



## DISTRIBUIÇÃO ELETRÔNICA AO LONGO DA TABELA PERIÓDICA

### TABELA PERIÓDICA

Salvo algumas exceções, elementos de uma mesma família possuem o mesmo número de elétrons na camada de valência (propriedades químicas semelhantes).

#### Elementos representativos (famílias A)

Possuem o elétron de maior energia nos subníveis s ou p. O número de elétrons na última camada é indicado pelo número da família, para as famílias I A até VIIA.

Família	Nº de elétrons na última camada	Configuração
IA	1	$ns^1$
IIA	2	$ns^2$
IIIA	3	$ns^2 np^1$
IVA	4	$ns^2 np^2$
VA	5	$ns^2 np^3$
VIA	6	$ns^2 np^4$
VIIA	7	$ns^2 np^5$

Para os gases nobres encontramos 8 elétrons na última camada ( $ns^2 np^6$ ), exceção feita para o hélio, que possui apenas dois elétrons ( $1s^2$ ).

#### Elementos de transição (família B)

Subnível mais energético = d.

#### Elementos de transição interna (lantanídeos e actinídeos)

Subnível de maior energia = f.

#### Classificação dos elementos

- Elementos artificiais e cisurânicos  $\Rightarrow$  vêm antes do  ${}_{92}\text{U}$  (Tc, Pm).
- Elementos artificiais transurânicos  $\Rightarrow$  após o  ${}_{92}\text{U}$ .
- Metais: conduzem bem calor e eletricidade. São dúcteis, maleáveis e sólidos, em condições ambientes (exceção: Ga, Hg).
- Semimetais: propriedades entre as dos metais e ametais, sendo sólidos em condições ambientes.
- Ametais: maus condutores de calor e eletricidade, não sendo dúcteis nem maleáveis.

## EXERCÍCIOS DE APLICAÇÃO

**01 (UEL-PR)** Considere o texto abaixo. “Os átomos de cloro, bromo e iodo têm o mesmo número **X** na camada de valência e, por isso, possuem propriedades **Y**. Todavia não apresentam a mesma aparência. À temperatura ambiente e sob pressão de 1 atm, 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.

**02 (UFS-SE)** Na classificação periódica, o elemento químico com o 3º nível energético incompleto e dois elétrons no 4º nível está localizado:

- a) na família dos gases nobres.
- b) numa das famílias dos elementos representativos.
- c) no subgrupo dos elementos de transição.
- d) na série dos lantanídeos.
- e) na série dos actinídeos.

**03 (UFV-MG)** Em relação ao átomo do elemento silício (Si), no estado fundamental, é correto afirmar que: (Dados: números atômicos: Si = 14; Ge = 32.)

- a) apresenta quatro (4) elétrons na camada de valência (última camada).
- b) apresenta elétrons apenas nos níveis eletrônicos K, L, M e N.
- c) apresenta comportamento puramente metálico.
- d) apresenta comportamento químico semelhante ao do sódio (Na).
- e) apresenta o mesmo número de camadas eletrônicas com elétrons do átomo de germânio (Ge), no estado fundamental.

**04 (VUNESP-SP)** Considerando-se as propriedades dos elementos químicos e a tabela periódica, é incorreta a afirmação:

- a) Um metal é uma substância que conduz a corrente elétrica, é dúctil e maleável.
- b) Um não-metal é uma substância que não conduz a corrente elétrica, não é dúctil e maleável.
- c) Um metaloide (ou semimetal) tem aparência física de um metal, mas tem comportamento químico semelhante ao de um não-metal.
- d) A maioria dos elementos químicos é constituída de não-metais.
- e) Os gases nobres são monoatômicos.

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

- (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, 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 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.
- Soma dos itens corretos ( )

**06 (UECE-CE)** Dados os elementos químicos:

G:  $1s^2$

J:  $1s^2 2s^1$

L:  $1s^2 2s^2$

M:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

Apresentam propriedades químicas semelhantes:

- a) G e L, pois são gases nobres.
- b) G e M, pois têm dois elétrons no subnível mais energético.
- c) J e G, pois são metais alcalinos.
- d) L e M, pois são metais alcalino-terrosos.

**07 (UFSM-RS)** Assinale a alternativa que completa, corretamente, as lacunas da frase abaixo.

O elemento químico de configuração eletrônica  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$  pertence ao grupo \_\_\_\_\_ e é classificado como elemento \_\_\_\_\_.

- a) V A (15), de transição
- b) V A (15), representativo
- c) V B (5), de transição
- d) VII A (17), representativo
- e) VI A (16), representativo

**08 (UFSC-SC)** Consultando a classificação periódica dos elementos assinale a opção correta.

- a) Os metais alcalinos e alcalino-terrosos ocupam a parte central dessa classificação.
- b) Os átomos de cloro e bromo possuem o mesmo número de elétrons na última camada.
- c) Os elementos químicos de números atômicos 44 e 82 são, respectivamente, a prata e o ouro.
- d) O átomo de fósforo, no seu estado fundamental, possui 2 elétrons no subnível 3s e 5 elétrons no subnível 3p.
- e) H e Na são metais alcalinos.

