

Resolução das atividades complementares



Química

Q39 – Propriedades periódicas II

p. 43

1 (UFRGS-RS) Em fogos de artifício, as diferentes colorações são obtidas quando se adicionam sais de diferentes metais às misturas explosivas.

Assim, para que se obtenha a cor azul é utilizado o cobre, enquanto para a cor vermelha utiliza-se o estrôncio. A emissão de luz com cor característica para cada elemento deve-se:

- a) aos elétrons desses íons metálicos, que absorvem energia e saltam para níveis mais externos e, ao retornarem para os níveis internos, emitem radiações com coloração característica.
- b) às propriedades radioativas desses átomos metálicos.
- c) aos átomos desses metais, que são capazes de decompor a luz natural em um espectro contínuo de luz visível.
- d) à baixa eletronegatividade dos átomos metálicos.
- e) aos elevados valores de energia de ionização dos átomos metálicos.

Resolução:

Ao receber energia, os elétrons dos íons em questão saltam para níveis mais externos. Ao retornar à camada original, o átomo emite luz com comprimento de onda característico da transição eletrônica.

2 (UFSCar-SP) Considere as seguintes propriedades:

- configuração eletrônica da camada de valência $ns^2 np^3$;
- boa condutividade elétrica;
- baixa energia de ionização;
- alta afinidade eletrônica.

A sequência de elementos que apresentam as propriedades relacionadas na ordem dada é:

- a) N, Pt, Cl e F.
- b) Ca, Cu, K e Br.
- c) Al, Au, Cl e Na.
- d) P, Cu, Na e Cl.
- e) As, Cl, K e Br.

Resolução:

Analisando-se as propriedades dos elementos:

- configuração da camada de valência $ns^2 np^3$: corresponde a um elemento do grupo 15, podendo ser o N, o P ou o As.
- boa condutividade elétrica: característica dos metais, podendo ser a Pt, o Au ou o Cu.
- baixa energia de ionização: os elementos da família dos metais alcalinos, de modo geral, são os que apresentam menores energias de ionização. Assim, pode ser o K ou o Na.
- alta afinidade eletrônica: os elementos de maiores afinidades eletrônicas estão localizados à direita da tabela, excluindo-se os gases nobres, e na parte superior. Assim, podem ser o F ou o Cl.

3 (UFG-GO) O arranjo dos elementos na tabela periódica moderna está relacionado com a estrutura atômica.

Sobre estrutura atômica e periodicidade, é correto afirmar:

- 01. Para uma série de compostos do tipo $EC\ell_4$, em que E são elementos do grupo 14 (IV A), a distância entre E e $C\ell$ aumentará com a variação de E do carbono ao chumbo.
- 02. O potencial de ionização é a energia necessária para remover um elétron de um átomo na fase gasosa.
- 04. O 2º e o 3º potenciais de ionização são sempre maiores que o primeiro potencial de ionização porque com a remoção do primeiro elétron do átomo a repulsão eletrostática entre os elétrons remanescentes diminui.
- 08. O sódio tem potencial de ionização maior que o rubídio, pois possui um número de camadas menor; já o nitrogênio tem um potencial de ionização maior que o boro devido à maior carga nuclear.
- 16. Não-metais formam ânions mais facilmente que metais porque, num mesmo período, não-metais possuem afinidade eletrônica maior que metais.
- 32. Ânions são sempre maiores que os átomos dos quais foram obtidos, pois o(s) elétron(s) adicional(is) aumenta(m) a repulsão elétron-elétron.

Resolução:

Resposta: soma = 63.

Todas as afirmativas estão corretas.

4 (ITA-SP) Dadas as seguintes configurações eletrônicas dos seguintes átomos no seu estado fundamental:

I. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

II. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

III. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

IV. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

é errado afirmar que:

- a) dentre os átomos acima, o átomo I tem maior potencial de ionização.
- b) a perda de dois elétrons pelo átomo II leva à formação de cátion Mg^{2+} .
- c) dentre os átomos, o átomo III tem maior afinidade eletrônica.
- d) o ganho de um elétron pelo átomo IV ocorre com liberação de energia.
- e) o átomo IV é o mais eletronegativo.

Resolução:

O átomo III é um metal alcalino e possui a menor afinidade eletrônica entre os átomos relacionados.

