente, 90% de água e 10% de matéria seca. Carbono, oxigênio e hidrogênio são os elementos químicos que constituem a maior parte de uma planta. Além desses, existem outros elementos considerados essenciais às plantas, que, em função da quantidade exigida, são classificados em:

- . elementos macronutrientes: N, P, K, Ca, Mg e S;
- . elementos micronutrientes: B, Cl, Cu, Fe, Mn, Mo e Zn.

Com relação à estrutura atômica desses elementos e às informações constantes da tabela periódica, julgue os itens que se seguem.

- (1) Elementos químicos de um mesmo período da tabela periódica possuem propriedades químicas semelhantes.
- (2) Uma vez que o potássio se localiza na coluna 1 da tabela periódica, seu íon mais comum é o K^+ .
- (3) Todos os átomos de cloro possuem 17 prótons.

28 (UERJ-RJ) Um dos elementos químicos que tem se mostrado muito eficiente no combate ao câncer de próstata é o Selênio (Se).

Com base na Tabela de Classificação Periódica dos Elementos, os símbolos de elementos com propriedades químicas semelhantes ao Selênio são:

- a) Cl, Br, I
- b) Te, S, Po
- c) P, As, Sb
- d) As, Br, Kr

29 (UEL-PR) Considere o texto a seguir.

"Os átomos de cloro, bromo e iodo têm o mesmo número de ...X... na camada de valência e por isso possuem propriedades ...Y.... Todavia não apresentam mesma aparência. À temperatura ambiente e sob pressão de 1atm, cloro é um gás verde-amarelado, bromo é um ...Z... vermelho escuro e iodo um sólido violeta."

Completa-se corretamente o texto, substituindo-se X, Y e Z, respectivamente, por

- a) prótons, diferentes e gás.
- b) elétrons, diferentes e líquido.
- c) elétrons, semelhantes e líquido.
- d) prótons, semelhantes e gás.
- e) elétrons, semelhantes e gás.

30 (UFSM-RS) Entre os pares de elementos químicos, o par que reúne elementos com propriedades químicas mais semelhantes é:

- a) Na e K.
- b) Cl e Ar.
- c) Ca e Cu.
- d) F e Ba.
- e) H e I.

31 (UFUBERLÂNDIA-MG) A tabela periódica organiza os mais de 100 elementos conhecidos, fornecendo informações acerca de suas propriedades. Relacione corretamente as propriedades abaixo com as famílias.

I - Combinam-se com poucos elementos, são encontrados no estado gasoso a 25°C e 1atm, normalmente, na forma monoatômica.

II - Fundem a baixas temperaturas e geram hidrogênio quando em contato com água.

III - Elementos geralmente encontrados, na formação de sais na natureza, como ânions.

- (a) Metais alcalinos.
- (b) Metais de transição.
- (c) Halogênios.
- (d) Gases nobres.

- a) I (d); II (a); III (c)
- b) I (c); II (a); III (b)
- c) I (b); II (d); III (a)
- d) I (d); II (b); III (c)
- e) I (b); II (a); III (c)

32 (UFSC-SC) Recentemente foi divulgada pela imprensa a seguinte notícia: "Uma equipe de cientistas americanos e europeus acaba de acrescentar dois novos componentes da matéria à tabela periódica de elementos químicos, anunciou o laboratório nacional Lawrence Berkeley (Califórnia). Estes dois recém-chegados, batizados elementos 118 e 116, foram criados em abril num acelerador de partículas, através do bombardeamento de objetivos de chumbo com projéteis de criptônio, precisou o comunicado do laboratório, do Departamento Americano de Energia. A equipe que 'criou' os dois novos elementos é composta de cientistas europeus e americanos".

DIÁRIO CATARINENSE - 13/06/99.

Com base neste texto, assinale a(s) proposição(ões) VERDADEIRA(S) de acordo com a classificação periódica atual.