**09 (UERJ-RJ)** Conhecidas as configurações:  $1s^2 2s^2$ ;  $1s^2 \dots 4s^2 3d^1$ ;  $ns^2 np^5$ ; podemos afirmar que correspondem, respectivamente, aos seguintes tipos de elementos:

- a) transição, alcalino, calcogênio.
- b) representativo, alcalino, halogênio.
- c) alcalino-terroso, alcalino, halogênio.
- d) alcalino, representativo, halogênio.
- e) alcalino-terroso, transição, halogênio.

**10 (OSEC-SP)** O elemento que termina em  $4d^1$  está assim localizado na tabela periódica:

- a) período 4 e grupo 3B. d) período 6 e grupo 4B.  
b) período 5 e grupo 4B. e) período 1 e grupo 1A.  
c) período 5 e grupo 3B.

**11 (EEM-SP)** Um certo átomo do elemento E, genérico, apresenta o elétron mais energético no subnível  $4p^6$ . Pede-se:

- a) Qual o período e família do sistema periódico a que pertence o elemento E?  
b) Qual o número atômico dos elementos que antecedem e sucedem o elemento E na mesma família do sistema periódico?

**12 (F. Dom Bosco-DF)** Um elemento que apresenta, nos últimos subníveis, a configuração  $4s^2, 3d^2$  é um elemento:

- a) alcalino. b) de transição. c) alcalino-terroso. d) calcogênio. e) gás nobre.

**13 (UNB-DF)**

H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uuu	Uub						
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu				
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr				

Julgue os itens seguintes, examinando a Tabela Periódica.

- ( ) Uma das vantagens da classificação periódica é a de permitir o estudo das propriedades dos elementos em grupos em vez do estudo individual.  
( ) Os átomos da família dos metais alcalinos têm o mesmo número de níveis eletrônicos.  
( ) Obtêm-se elementos artificiais a partir de transformações na eletrosfera de elementos naturais.  
( ) Os elementos prata, ouro e cobre constituem uma família.  
( ) Os símbolos dos elementos potássio, criptônio e cério são, respectivamente, K, Kr e Ce.

**14 (FMU-SP)** O mercúrio (Hg) é utilizado nos garimpos para separar o ouro das impurezas, mas quando entra em contato com a água dos rios causa uma séria contaminação. É absorvido por microorganismos, que são ingeridos pelos peixes pequenos, os quais são devorados pelos peixes grandes, usados na alimentação humana. Podemos prever, com o auxílio da Tabela, que um elemento com comportamento semelhante ao do mercúrio é o:

- a) Na b) C c) Cd d) Ca e) Fe

**15 (VUNESP-SP)** Associe os números das regiões da Tabela Periódica a seguir com:



- a) os metais alcalinos; b) os ametais; c) os gases nobres; d) os metais de transição.

**16 (UFSC-SC)** Os metais são elementos que apresentam 1, 2 ou 3 elétrons no último nível de energia. Constituem cerca de 76% dos elementos da Tabela Periódica. São bons condutores de eletricidade e calor, são dúcteis e brilhantes. Dos elementos abaixo, são metais:

- (01) fósforo
- (02) chumbo
- (04) cobre
- (08) sódio
- (16) potássio
- (32) enxofre
- (64) estanho

Soma dos itens corretos ( )

**17 (FUVEST-SP)** Quando se classificam elementos químicos utilizando-se como critério o estado de agregação sob 1 atm e 25°C, devem pertencer a uma mesma classe os elementos:

- a) cloro, mercúrio e iodo.
- b) mercúrio, magnésio e argônio.
- c) mercúrio, argônio e cloro.
- d) cloro, enxofre e iodo.
- e) iodo, enxofre e magnésio.

**18 (UESC-BA)** Os três elementos x, y e z têm as seguintes estruturas eletrônicas no estado fundamental:

x —  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$

y —  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

z —  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4$

De acordo com tais estruturas, os três elementos podem ser classificados, respectivamente, como:

- a) elemento de transição, gás nobre, elemento representativo.
- b) elemento de transição, elemento representativo, gás nobre.
- c) elemento representativo, gás nobre, elemento de transição.
- d) elemento representativo, elemento de transição, gás nobre.
- e) gás nobre, elemento de transição, elemento representativo.

**19 (FEI-SP)** Explique, comparando os subníveis, como podemos diferenciar os elementos representativos (típicos) dos elementos de transição.

**20 (IME-RJ)** O elemento químico cujo cátion bivalente possui, no estado fundamental, a configuração eletrônica  $[18\text{Ar}] 3d^6$ , é classificado como elemento \_\_\_\_\_, e pertence ao grupo \_\_\_\_\_.

Assinale a alternativa que completa corretamente o texto.

- a) representativo, IIA ou 2.
- b) transição externa; VIB (8).
- c) transição interna, IIIB (3).
- d) transição externa; VIIIB (8).
- e) transição externa; IVB (4).

**21 (CEFET-SC)** Qual das seguintes afirmações é FALSA a respeito da distribuição eletrônica dos elementos e sua classificação:

- a)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$  é um elemento representativo.
- b)  $1s^2 2s^2 2p^6$  é um gás nobre.
- c)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$  é um metal.
- d)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$  é um elemento de transição.
- e)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$  é um metal alcalino.