5 (UFC-CE) Se graviola (g), maracujá (m) e serigüela (s) fossem átomos com o mesmo número de elétrons na camada de valência e raios que seguem a ordem $r_g > r_m > r_s$, então a alternativa correta que associa a seqüência da propriedade periódica é:

- a) $g < m < s$; afinidade eletrônica. c) $s < m < g$; energia de ionização.
b) $m > g > s$; eletronegatividade. d) $s > m > g$; eletropositividade.

Resolução:

- a) Quanto menor o raio atômico, maior a afinidade eletrônica do elemento.
b) A eletronegatividade aumenta conforme o raio atômico diminui: $g < m < s$.
c) A energia de ionização aumenta conforme o raio atômico diminui: $g < m < s$.
d) A eletropositividade aumenta conforme o raio atômico aumenta: $g > m > s$.

6 (UEM-PR) Assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

01. A distribuição eletrônica do elemento carbono, no estado fundamental, é $1s^2 2s^1 2p_x^1 2p_y^1 1p_z^1$.

02. O elemento potássio apresenta maior raio atômico do que o elemento bromo.

04. A energia de ionização é a energia necessária para remover um ou mais elétrons de um átomo isolado na fase gasosa.

08. De maneira geral, os alcalino-terrosos apresentam menor eletronegatividade do que os halogênios.

16. Os elementos fósforo e enxofre são excelentes condutores de calor e de eletricidade.

32. O íon ${}_{13}\text{Al}^{3+}$, para se transformar em um átomo neutro, deverá receber 3 elétrons.

Resolução:

Resposta 46. Corretos: 02, 04, 08 e 32.

01. Falso. A distribuição eletrônica do elemento carbono, no estado fundamental, é $1s^2 2s^2 2p^2$. A configuração apresentada é a do carbono no estado ativado.

02. Verdadeiro. Em um período da tabela periódica o elemento à esquerda da tabela periódica é o que apresenta maior raio atômico.

04. Verdadeiro.

08. Verdadeiro. De modo geral, os halogênios apresentam as maiores eletronegatividades da tabela periódica.

16. Falso. Os elementos fósforo e enxofre são maus condutores de calor e de eletricidade.

32. Verdadeiro.

7 (UFJF-MG) Na mesma família da tabela periódica dos elementos químicos, em geral:

a) a eletronegatividade cresce de cima para baixo.

b) a energia de ionização diminui de cima para baixo.

c) o tamanho dos átomos diminui de cima para baixo.

d) a afinidade eletrônica cresce de cima para baixo.

8 (UnB-DF) Uma das atividades importantes realizadas pelos químicos é o estudo de propriedades químicas macroscópicas observadas em substâncias simples e compostas. A constatação de regularidades permite ao químico elaborar teorias para explicar, a nível microscópico, essas propriedades. A posição de um elemento no quadro periódico permite deduzir algumas propriedades de seus átomos, de sua(s) substância(s) simples e de substâncias compostas nas quais ele está presente.

Considerando as propriedades periódicas mais comumente estudadas, julgue os itens que se seguem.

1. O potencial de ionização é uma propriedade dos átomos dos elementos químicos.
2. A eletroafinidade é uma propriedade do grafite e do diamante.
3. Em um mesmo grupo da tabela periódica, os elementos localizados nos últimos períodos têm raio menor que aqueles localizados nos primeiros períodos.
4. Tanto para os elementos representativos quanto para os de transição, dentro de um mesmo grupo as propriedades químicas são muito semelhantes.

Resolução:

1. Verdadeiro.
2. Falso. A propriedade que está relacionada com o grafite e o diamante é a alotropia.
3. Falso. Os elementos localizados nos últimos períodos têm raio maior que aqueles localizados nos primeiros períodos.
4. Verdadeiro.

p. 44

9 (Unifor-CE) Do leite ao peixe, os minerais estão presentes em todos os alimentos. São fundamentais para o corpo humano, atuando como poderosos coadjuvantes da saúde física e psíquica ao manter bem ajustado um sem-número de funções. Pela sua importância, são classificados:

Macrominerais: Ca, Fe e P

Microminerais antioxidantes: Cu, Mg, Zn e Se

Microminerais dos recursos hídricos: K e Na

É correto afirmar que:

- a) Na, Cu, Zn e Se pertencem ao mesmo período da classificação periódica.
- b) Fe possui, no estado fundamental, o subnível d incompleto.
- c) Mg, Ca e K são metais alcalino-terrosos e, portanto, apresentam as mesmas propriedades químicas.
- d) com relação à afinidade eletrônica, a ordem correta é:
 $P > Se > Na > Cu$.