- (01) O elemento de número 116 será classificado como pertencente à família dos halogênios.
 - (02) O elemento de número 118 será classificado como um gás nobre.
 - (04) Os dois novos elementos pertencerão ao período número 7.
 - (08) O elemento chumbo utilizado na experiência é representado pelo símbolo Pb.
 - (16) O novo elemento de número 118 tem 8 elétrons no último nível, quando na sua configuração fundamental.
 - (32) Esses dois novos elementos são caracterizados como elementos artificiais, uma vez que não existem na natureza.
- Soma ()

33 (FUVEST-SP) Em seu livro de contos, "O Sistema Periódico", o escritor italiano Primo Levi descreve características de elementos químicos e as relaciona a fatos de sua vida. Dois trechos desse livro são destacados a seguir:

(I) "[Este metal] é mole como a cera...; reage com a água onde flutua (um metal que flutua!), dançando freneticamente e produzindo hidrogênio."

(II) "[Este outro] é um elemento singular: é o único capaz de ligar-se a si mesmo em longas cadeias estáveis, sem grande desperdício de energia, e para a vida sobre a Terra (a única que conhecemos até o momento) são necessárias exatamente as longas cadeias. Por isso, ... é o elemento-chave da substância viva."

O metal e o elemento referidos nos trechos (I) e (II) são, respectivamente,

- a) mercúrio e oxigênio.
- b) cobre e carbono.
- c) alumínio e silício.
- d) sódio e carbono.
- e) potássio e oxigênio.

34 (UERJ-RJ) A tabela de Mendeleev, ao ser apresentada à Sociedade Russa de Química, possuía espaços em branco, reservados para elementos ainda não descobertos.

A tabela foi assim organizada a partir da crença de Mendeleev na existência de relações periódicas entre as propriedades físico-químicas dos elementos.

Ao analisar a tabela de Mendeleev, Berlikov, um jovem químico, criticou-a fazendo a seguinte pergunta:

"Pode a natureza ter espaços em branco?"

Do ponto de vista do método científico, a pergunta reflete a ausência de:

- a) lei física
- b) hipótese plausível
- c) modelo matemático
- d) observação experimental

35 (UFRRJ-RJ) A semelhança de comportamento químico, na formação de íons, que se observa em um certo grupo (família) da tabela periódica deve-se

- a) ao número de camadas.
- b) ao número de elétrons da última camada.
- c) ao número total de prótons.
- d) à mesma estrutura nuclear.
- e) ao número de massa dos elementos.

36 (UFSCAR-SP) Uma tecnologia promissora para atender parte de nossas necessidades energéticas, sem a poluição gerada pela queima de combustíveis fósseis, envolve a transformação direta de parte da energia luminosa do Sol em energia elétrica. Nesse processo, são utilizadas as chamadas células fotogalvânicas, que podem funcionar utilizando semicondutores extrínsecos de silício, constituídos por uma matriz de silício de alta pureza, na qual são introduzidos níveis controlados de impurezas. Essas impurezas são elementos químicos em cujas camadas de valência há um elétron a mais ou a menos, em relação à camada de valência do silício. Semicondutores do tipo n são produzidos quando o elemento utilizado como impureza tem cinco elétrons na camada de valência. Considerando os elementos B, P, Ga, Ge, As e In como possíveis impurezas para a obtenção de um semicondutor extrínseco de silício, poderão ser do tipo n apenas aqueles produzidos com a utilização de:

- a) B.
- b) Ge.
- c) Ga e Ge.
- d) P e As.
- e) B, Ga e In.

37 (UFLAVRAS-MG) Entre os pares de elementos químicos apresentados, o par cujos elementos têm propriedades químicas semelhantes é

- a) F e Ne b) Li e Be c) Mg e Mn d) Ca e Mg

38 (CEFET-SC) Mercúrio (Hg), chumbo (Pb) e cádmio (Cd), entre outros, são muito densos: são chamados de metais pesados. Formam compostos solúveis na água e podem ser absorvidos pelo organismo. No organismo, eles se depositam em vários órgãos, como o cérebro, a medula, o fígado e os rins. A partir de certa concentração, podem causar danos à saúde e até levar a pessoa contaminada à morte.

(Gewandsznajder, F. "Matéria e Energia". Ciências. 8ª série. São Paulo: Ática, 2000. adaptado.)