**22 (UDESC-SC)** Os elementos X e Y apresentam as seguintes configurações eletrônicas  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^3$  e  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ , respectivamente. O período e a família em que se encontram estes elementos são:

- Os elementos X e Y pertencem ao quarto período, sendo que o elemento X pertence à família V A, enquanto o elemento Y pertence à família I A.
- Os elementos X e Y pertencem ao quarto período, sendo que o elemento X pertence à família III A, enquanto o elemento Y pertence à família I A.
- Os elementos X e Y pertencem à mesma família e ao mesmo período.
- Os elementos X e Y pertencem ao terceiro e primeiro período respectivamente. Quanto à família os dois elementos pertencem à família IV A.
- O elemento X é um elemento alcalino e o elemento Y é um halogênio.

**23 (UFPB-PB)** Dentre os diversos elementos da Tabela Periódica, existem aqueles que possuem átomos radioativos ( $_{53}^{131}\text{I}$ ,  $_{26}^{59}\text{Fe}$ ,  $_{15}^{32}\text{P}$ ,  $_{43}^{99}\text{Tc}$  e  $_{11}^{24}\text{Na}$ ) muito utilizados na medicina, tanto para o diagnóstico quanto para o tratamento de doenças como o câncer.

Ainda sobre esses átomos, é correto afirmar:

- O iodo é um calcogênio.
- O sódio é um metal alcalino terroso.
- O ferro e o fósforo são elementos de transição.
- O fósforo é um ametal.
- O tecnécio é um elemento representativo.

**24 (UFPR-PR)** Considera-se que quatorze elementos químicos metálicos são essenciais para o correto funcionamento do organismo, portanto indispensáveis para manter a saúde. Os referidos elementos estão listados na tabela a seguir:

Metal	Símbolo	Número Atômico
sódio	Na	11
magnésio	Mg	12
potássio	K	19
cálcio	Ca	20
vanádio	V	23
crômio	Cr	24
manganês	Mn	25
ferro	Fe	26
cobalto	Co	27
níquel	Ni	28
cobre	Cu	29
zinco	Zn	30
molibdênio	Mo	42
estanho	Sn	50

Com base na distribuição eletrônica dos átomos desses metais no estado fundamental, assinale a alternativa correta.

- K, Ca, V, Cr, Mn, Fe, Co e Ni são elementos que apresentam o elétron mais energético em orbitais d e são por isso conhecidos como metais de transição.
- Mg e Ca pertencem ao mesmo grupo ou família da Tabela Periódica.
- A camada de valência de K possui a configuração  $3s^2 3p^6 3d^1$ .
- Mo e Sn possuem elétrons em subnível f.
- Todos os elementos citados possuem subníveis preenchidos parcialmente.

**25 (CEFET-PR)** O subnível mais energético do átomo de um elemento é o  $5p^3$ , portanto, o seu número atômico e sua posição na tabela periódica serão, respectivamente,

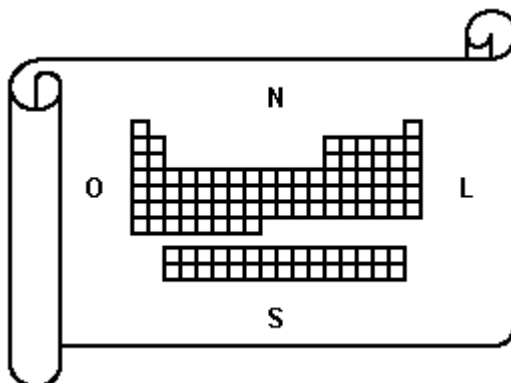
- a) 15, 3º período e coluna 5 A.
- b) 51, 5º período e coluna 5 A.
- c) 51, 3º período e coluna 3 A.
- d) 49, 5º período e coluna 3 A.

**26 (UERJ-RJ)** Um átomo do elemento químico x, usado como corante para vidros, possui número de massa igual a 79 e número de nêutrons igual a 45. Considere um elemento y, que possua propriedades químicas semelhantes ao elemento x.

Na Tabela de Classificação Periódica, o elemento y estará localizado no seguinte grupo:

- a) 7
- b) 9
- c) 15
- d) 16

**27 (FATEC-SP)** Imagine que a Tabela Periódica seja o mapa de um continente, e que os elementos químicos constituem as diferentes regiões desse território.



A respeito desse "mapa" são feitas as seguintes afirmações:

I - Os metais constituem a maior parte do território desse continente.

II - As substâncias simples gasosas, não metálicas, são encontradas no nordeste e na costa leste desse continente.

III - Percorrendo-se um meridiano (isto é, uma linha reta no sentido norte-sul), atravessam-se regiões cujos elementos químicos apresentam propriedades químicas semelhantes.

Dessas afirmações,

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

**28 (UFSC-SC)** Seja um elemento químico representado pela notação  ${}_{16}X$ .

Com relação ao elemento dado, consulte a classificação periódica dos elementos químicos e assinale a(s) proposição(ões) CORRETA(S).

(01) Considerando os elementos N, Se, F, é o Se o elemento que tem propriedades químicas mais semelhantes às de  ${}_{16}X$ .

(02) Sua configuração eletrônica fundamental é  $1s^2 - 2s^2 - 2p^4$ .

(04) Sabe-se que ocupa o terceiro período da classificação e seu nome é oxigênio.

(08) É classificado como um metal alcalino terroso.

(16) Seu estado físico é gasoso.

