

## TABELA PERIÓDICA – EXERCÍCIOS

- 1) Diga se cada uma das seguintes características é mais provável de descrever os elementos representativos em um período ou grupo da tabela periódica: (a) todos os elementos têm a mesma valência; (b) os elementos mostram diferenças significativas nas propriedades químicas; (c) os elementos diferem uns dos outros pelo número de camadas eletrônicas; (d) os números atômicos dos elementos situam-se entre aqueles de sucessivos gases nobres.
- 2) Identifique as regiões da tabela periódica em que (a) elementos diferindo por apenas um número atômico mostram as maiores diferenças em energias de ionização; (b) elementos com números atômicos sucessivamente maiores mostram tendências irregulares de energia de ionização. Justifique essas observações.
- 3) Predizer as fórmulas das seguintes substâncias: (a) brometo de estrôncio; (b) sulfeto de cério; (c) fluoreto de boro; (d) arseneto de gálio; (e) nitreto de magnésio.
- 4) Como variam o raio atômico, a energia de ionização e a afinidade eletrônica ao longo dos períodos e através dos grupos na tabela periódica?
- 5) (a) Por que a descrição da mecânica quântica de átomos polieletrônicos torna difícil definir um raio atômico preciso? (b) Quando átomos não ligados se aproximam um do outro, o que determina a menor distância em que os centros nucleares podem se aproximar?
- 6) Explicar os seguintes dados: o decréscimo no raio para os elementos Na ( $Z=11$ ) a Cl ( $Z=17$ ) é de 0,055 nm, mas para os elementos Sc ( $Z=21$ ) a Zn ( $Z=30$ ) é de apenas 0,019 nm.
- 7) Identificar a espécie em cada conjunto abaixo que *não* é isoeletrônica em relação às outras três: (a)  $O^-$ ,  $F^-$ ,  $Mg^{2+}$ , Ne; (b) Br,  $Se^-$ ,  $As^{2-}$ ,  $Rb^+$ ; (c)  $Xe^+$ ,  $I^-$ ,  $Te^-$ ,  $Cs^{2+}$ .
- 8) A energia de ionização de *um átomo* de hidrogênio corresponde à transição eletrônica entre quais níveis? Determine essa energia em kJ/mol utilizando a equação de Rydberg e compare com o valor tabelado em algum livro de Química Geral.
- 9) A energia de ionização de átomos de hidrogênio no estado excitado seria maior ou menor que o valor que vc calculou anteriormente?
- 10) Falso ou verdadeiro? “A segunda energia de ionização de um átomo é sempre maior que a primeira energia de ionização.” Defenda sua resposta.
- 11) Falso ou verdadeiro? “A afinidade eletrônica de um íon negativo é sempre mais positiva (endotérmica) que a de um átomo neutro.” Defenda sua resposta.
- 12) Todas as primeiras energias de ionização são positivas, ao passo que as afinidades eletrônicas de alguns elementos são positivas e, de outros, negativas. Explique por que as afinidades eletrônicas não mostram a mesma consistência de sinal.
- 13) Por que os cátions monoatômicos são menores que seus átomos neutros correspondentes? (b) Por que os ânions monoatômicos são maiores que seus átomos neutros correspondentes? (c) Por que o tamanho dos íons aumenta ao descermos uma coluna na tabela periódica?

- 14) (a) Por que as energias de ionização são sempre grandezas positivas? (b) Por que F tem maior energia de ionização que O? (c) Por que a segunda energia de ionização de um átomo é sempre maior que sua primeira energia de ionização?
- 15) Escreva uma equação para o processo que corresponde à afinidade eletrônica do íon  $\text{Mg}^+$ . Escreva também as configurações das espécies envolvidas. A que processo essa equação de afinidade eletrônica corresponde?
- 16) Todos os elementos dos grupos II e VIII têm afinidades eletrônicas positivas. (a) A captura de um elétron por um desses elementos é endotérmica ou exotérmica? (b) Sugira explicações para os valores positivos dos elementos do grupo II e (c) dos elementos do grupo VIII.
- 17) Selecione em cada conjunto a seguir o átomo ou íon com (i) maior raio e (ii) menor raio: (a) Si, Cl, Ca, Mg; (b)  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{P}^{3-}$ ,  $\text{Si}^{4+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ .
- 18) Coloque os seguintes conjuntos de átomos ou íons em ordem decrescente de tamanho e justifique sua seqüência em cada caso. (a) Ne,  $\text{F}^-$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{O}^{2-}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ; (b)  $\text{Se}^{2-}$ ,  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{Te}^{2-}$ ,  $\text{O}^{2-}$ ; (c)  $\text{K}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ; (d) Co,  $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{Co}^{3+}$ ; (e) Cu, Ag, Au.
- 19) Coloque os seguintes conjuntos de átomos ou íons em ordem crescente de energia de ionização e justifique sua seqüência em cada caso. (a)  $\text{K}^+$ , Ar,  $\text{Cl}^-$ ; (b) Fe,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ; (c) Na, Mg, Al; (d) K, Ca, Sc; (e) N, O, F; (f) C, N, O; (g) Cu, Ag, Au; (h) K, Rb, Cs.
- 20) Explique cada uma das seguintes observações: (a) O raio do  $\text{Cd}^{2+}$  é menor que o do  $\text{Sr}^{2+}$ ; (b) É fácil separar V de Nb em uma mistura, mas difícil de separar Nb e Ta em uma mistura; (c) Sc e Y têm maior energia de ionização que Ga e Tl; (d) As energias de ionização aumentam na série Ru, Rh e Pd, mas diminuem na série Fe, Co, Ni.