Usando uma Tabela Periódica, assinale a alternativa VERDADEIRA:

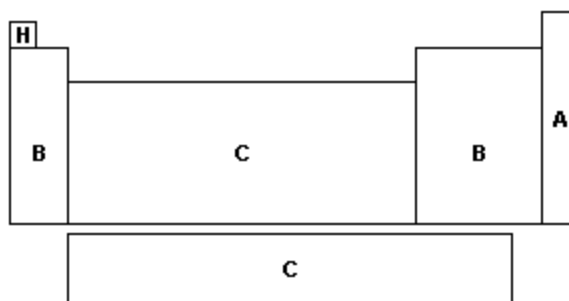
- a) Os elementos chumbo e mercúrio apresentam seis camadas eletrônicas.
b) Mercúrio, chumbo e cádmio são classificados como metais de transição.
c) Segundo a tabela periódica, o chumbo possui 82 nêutrons.
d) O mercúrio é encontrado na tabela periódica no grupo dos gases nobres.
e) Mercúrio, chumbo e cádmio são classificados como metais e, na temperatura ambiente, são encontrados no estado sólido.

39 (CEFET-PR) Segundo a física moderna toda matéria do universo foi criada a aproximadamente 15 bilhões de anos atrás em um evento catastrófico conhecido como Big Bang (grande explosão). Segundo esta teoria, toda matéria do universo atual estava concentrada em um volume menor que uma bola de tênis. Após o Big Bang os primeiros átomos que se originaram foram os átomos de HIDROGÊNIO. Após alguns milhões de anos estes átomos de hidrogênio foram sendo atraídos pela força da gravidade dando origem às estrelas que, por meio de reações termonucleares, transformaram e ainda transformam parte deste hidrogênio em átomos de HÉLIO.

Algumas estrelas maiores, além de reagirem hidrogênio com hélio, também transformam átomos de hélio em átomos de CARBONO, que por sua vez podem ser transformados em átomos de MAGNÉSIO, SILÍCIO, etc. O último elemento químico produzido no interior de estrelas é o FERRO. Portanto, segundo a teoria do Big Bang, toda matéria existente no universo é produzida no núcleo superaquecido das estrelas. A alternativa que indica os símbolos químicos corretos dos elementos químicos indicados no texto é:

- a) H; He; C; Mn; Si; Fe
b) Hg; He; Cb; Mg; Si; F
c) H; He; Cb; Mn; So; F
d) H; He; C; Mg; Si; Fe
e) Hg; Hi; C; Mg; Si; Fe

40 (CEFET-PR) Os elementos químicos são divididos em elementos representativos, elementos de transição e gases nobres. Assinale a alternativa correta que representa a seguinte sequência: Transição, Gases Nobres e Representativos.



- a) A, B, C
b) B, A, C
c) B, C, A
d) C, A, B
e) C, B, A

41 (FAFICH-TO) Os três elementos químicos indispensáveis às plantas são nitrogênio, fósforo e potássio. Esses são, geralmente, os nutrientes encontrados nos fertilizantes.

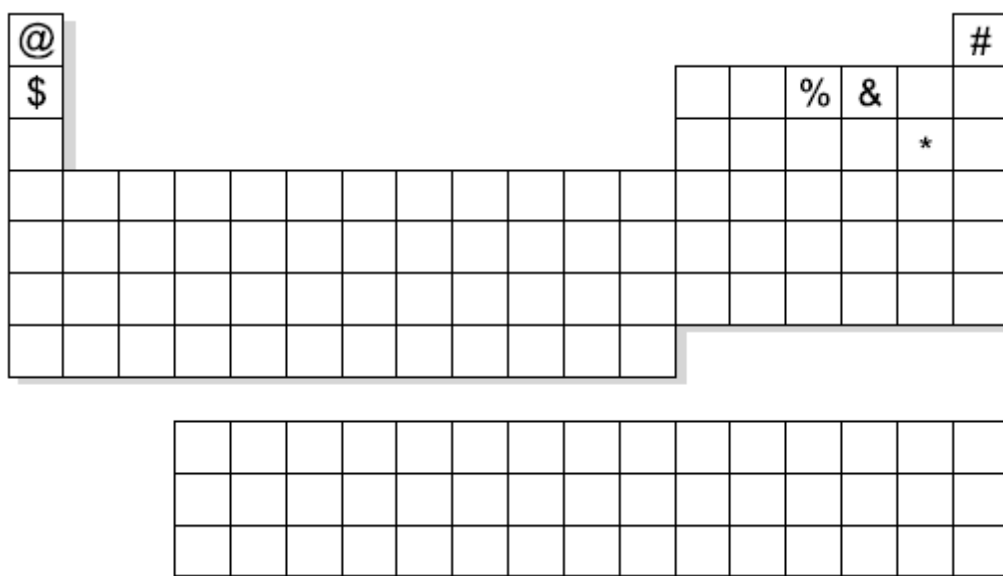
Sobre esses elementos, assinale a alternativa correta.