Soma ( )



29 (UFSC-SC) Observe os elementos químicos:

Elemento	Distribuição eletrônica
A	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}, 4p^6$
B	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}, 4p^6, 5s^2, 4d^{10}, 5p^6, 6s^2$
C	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^{10}, 4p^5$
D	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1$
E	$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^4$

Com base nas informações constantes do quadro acima, assinale a(s) proposição(ões) CORRETA(S), considerando a posição do elemento na Tabela Periódica.

(01) A é gás nobre.

(02) E é calcogênio.

(04) C é halogênio.

(08) B é alcalino terroso.

(16) D é alcalino.

Soma dos itens corretos ( )

30 (UFC-CE) O íon positivo estável ( $M^+$ ) de um determinado elemento (M) possui a seguinte configuração eletrônica no estado fundamental:  $1s^2 2s^2 2p^6$ .

Com base nesta informação, é correto afirmar que o elemento (M) pertence ao:

a) terceiro período e ao grupo I A da tabela periódica.

b) primeiro período e ao grupo III A da tabela periódica.

c) primeiro período da tabela periódica e possui número atômico 11.

d) grupo III A da tabela periódica e possui número atômico 10.

e) primeiro período e grupo I A da tabela periódica.

31 (UESC-BA) Um determinado elemento tem para seu átomo, no estado fundamental, a seguinte distribuição eletrônica:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

Para este elemento, podemos afirmar:

I. O número de prótons no núcleo é 15.

II. O elemento pertence à família IA.

III. O número quântico secundário, para o elétron diferencial, é zero.

IV. O número de elétrons na última camada é 2.

Analise as alternativas e assinale a opção correta:

a) I e II são corretas.

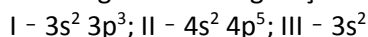
b) I e IV são corretas.

c) II e III são corretas.

d) III e IV são corretas.

e) I, II e III são corretas.

32 (VUNESP-SP) Os elementos I, II e III têm as seguintes configurações eletrônicas em suas camadas de valência:



Com base nessas informações, assinale a afirmação **errada**.

a) O elemento I é um não-metal.

b) O elemento II é um halogênio.

c) O elemento III é um metal alcalino terroso.

d) Os elementos I e III pertencem ao terceiro período da tabela periódica.

e) Os três elementos pertencem ao mesmo grupo da tabela periódica.



**33 (E. E. Mauá-SP)** O íon do átomo de um determinado elemento é bivalente positivo e tem 18 elétrons.

- a) A que família e período da classificação periódica pertence esse elemento?
- b) Qual a estrutura eletrônica do seu átomo?

**34 (UMC-SP)** O período e o grupo, na tabela periódica, de um elemento com a configuração eletrônica  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$  são, respectivamente:

- a) 1, IIB
- b) 3, VA
- c) 2, IIIA
- d) 6, IIIA
- e) 3, IIB

**35 (CESGRANRIO-RJ)** No estado fundamental, alguns elementos apresentam, no seu nível mais energético, a configuração eletrônica  $np^x$ . Dentre os elementos abaixo, o que apresenta o maior valor de  $x$  é:

- a)  $Al$
- b) Br
- c) P
- d) Se
- e) Si

**36 (UFJF-MG)** Comparando-se os íons  $Mg^{2+}$ ,  $F^-$  e  $Al^{3+}$ , observa-se que têm:

(Dados:  $^{24}_{12}Mg$ ,  $^{19}_9F$  e  $^{27}_{13}Al$ )

- a) localização no mesmo período do quadro periódico.
- b) o mesmo número de elétrons.
- c) o mesmo número de nêutrons.
- d) o mesmo número de prótons.
- e) o mesmo estado de oxidação (carga).

**37 (MACKENZIE-SP)** Uma distribuição eletrônica possível para um elemento X, que pertence à mesma família do elemento bromo, cujo número atômico é igual a 35, é:

- a)  $1s^2 2s^2 2p^5$
- b)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
- c)  $1s^2 2s^2 2p^2$
- d)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
- e)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$

**38 (PUC-SP)** O diagrama de Pauling foi utilizado para a obtenção das estruturas eletrônicas dos elementos com números atômicos 53 e 87. Pede-se:

- a) apresentar as estruturas correspondentes a cada um dos elementos indicados;
- b) apontar, nas estruturas obtidas, detalhes estruturais que caracterizam as famílias a que pertencem os elementos.

**39 (E. E. Mauá-SP)** O átomo do elemento químico X, localizado na família VI A e no 4º período do sistema periódico, tem 45 nêutrons. Pede-se o número de massa de X.

**40** Os átomos  $^{5x}X$  e  $Y_{3x+6}$  são isótopos. O átomo Y possui 36 elétrons e 24 nêutrons. Assinale, nas opções a seguir, a família a qual pertencem esses isótopos.

- a) metais alcalinos.
- b) metais alcalinos terrosos.
- c) calcogênios.
- d) halogênios.
- e) gases nobres.

41 (UNEB-BA) Considere os elementos de números atômicos 11, 15, 19 e 35. Assinale a afirmação **falsa** a respeito desses elementos:

- Os elementos de números atômicos 11 e 15 pertencem ao terceiro período.
- Os elementos de números atômicos 19 e 35 pertencem ao quarto período.
- O elemento de número atômico 15 é um gás nobre.
- Os elementos de números atômicos 11 e 19 são metais alcalinos.
- O elemento de número atômico 35 é um halogênio.