Resolução:

- a) Errada. O Na pertence ao 3º período, enquanto Cu, Zn e Se pertencem ao 4º.
- c) Errada. K é metal alcalino.
- d) Errada. A ordem correta é: $Cu < Se < Na < P$

10 (Acafe-SC) Em relação à eletronegatividade, a alternativa verdadeira é:

- a) Os metais, em geral, são os elementos mais eletronegativos.
- b) Os elementos que apresentam os maiores valores de eletronegatividade são os metais alcalinos.
- c) Os elementos mais eletronegativos estão na parte superior direita da tabela periódica.
- d) Os gases nobres são estáveis devido à sua alta eletronegatividade.
- e) Os elementos de transição são os elementos com os mais altos valores de eletronegatividade.

11 (Umesp-SP) Afinidade eletrônica ou eletroafinidade é uma propriedade periódica que tem por finalidade medir a:

- a) capacidade que um átomo possui de atrair elétrons para perto de si, em comparação a outro átomo.
- b) capacidade que um átomo possui de doar elétrons, em comparação a outro átomo.
- c) quantidade de energia necessária para tirar o elétron do átomo, transformando-o em íon positivo.
- d) quantidade de energia requerida para tirar o elétron mais fracamente ligado de um íon.
- e) quantidade de energia liberada quando um átomo neutro e isolado, no estado gasoso, captura um elétron.

12 (Fameca-SP) Os elementos químicos A, B, C, D e E apresentam os números atômicos 26, 11, 9, 3, 7, respectivamente. Qual a alternativa que apresenta a seqüência decrescente de eletronegatividade?

- a) 7, 11, 3, 26, 9
- b) 7, 26, 11, 3, 9
- c) 9, 3, 11, 26, 7
- d) 9, 7, 3, 11, 26
- e) 7, 9, 11, 26, 3

Resolução:

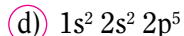
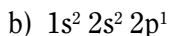
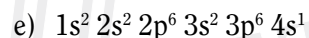
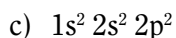
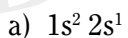


Na tabela periódica a eletronegatividade aumenta:

- Em um período: da esquerda para a direita.
- Em uma família: de baixo para cima.

Localizando os elementos acima na tabela periódica, temos que: os halogênios (${}_{9}\text{C}$) são os mais eletronegativos, seguidos pelos calcogênios e pelos elementos da família do nitrogênio (${}_{7}\text{E}$). Da esquerda para a direita ainda temos os metais de transição (${}_{26}\text{A}$) e, por último os metais alcalinos (${}_{3}\text{D}$ e ${}_{11}\text{B}$), sendo que o ${}_{3}\text{D}$ é mais eletronegativo que o ${}_{11}\text{B}$ porque possui menor raio. Em ordem decrescente de eletronegatividade, temos: ${}_{9}\text{C} > {}_{7}\text{E} > {}_{26}\text{A} > {}_{3}\text{D} > {}_{11}\text{B}$.

13 (PUC-SP) O elemento de maior eletronegatividade é o que apresenta a seguinte configuração eletrônica:



Resolução:

A eletronegatividade aumenta conforme o raio atômico diminui. O elemento de menor raio atômico é o de configuração eletrônica $1s^2 2s^2 2p^5$.

14 (UMC-SP) São feitas as seguintes afirmações com referência ao flúor ($Z = 9$):

I. O flúor é um halogênio.

II. O flúor localiza-se no 2º período da tabela periódica.

III. O flúor é menos eletronegativo do que o cloro.

IV. O flúor tem propriedades similares às do cloro.

São corretas as afirmações:

a) I, II e III

d) I, III e IV

b) II, III e IV

e) Todas as afirmações são corretas.

c) I, II e IV

Resolução:

I. Correta.

II. Correta

III. Errada. O flúor é mais eletronegativo do que o cloro.

IV. Correta.

15 (USF-SP) Dentre os elementos químicos do 5º período da classificação periódica, o mais eletropositivo é o:

a) rubídio.

c) lítio.

e) xenônio.

b) estrôncio.

d) iodo.