- a) Os fertilizantes são misturas de elementos químicos.
- b) Os símbolos químicos dos nutrientes desses fertilizantes são N, F e P.
- c) O nitrogênio, o fósforo e o potássio são elementos representativos.
- d) O fósforo e o nitrogênio são isoeletrônicos.

42 (UFR-RJ) As vitaminas A, C e E possuem propriedades antioxidantes, por isso são importantes no combate aos radicais livres. A vitamina E, por exemplo, quando interage com selênio, origina uma potente ação inibidora desses radicais livres. Em relação ao selênio podemos afirmar que:

- a) se encontra no terceiro período da Tabela Periódica.
- b) possui quatro elétrons na camada mais externa.
- c) apresenta um acentuado caráter metálico.
- d) possui tendência de formar íons de carga positiva.
- e) apresenta seis elétrons na camada mais externa.

43 (FUVEST-SP) Um astronauta foi capturado por habitantes de um planeta hostil e aprisionado numa cela, sem seu capacete espacial. Logo começou a sentir falta de ar. Ao mesmo tempo, notou um painel como o da figura, em que cada quadrado era uma tecla.



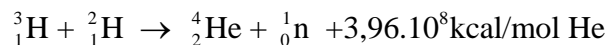
Apertou duas delas, voltando a respirar bem. As teclas apertadas foram:

- a) @ e #
- b) # e \$
- c) \$ e %
- d) % e &
- e) & e *

44 (MACKENZIE-SP) Quando a massa de nuvens de gás e poeira de uma nebulosa se adensa, a temperatura aumenta, atingindo milhões de graus Celsius. Então, átomos de hidrogênio se fundem, gerando gás hélio, com liberação de quantidades fantásticas de energia.

A fornalha está acesa. Nasce uma estrela.

Uma das equações que representa esse fenômeno é:



Dentre os 90 elementos químicos naturais, já se constatou a presença de 70 deles no Sol, como, por exemplo: Ca, C, Mg, Ag, Na etc. Desses símbolos, o único que representa um não-metal é:

- a) Ca b) C c) Mg d) Ag e) Na

45 (VUNESP-SP) Em 1962, foi divulgada a preparação do tetrafluoreto de xenônio, pela combinação direta de xenônio com flúor, ambos gasosos, sob altas pressões. Explique por que a preparação do referido composto representou uma mudança no conceito de reatividade dos elementos químicos do grupo do xenônio na tabela periódica.

46 (UEPG-PR) Consulte a tabela periódica e assinale a alternativa cujos elementos químicos, na sequência em que se encontram, pertencem, respectivamente, aos seguintes grupos: calcogênio, metal alcalino terroso, semimetal, metal de transição, gás nobre, halogênio, metal alcalino, não-metal.

- a) Se - Bi - P - Mn - Xe - B - K - Zn
b) O - Sr - Si - Cu - He - Cl - Li - Se
c) N - Sn - Hg - Cr - H - Zr - Br - Ti
d) S - Be - Cl - Ni - Ne - I - Na - C
e) P - Ca - Sn - Fe - Ar - S - Nb - Os

47 (UNIVALI-SC) O bromato de potássio, produto de aplicação controversa na fabricação de pães, tem por fórmula KBrO_3 . Os elementos que o constituem, na ordem indicada na fórmula, são das famílias dos:

- a) alcalinos, halogênios e calcogênios.
b) halogênios, calcogênios, alcalinos.
c) calcogênios, halogênios, alcalinos.
d) alcalino terrosos, calcogênios, halogênios.
e) alcalino terrosos, halogênios, calcogênios.