42 (UNIMEP-SP) Um determinado elemento químico está situado no quarto período da Tabela Periódica e pertence à família VI A. O número atômico desse elemento é:

- a) 52                      b) 34                      c) 35                      d) 33                      e) 53

43 (UNISA-SP) O elemento que termina em  $4d^1$  está assim localizado na tabela periódica:

- a) período 4 e grupo III B.
- b) período 5 e grupo IV B.
- c) período 5 e grupo III B.
- d) período 6 e grupo IV B.
- e) período 1 e grupo I A.

**44 (UEL-PR)** A(s) questão(ões) a seguir está(ão) relacionada(s) com a representação da classificação periódica abaixo.

Nessas questões, os elementos químicos estão genericamente representados por A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, V, W, X, Y e Z.

Considere as informações a seguir sobre os elementos químicos A, B, C, D e E.

- O átomo neutro do elemento A tem 10 elétrons.
  - A, B<sup>-</sup> e C<sup>+</sup> são isoeletrônicos.
  - D pertence ao 5<sup>o</sup> período e ao mesmo grupo de C, da classificação periódica.
  - Entre os elementos de transição, E é o de menor número atômico. Com base nessas informações, é **incorreto** afirmar:
- a) A é um gás nobre.
  - b) B é um halogênio.
  - c) C é um metal alcalino terroso.
  - d) A configuração eletrônica da camada de valência de D é 5s<sup>1</sup>.
  - e) E pertence ao 4<sup>o</sup> período da classificação periódica.

**45 (UFSM-RS)**

I. Os elementos de transição interna têm a distribuição eletrônica  $(n-2)f^x ns^2$  e são chamados actínidos e lantanídeos.

II. Os elementos representativos têm distribuição eletrônica terminada em s ou p e são sempre bons condutores de eletricidade e calor.

III. Os elementos de transição têm distribuição eletrônica  $(n-1)d^x ns^2$ , sendo o ferro um exemplo deles.

Está(ão) correta(s):

- a) apenas I.
- b) apenas II.
- c) apenas I e III.
- d) apenas II e III.
- e) I, II e III.

**46 (PUC-PR)** Para melhorar a tenacidade, a resistência à corrosão e também a resistência mecânica, costuma-se colocar vanádio como constituinte do aço.

O vanádio ( $Z = 23$ ) é um elemento de transição, pois:

- a) é gasoso à temperatura e pressão ambientes.
- b) sua camada de valência pode ser representada por  $ns^2 np^3$ .
- c) apresenta o elétron mais energético no subnível d.
- d) apresenta grande afinidade eletrônica.
- e) na classificação periódica, situa-se no 3º período.

**47 (UFG-GO)** Escolha um elemento do grupo 1 ou do 2, e outro do grupo 16 ou do 17 da Tabela Periódica. Escreva as configurações eletrônicas dos estados fundamentais desses elementos. Cite três substâncias que podem ser formadas, utilizando-se esses elementos. Explique uma propriedade física e uma química de uma das substâncias, correlacionando-as com as configurações eletrônicas dos elementos.

**48** Faça a associação correta entre as colunas I e II a seguir:

Coluna I	Coluna II
1. Metais alcalinos	( ) $1s^2 2s^2 2p^1$
2. Grupo III A	( ) $K = 2 \quad L = 8 \quad M = 18 \quad N = 6$
3. Família do carbono	( ) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
4. Calcogênios	( ) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
5. Grupo 18	( ) He

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

**49 (CESGRANRIO-RJ)** Os átomos  ${}^{7x+10}_A$  e  ${}_{3x+4}_B$  são isótopos. O átomo A tem 66 nêutrons. Assinale, entre as opções a seguir, a posição no quinto período da classificação periódica do elemento que apresenta como isótopos os átomos A e B.

- a) grupo IB
- b) grupo IIB
- c) grupo IIIA
- d) grupo IIIB
- e) grupo IVA

**50 (PUCCAMP-SP)** Seja AB uma substância comumente adicionada à água na prevenção da cárie dentária. Sabendo que A é metal alcalino do 3º período da classificação periódica, conclui-se que B pertence à família dos elementos com elétrons de valência:

- a)  $ns^1$
- b)  $ns^2$
- c)  $ns^2 np^2$
- d)  $ns^2 np^3$
- e)  $ns^2 np^5$

## GABARITO

### 01- Alternativa C

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

### 02- Alternativa C

Um elemento químico com o 3º nível energético incompleto e dois elétrons no 4º nível apresenta a seguinte configuração eletrônica:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^x$ , onde  $x < 10$ , logo este é por sua vez um elemento de transição.

### 03- Alternativa A

O elemento silício ( $Z = 14$ ) apresenta a seguinte configuração eletrônica:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ , sendo localizado no 3º período, família 4A ou 14.

O elemento germânio ( $Z = 32$ ) apresenta a seguinte configuração eletrônica:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^2$ , sendo localizado no 4º período, família 4A ou 14.

O silício e o germânio, pertencem a mesma família, logo apresentam as mesmas propriedades químicas. São elementos classificados como semimetais, com propriedades físicas de metal e químicas de ametal.

### 04- Alternativa D

A maioria dos elementos químicos é constituída de metais.

### 05- $2 + 32 =$ 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 com o mesmo número de elétrons na camada de valência, apresentam as mesmas propriedades químicas.

(02) Os elementos pertencentes a um mesmo período estão dispostos, na tabela periódica, 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 da mesma família apresentam o mesmo número de elétrons na camada de valência.

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

Falso. O hidrogênio apresenta configuração  $1s^1$  e não é metal alcalino.

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

Falso. O Hélio apresenta configuração  $1s^2$  e é classificado como um gás nobre.

(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.

Verdadeiro.

06- Alternativa D

Apresentam propriedades químicas semelhantes os elementos que pertencem à mesma família: L e M.

G:  $1s^2 \rightarrow$  Hélio (Gás Nobre)

J:  $1s^2 2s^1 \rightarrow$  Lítio (Metal Alcalino)

L:  $1s^2 2s^2 \rightarrow$  Berílio (Metal Alcalino Terroso)

M:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 \rightarrow$  Magnésio (Metal Alcalino Terroso)

07- Alternativa D

O elemento químico de configuração eletrônica  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$  pertence ao grupo 7A ou 17 e é classificado como elemento representativo.

08- Alternativa B

Os átomos de cloro e bromo possuem o mesmo número de elétrons na última camada pois pertencem à mesma família (7A ou 17).

09- Alternativa E

$1s^2 2s^2 \rightarrow$  metal alcalino terroso;

$1s^2 \dots 4s^2 3d^1 \rightarrow$  metal de transição;

$ns^2 np^5 \rightarrow$  halogênio.

10- Alternativa C

O elemento que termina em  $4d^1$  apresenta a seguinte configuração eletrônica:

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^1$

Apresenta a seguinte localização: 5º período, família 3B ou 3

11-

Configuração eletrônica do elemento genérico E :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$

a) 4º período (4 camadas) e família VIIIA ou 18 (gás nobre).

b) Elemento que antecede: Z = 18 (Ar) , Elemento que sucede: Z = 54 (Xe)

12- Alternativa B

O elemento que apresenta o subnível mais energético 3d é classificado como metal de transição.

13-

( ) Uma das vantagens da classificação periódica é a de permitir o estudo das propriedades dos elementos em grupos em vez do estudo individual.

Verdadeiro.

( ) Os átomos da família dos metais alcalinos têm o mesmo número de níveis eletrônicos.

Falso. Os elementos localizados na mesma família apresentam o mesmo número de elétrons na camada de valência.

( ) Obtêm-se elementos artificiais a partir de transformações na eletrosfera de elementos naturais.

Falso. Os elementos artificiais são obtidos por transmutação radioativa.

( ) Os elementos prata, ouro e cobre constituem uma família.

Verdadeiro. Pertencem à família 1B ou 11.

( ) Os símbolos dos elementos potássio, criptônio e cério são, respectivamente, K, Kr e Ce.

Falso. Potássio (K), criptônio (Kr) e cério (Cs).

14- Alternativa C

Um elemento com comportamento semelhante ao do mercúrio pertence à mesma família, ou seja, cádmio (Cd) atende às mesmas características do mercúrio.

15-

- a) os metais alcalinos: I
- b) os ametais: VI
- c) os gases nobres: VII
- d) os metais de transição: III

16-  $02 + 04 + 08 + 16 + 64 = \text{Soma } 94$

Consultando a tabela periódica temos:

(01) fósforo

Falso. Ametal.

(02) chumbo

Verdadeiro. Metal.

(04) cobre

Verdadeiro. Metal.

(08) sódio

Verdadeiro. Metal.

(16) potássio

Verdadeiro. Metal.

(32) enxofre

Falso. Ametal.

(64) estanho

Verdadeiro. Metal.

17- Alternativa E

Quando se classificam elementos químicos utilizando-se como critério o estado de agregação sob 1 atm e 25°C, devem pertencer a uma mesma classe os elementos: iodo, enxofre e magnésio que são sólidos à 1atm e 25°C.

18- Alternativa A

x —  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5 \rightarrow$  transição

y —  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 \rightarrow$  gás nobre

z —  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4 \rightarrow$  transição

19-

Elemento representativo: o subnível mais energético é s ou p.

Elementos de transição: o subnível mais energético é d (transição externa) ou f (transição interna).

20- Alternativa D

O elemento químico cujo cátion bivalente possui, no estado fundamental, a configuração eletrônica  $[18\text{Ar}] 3d^6$ , é classificado como elemento **transição**, e pertence ao grupo **VIII (8)**.

21- Alternativa C

Configuração eletrônica:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$  é um elemento representativo da família 6A (16) classificado como ametal.

22- Alternativa A

Elemento X:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^3 \rightarrow$  4º período, família 5A (15)

Elemento Y:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 \rightarrow$  4º período, família 1A (1)



23- Alternativa D

Consultando a tabela periódica teremos:

I → Família 7A (17) halogênios, ametal;

Fe → Família VIII B (8), metal de transição;

P → Família 5A (15), ametal;

Tc → Família VII B (7), metal de transição;

Na → Família 1A (1), metal alcalino.

24- Alternativa B

Mg e Ca pertencem ao mesmo grupo ou família da Tabela Periódica, pois estão localizados na mesma família (2A ou 2) alcalinos terrosos.