48 (UNICAMP-SP) No início das transmissões radiofônicas, um pequeno aparelho permitia a recepção do sinal emitido por estações de rádio. Era o chamado rádio de galena, cuja peça central constituía-se de um cristal de galena, que é um mineral de chumbo, na forma de sulfeto, de cor preta. O sulfeto de chumbo também aparece em quadros de vários pintores famosos que usaram carbonato básico de chumbo como pigmento branco. Com o passar do tempo, este foi se transformando em sulfeto de chumbo pela ação do gás sulfídrico presente no ar, afetando a luminosidade da obra. Para devolver à pintura a luminosidade original que o artista pretendeu transmitir, ela pode ser tratada com peróxido de hidrogênio, que faz com que o sulfeto de chumbo transforme-se em sulfato, de cor branca.

Escreva os símbolos químicos do chumbo e do enxofre. Lembre-se de que os símbolos químicos desses elementos se originam de seus nomes latinos *plumbum* e *sulfur*.

49 (CESGRANRIO-RJ) Analise as colunas a seguir e estabeleça a correta associação entre elas, de acordo com a classificação periódica.

- I. B
- II. Ba
- III. Be
- IV. Bk
- V. Br

- a. actínídeo
- b. alcalino
- c. alcalino terroso
- d. calcogênio
- e. elemento de transição
- f. gás nobre
- g. halogênio
- h. semimetal

A associação correta é:

- a) I - c; II - b; III - b; IV - d; V - e
- b) I - h; II - c; III - c; IV - a; V - g
- c) I - e; II - f; III - f; IV - h; V - d
- d) I - f; II - c; III - c; IV - h; V - g
- e) I - h; II - b; III - b; IV - f; V - h

50 (PUCCAMP-SP) A afirmação: “número de prótons - número de elétrons = 2” é válida para os íons dos elementos da tabela periódica que estão no grupo:

- a) 1A
- b) 2A
- c) 3A
- d) 6A
- e) 7A

GABARITO

01- Alternativa B

A afirmação colocada no enunciado precede a ideia proposta por Mendeleev e Meyer.

02- Alternativa C

I. Átomos de um mesmo período possuem o mesmo número de camadas ocupadas.

Verdadeiro.

II. Átomos de um mesmo período possuem o mesmo número de elétrons na camada de valência.

Falso. A localização no período indicada o total de camadas ou níveis ao redor do núcleo do átomo.

III. Um átomo, cujo número atômico é 18, está classificado na tabela periódica como gás nobre.

Verdadeiro.

IV. Na tabela periódica atual, os elementos estão ordenados em ordem crescente de massa atômica.

Falso. Os elementos estão dispostos em ordem crescente de número atômico.

São corretas apenas as afirmações:

03- Alternativa D

O quadro apresenta um halogênio (família 7A): Cl.

04-

a) Errado: quando um átomo perde elétrons fica eletrizado com carga elétrica positiva transformando-se em íon cátion, mas o número atômico, que indica o número de prótons do núcleo, não modifica.

b) Errado: Segundo Mendeleev os elementos são arranjados em ordem crescente de seus números atômicos.

05- Alternativa D

I. Por serem poucos reativos, os gases formam substâncias simples monoatômicas.

Verdadeiro.

II. O chumbo é elemento metálico da família do carbono.

Verdadeiro.

III. Nas condições ambiente, os elementos químicos da família VI A formam substâncias simples sólidas.

Falso. Somente os gases nobres formam substâncias simples gasosas, já que por apresentarem a camada de valência completa são considerados estáveis.

06-

(0) Os símbolos químicos do silício e do fósforo são, respectivamente, S e F.

Falso. Silício: Si e fósforo: P.

(1) Alguns elementos que constam da tabela periódica recebem o nome de gases nobres porque não reagem com nenhuma substância.

Falso. Os gases nobres por serem estáveis não reagem à temperatura ambiente, mas podem reagir em condições específicas de temperatura e pressão.

(2) O silício e o fósforo são usados na fabricação dos chips porque pertencem à mesma família na tabela periódica.

Falso. Silício: família 4A e fósforo: família 5A. Estão localizados no mesmo período.

(3) A utilização do germânio, em vez do silício, para a confecção de chips, pode ser atendida a partir de uma análise da tabela periódica.

Verdadeiro. Estão localizados na mesma família, com isso apresentam propriedades químicas semelhantes.

07- Alternativa C

Sódio e potássio estão localizados na família dos metais alcalinos (1A) e possuem as mesmas propriedades químicas do lítio por estarem localizados na mesma família.