25- Alternativa B

O subnível mais energético do átomo de um elemento é o  $5p^3$  com isso sua configuração eletrônica será:

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^3$

Com isso teremos:  $Z = 51$ , localizado no 5º período, família 5A (15).

26- Alternativa D

Cálculo do número atômico do átomo x:  $Z = A - N = 79 - 45 = 34$

Configuração eletrônica do átomo x:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4$

Localização na tabela periódica do átomo x: 4º período, família 6A (16).

O átomo y que apresenta as mesmas propriedades químicas do átomo x, está localizado na mesma família, ou seja, 6A (16).

27- Alternativa E

I - Os metais constituem a maior parte do território desse continente.

Verdadeiro.

II - As substâncias simples gasosas, não metálicas, são encontradas no nordeste e na costa leste desse continente.

Verdadeiro.

III - Percorrendo-se um meridiano (isto é, uma linha reta no sentido norte-sul), atravessam-se regiões cujos elementos químicos apresentam propriedades químicas semelhantes.

Verdadeiro.

28- 01

O elemento químico genérico  ${}_{16}X$  apresenta a configuração eletrônica:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ , localizado no 3º período, família 6A (16).

Com isso ficamos com:

(01) Considerando os elementos N, Se, F, é o Se o elemento que tem propriedades químicas mais semelhantes às de  ${}_{16}X$ .

Verdadeiro. O elemento selênio está localizado na mesma família do elemento químico X (6A ou 16).

(02) Sua configuração eletrônica fundamental é  $1s^2 - 2s^2 - 2p^4$ .

Falso. Configuração eletrônica correta:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

(04) Sabe-se que ocupa o terceiro período da classificação e seu nome é oxigênio.

Falso. O referido elemento é o enxofre.

(08) É classificado como um metal alcalino terroso.

Falso. O elemento é classificado como elemento representativo pertencente à família dos calcogênios.

(16) Seu estado físico é gasoso.

Falso. O elemento enxofre é sólido à temperatura e pressão ambiente.

29-  $01 + 02 + 04 + 08 + 16 = \text{Soma } 31$

(01) A é gás nobre.

Verdadeiro.

(02) E é calcogênio.

Verdadeiro.

(04) C é halogênio.

Verdadeiro.

(08) B é alcalino terroso.

Verdadeiro.

(16) D é alcalino.

Verdadeiro.

30- Alternativa A

O íon positivo estável ( $M^+$ ) de um determinado elemento (M) possui a seguinte configuração eletrônica no estado fundamental:  $1s^2 2s^2 2p^6$ .

Com isso, o átomo neutro do elemento M apresenta a configuração eletrônica:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$  e está localizado no 3º período, família 1A (1) dos metais alcalinos.

31- Alternativa D

Um determinado elemento tem para seu átomo, no estado fundamental, a seguinte distribuição eletrônica:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

Com isso podemos afirmar que este elemento está localizado no 4º período, família 2A (2) dos metais alcalinos terrosos e possui  $Z = 20$ .

Para este elemento, podemos afirmar:

I. O número de prótons no núcleo é 15.

Falso. O número de prótons do núcleo é 20.

II. O elemento pertence à família 1A.

Falso. O elemento pertence à família 2A.

III. O número quântico secundário, para o elétron diferencial, é zero.

Verdadeiro. O elétron diferencial está localizado no subnível  $4s$ , cujo número quântico secundário para o subnível  $s$  vale zero.

IV. O número de elétrons na última camada é 2.

Verdadeiro. A camada de valência apresenta o subnível  $4s^2$  com dois elétrons.

32- Alternativa E

I -  $3s^2 3p^3 \rightarrow$  família 5A (15) do nitrogênio, ametal.

II -  $4s^2 4p^5 \rightarrow$  família 7A (17) dos halogênios, ametal.

III -  $3s^2 \rightarrow$  família 2A (2) dos metais alcalinos terrosos, metal.

33-

O cátion bivalente perdeu dois elétrons e ficou com 18 elétrons, logo o átomo neutro deste elemento apresentava 20 elétrons.

Com isso a configuração eletrônica deste átomo ficará:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

a) Localização: 4º período, família 2A (2).

b) Estrutura eletrônica:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

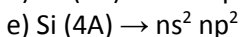
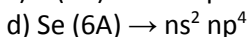
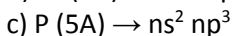
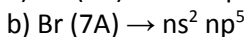
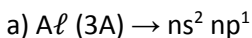
34- Alternativa B

Configuração eletrônica  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

Localização: 3º período, família 5A (15) do nitrogênio.

35- Alternativa B

Consultando a tabela periódica teremos as seguintes configurações de valência para os elementos:



Com isso temos o elemento com maior valor de x é o Br.

36- Alternativa B

$^{12}Mg^{2+} \rightarrow 10$  elétrons,  $^9F^- \rightarrow 10$  elétrons,  $^{13}Al \rightarrow 10$  elétrons, com isso as espécies são isoeletrônicas.

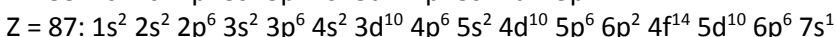
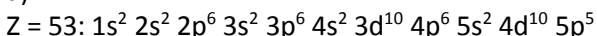
37- Alternativa A

Configuração eletrônica do Bromo ( $Z = 35$ ):  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5 \rightarrow 4^\circ$  período, família 7A (17)

O elemento que pertence à mesma família do bromo apresenta configuração eletrônica:  $1s^2 2s^2 2p^5$

38-

a)



b)

$Z = 53: 5s^2 5p^5$  (7 elétrons na camada de valência), família 17 (VII A), halogênio.