08- Alternativa A

Consultando a tabela periódica, os semi-metais são: B, Si, Ge, As, Sb, Te e Po.

09- Alternativa C

I) A tabela periódica moderna atual está disposta em ordem crescente de massa atômica.

Falso. Os elementos estão dispostos em ordem crescente de número atômico.

II) Todos os elementos que possuem 1 elétron e 2 elétrons na camada de valência são, respectivamente, metais alcalinos e metais alcalino-terrosos, desde que o número quântico principal desta camada ($n \neq 1$).

Verdadeiro.

III) Em um mesmo período, os elementos apresentam o mesmo número de níveis (camadas).

Verdadeiro.

IV) Em um mesmo grupo (família), os elementos apresentam o mesmo número de níveis (camadas).

Falso. Em um mesmo grupo, os elementos apresentam o mesmo número de elétrons na última camada.

10- Alternativa B

1- Gases Nobres → Família 0 ou 8A ou 18.

2- Metais Alcalinos → Família 1A ou 1.

3- Metais Alcalinos Terrosos → Família 2A ou 2.

4- Calcogênios → Família 6A ou 16.

5- Halogênios → Família 7A ou 17.

11- Alternativa C

Consultando a tabela periódica temos:

Gases nobres (18) → He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn

Metais alcalinos (1) → Li, Na, K, Rb, Cs, Fr

Halogênios (17) → F, Cl, Br, I, At

Metais alcalinos terrosos (2) → Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra

12- Alternativa A

Gases nobres (18) → He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn

13- Alternativa E

Consultando a tabela periódica temos:

Halogênios (17) → F, Cl, Br, I, At

Metais alcalinos (1) → Li, Na, K, Rb, Cs, Fr

Metais alcalinos terrosos (2) → Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra

Gases nobres (18) → He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn

14- Alternativa D

Segundo Mendeleev e Meyer (1869) os elementos são arranjados em ordem crescente de suas massas atômicas.

15- Alternativa E

Na tabela periódica atual, segundo Moseley (1914), os elementos são arranjados em ordem crescente de seus números atômicos, ou seja, número de prótons do núcleo do átomo.

16- Alternativa C

Consultando a tabela periódica temos:

Calcogênios (16) → O, S, Se, Te, Po.

Metais alcalinos (1) → Li, Na, K, Rb, Cs, Fr

Metais alcalinos terrosos (2) → Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra

Halogênios (17) → F, Cl, Br, I, At

17- Alternativa D

Família 7A ou 17 denomina-se família dos halogênios.

18- Alternativa B

Família dos metais alcalinos terrosos (2A ou 2) → Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra

19- Alternativa A

Um átomo X tem um próton a mais que um átomo Y, com isso concluímos que o átomo X está localizado em uma família posterior em relação ao átomo Y. Por exemplo: Se Y for um gás nobre, X será um metal alcalino.

20- $02 + 32 =$ Soma 34

(01) o fato de os elementos de um mesmo grupo apresentarem o mesmo número de elétrons na camada de valência não faz com que suas propriedades físico-químicas sejam semelhantes.

Falso. Elementos localizados na mesma família apresentam propriedades químicas semelhantes.

(02) os elementos pertencentes a um mesmo período estão dispostos, na tabela periódica atual, em ordem crescente de número atômico. Cada período se encerra quando o elemento apresenta configuração eletrônica estável de gás nobre.

Verdadeiro.

(04) elementos de uma mesma família que apresentam o mesmo número quântico principal da camada de valência são chamados de isóbaros.

Falso. Elementos de uma mesma família que apresentam o mesmo número quântico principal da camada de valência são chamados de isótopos, já que apresentam o mesmo número de prótons em seu núcleo, diferenciando-se no número de nêutrons do núcleo.

(08) todos os elementos que possuem configuração eletrônica igual a ns^1 na camada de valência são chamados de metais alcalinos.

Falso. O hidrogênio que apresenta a configuração $1s^1$ não é um metal alcalino.

(16) todos os elementos que possuem configuração eletrônica igual a ns^2 na camada de valência são chamados de metais alcalino-terrosos.

Falso. O gás nobre Hélio apresenta a configuração $1s^2$ não é um metal alcalino terroso.

(32) no final de cada período, observam-se os elementos que possuem pequena tendência à reatividade química. Este comportamento reflete a configuração da camada de valência com octeto completo, ou 2 elétrons na primeira camada.

Verdadeiro.

21- Alternativa C

Mendeleev (Meyer) ordenou, em 1869, os elementos em ordem crescente de suas massas atômicas. Com grande sucesso, fez previsões sobre propriedades de elementos desconhecidos com propriedades de elementos do mesmo grupo anterior e posterior. Alguns elementos apareciam em famílias inadequadas, se seguissem as massas atômicas (A). Moseley (1914) resolveu o problema ordenando os elementos químicos em ordem crescente de número atômico (Z). Foram precursores de Mendeleev, Döbereiner (1829), que criou as tríades (grupos de três); Chancourtois (1863) dispôs os elementos em espiral (parafuso telúrico); e em 1864, Newlands os ordenou em grupos de oito (lei das oitavas), segundo suas massas atômicas crescentes.

22- Alternativa B

I. B → (h) semimetal

II. Ba → (c) alcalino terroso

III. Be → (c) alcalino terroso

IV. Bk → (a) actínídeo

V. Br → (g) halogênio

23-

a) I - alcalinos

b) III - metais de transição

c) VI - não-metais

d) VII - gases nobres

24-

Em ordem crescente de massas atômicas. São 7 períodos e 16 famílias.

25-

(5) coluna 0 → gases nobres

(3) coluna 6A → calcogênios

(4) coluna 7A → halogênios

(2) coluna 2A → metais alcalino terrosos

(1) coluna 1A → metais alcalinos

26- Alternativa C

3º período → $n = 3$, halogênio → $ns^2 np^5$, com isso temos a configuração de valência: $3s^2 3p^5$. Fazendo-se a configuração eletrônica temos o referido elemento com $Z = 17$, ou seja, trata-se do cloro (Cl).

27-

(1) Elementos químicos de um mesmo período da tabela periódica possuem propriedades químicas semelhantes.

Falso. Elementos químicos localizados em um mesmo período da tabela periódica apresentam o mesmo número de camadas ou níveis eletrônicos ao redor do núcleo do átomo.

(2) Uma vez que o potássio se localiza na coluna 1 da tabela periódica, seu íon mais comum é o K^+ .

Verdadeiro. O potássio por estar localizado na família 1A apresenta 1 elétron na camada de valência, sendo que sua estabilidade química é adquirida doando este elétron e apresentando carga +1.

(3) Todos os átomos de cloro possuem 17 prótons.

Verdadeiro. Os átomos com o mesmo número de prótons no núcleo são denominados isótopos.

28- Alternativa B

Com base na Tabela de Classificação Periódica os elementos com propriedades químicas semelhantes ao Selênio estão localizados na mesma família, ou seja, 6A ou 16: O, S, Se, Te e Po.

29- Alternativa C

"Os átomos de cloro, bromo e iodo têm o mesmo número de **elétrons (X)** na camada de valência e por isso possuem propriedades **semelhantes (Y)**. Todavia não apresentam mesma aparência. À temperatura ambiente e sob pressão de 1atm, cloro é um gás verde-amarelado, bromo é um **líquido (Z)** vermelho escuro e iodo um sólido violeta."

30- Alternativa A

Entre os pares de elementos químicos, o par que reúne elementos com propriedades químicas mais semelhantes, ou seja, estão localizados na mesma família da tabela periódica são: Na e K localizados na família 1A ou 1 (alcalinos).

31- Alternativa A

I - Combinam-se com poucos elementos, são encontrados no estado gasoso a 25°C e 1atm, normalmente, na forma monoatômica: (d) Gases nobres.

II - Fundem a baixas temperaturas e geram hidrogênio quando em contato com água: (a) Metais alcalinos.

III - Elementos geralmente encontrados, na formação de sais na natureza, como ânions: (c) Halogênios.

32- $02 + 04 + 08 + 16 + 32 =$ Soma 62

(01) O elemento de número 116 será classificado como pertencente à família dos halogênios.

Falso. O elemento de número 116 será classificado como pertencente à família dos calcogênios.

(02) O elemento de número 118 será classificado como um gás nobre.

Verdadeiro.

(04) Os dois novos elementos pertencerão ao período número 7.

Verdadeiro.