$Z = 87: 7s^1$  (1 elétron na camada de valência), família 1 (I A), metal alcalino.

39-

O átomo do elemento químico X, localizado na família VI A e no  $4^\circ$  período apresenta configuração de valência:  $4s^2 4p^4$ , com isso a configuração eletrônica ficou:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4$ , desta forma o número atômico é igual a 34.

Cálculo do número de massa do átomo genérico X:  $A = Z + N = 34 + 45 = 79$ .

40- Alternativa E

Se o átomo Y possui 36 elétrons, logo o seu número atômico  $Z = 36$ . Como X e Y são isótopos, logo estes apresentam o mesmo número atômico.

Para  $Z = 36$  temos a configuração eletrônica:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$

Localização:  $4^\circ$  período, família 8A (18) dos gases nobres.

41- Alternativa C

Configuração eletrônica dos átomos:

$Z = 11 \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ :  $3^\circ$  período, família 1A (1) dos metais alcalinos.

$Z = 15 \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ :  $3^\circ$  período, família 5A (15) do nitrogênio.

$Z = 19 \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ :  $4^\circ$  período, família 1A (1) dos metais alcalinos.

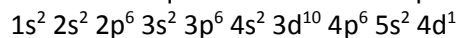
$Z = 35 \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$ :  $4^\circ$  período, família 7A (17) dos halogênios.

42- Alternativa B

O átomo do elemento químico descrito, localizado na família VI A e no  $4^\circ$  período apresenta configuração de valência:  $4s^2 4p^4$ , com isso a configuração eletrônica ficou:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4$ , desta forma o número atômico é igual a 34.

#### 43- Alternativa C

O elemento que termina em  $4d^1$  apresenta a seguinte configuração eletrônica:



Apresenta a seguinte localização: 5º período, família 3B ou 3

#### 44- Alternativa C

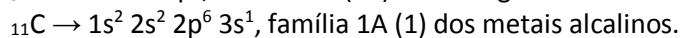
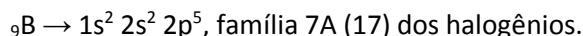
- O átomo neutro do elemento A tem 10 elétrons.

Configuração eletrônica do átomo A:  $1s^2 2s^2 2p^6$ , família 8A (18) dos gases nobres.

- A, B<sup>-</sup> e C<sup>+</sup> são isoeletrônicos.

Se os átomos possuem o mesmo número de elétrons com isso ficamos com:  $_{10}A$ ,  $_{9}B^-$  e  $_{11}C^+$ .

Desta forma teremos:



- D pertence ao 5º período e ao mesmo grupo de C, da classificação periódica.

Configuração de valência do átomo D:  $5s^1$ , família 1A (1) dos metais alcalinos.

- Entre os elementos de transição, E é o de menor número atômico.

O elemento de transição de menor número atômico possui  $Z = 21$ , estando localizado na família 3B (3) 4º período.

Com base nessas informações, é incorreto afirmar:

#### 45- Alternativa C

I. Os elementos de transição interna têm a distribuição eletrônica  $(n-2)f\ ns$  e são chamados actínídeos e lantanídeos.

Verdadeiro.

II. Os elementos representativos têm distribuição eletrônica terminada em s ou p e são sempre bons condutores de eletricidade e calor.

Falso. Dentre os elementos representativos encontram-se os ametais que não são bons condutores de eletricidade e calor.

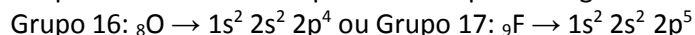
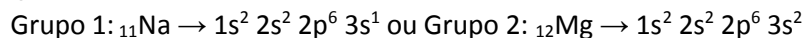
III. Os elementos de transição têm distribuição eletrônica  $(n-1)d\ ns$ , sendo o ferro um exemplo deles.

Verdadeiro.

#### 46- Alternativa C

O vanádio ( $Z = 23$ ) apresenta a seguinte configuração eletrônica:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$ , sendo classificado com um metal de transição, localizado no 4º período, família 5B (5).

#### 47-



O: é um não metal (6 é na camada de valência); tem alta reatividade e PF e PE baixos (sua subst. simples é gasosa na temperatura ambiente).

Três substâncias que podem ser formadas pelos elementos citados: NaF, MgO e  $O_2$ .

#### 48- Alternativa A

#### 49- Alternativa C

Cálculo do valor de x: Sabendo-se que os átomos A e B são isótopos com isso ficamos com:  $7x+10 = 3x+4+66 \rightarrow x = 15$ . Cálculo o número atômico do átomo A:  $Z = 3x+4 = 3 \cdot 15 + 4 = 49$ . Localização: 5º período, família 3A (13).

#### 50- Alternativa E

Como o composto AB temos 1 átomo de cada elemento, com isso temos os átomos com carga +1 e -1, respectivamente, sabendo que o átomo A é um metal alcalino, desta forma o átomo B será um halogênio, cuja configuração de valência será:  $ns^2 np^5$ .