(08) O elemento chumbo utilizado na experiência é representado pelo símbolo Pb.

Verdadeiro.

(16) O novo elemento de número 118 tem 8 elétrons no último nível, quando na sua configuração fundamental.

Verdadeiro.

(32) Esses dois novos elementos são caracterizados como elementos artificiais, uma vez que não existem na natureza.

Verdadeiro.

33- Alternativa D

(I) "[Sódio] é mole como a cera...; reage com a água onde flutua (um metal que flutua!), dançando freneticamente e produzindo hidrogênio."

(II) "[carbono] é um elemento singular: é o único capaz de ligar-se a si mesmo em longas cadeias estáveis, sem grande desperdício de energia, e para a vida sobre a Terra (a única que conhecemos até o momento) são necessárias exatamente as longas cadeias. Por isso, ... é o elemento-chave da substância viva."

34- Alternativa D

Do ponto de vista do método científico, a pergunta reflete a ausência de observações experimentais.

35- Alternativa B

A semelhança de comportamento químico, na formação de íons, que se observa em um certo grupo (família) da tabela periódica deve-se ao número de elétrons da última camada.

36- Alternativa D

Semicondutores do tipo n são produzidos quando o elemento utilizado como impureza tem cinco elétrons na camada de valência, ou seja, localizados na família 5A ou 15: P e As.

37- Alternativa D

Entre os pares de elementos químicos, o par que reúne elementos com propriedades químicas mais semelhantes, ou seja, estão localizados na mesma família da tabela periódica são: Ca e Mg localizados na família 2A ou 2 (alcalinos terrosos).

38- Alternativa A

Consultando a Tabela Periódica podemos afirmar que os elementos chumbo e mercúrio apresentam seis camadas eletrônicas por estarem localizados no 6º período.

39- Alternativa D

HIDROGÊNIO – H; HÉLIO – He; CARBONO – C; MAGNÉSIO – Mg; SILÍCIO – Si; FERRO – Fe.

40- Alternativa D

Transição – (C), Gases Nobres – (A) e Representativos – (B).

41- Alternativa C

Os elementos nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) são classificados como elementos representativos pois possuem o subnível mais energético s ou p.

42- Alternativa E

O selênio (Se) está localizado no 4º período (4 camadas ao redor do núcleo) e família 6A (seis elétrons na camada de valência).

43- Alternativa D

Os componentes mais abundantes do ar atmosférico são: nitrogênio (N₂) com 78% e oxigênio (O₂) com 21%. Como os elementos constituintes das duas substâncias são N (5A) e O (6A), logo o astronauta apertou as teclas % e &.

44- Alternativa B

Dentre os elementos citados o único que representa um não-metal é o carbono (C).

45-

O xenônio pertence ao grupo dos gases nobres, que recebem esse nome devido à baixa reatividade desses elementos. Até essa data não era conhecida nenhuma substância composta que apresentasse um gás nobre em sua composição. A partir de então, os gases nobres deixaram de ser considerados tão inertes.

46- Alternativa B

Consultando a tabela periódica temos:

Calcogênios (16) → O, S, Se, Te, Po

Metais alcalinos terrosos (2) → Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra

Semimetal → B, Si, Ge, As, Sb, Te e Po

Metal de transição → metais alcalinos (1A) e metais alcalinos terrosos (2A)

Gases Nobres → He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn

Halogênios → F, Cl, Br, I, At

Metais alcalinos (1) → Li, Na, K, Rb, Cs, Fr

Não metais → C, N, O, F, P, S, Cl, Se, Br, I, At

47- Alternativa A

K → metal alcalino, Br → halogênio, O → calcogênio.

48-

Os elementos referidos no texto enxofre (latim: sulfur) e chumbo (latim: plumbum) possuem os símbolos S e Pb, respectivamente.

49- Alternativa B

Consultando a classificação periódica temos:

I. B → semimetal (h)

II. Ba → alcalino terroso (c)

III. Be → alcalino terroso (c)

IV. Bk → actínídeo (a)

V. Br → halogênio (g)

50- Alternativa B

Número de prótons – número de elétrons = 2 é válido para os íons dos elementos da família 2A.

Exemplo: ${}_{20}\text{Ca}^{2+} \rightarrow 20 \text{ prótons} - 18 \text{ elétrons} = 2$