



Ficha de Trabalho nº 4 / Resolução

Ano lectivo 2006 / 2007

Nome: _____ n.º aluno: ____ Turma: __

1. Classifica como verdadeiras ou falsas as seguintes frases, corrigindo as falsas.

a) As riscas do espectro de emissão do hidrogénio correspondem a radiações emitidas quando o electrão transita de maior energia para um de menor energia.

R: Verdadeira.

b) O estado estacionário de menor energia de um átomo é o estado fundamental, enquanto os de maior energia são estados excitados.

R: Verdadeira.

c) Os valores de energia emitida ou absorvida pelo electrão do átomo de hidrogénio, quando este transita de nível são sempre iguais.

R: Falso. Cada transição entre níveis energéticos diferentes apresenta valores de energia diferentes. Cada uma destas transições dá origem a uma risca no espectro electromagnético, cada uma com um valor de energia próprio.

2. Qual das transições requer menos energia: $n=1 \rightarrow n=2$, $n=2 \rightarrow n=3$ ou $n=3 \rightarrow n=4$. Justifica.

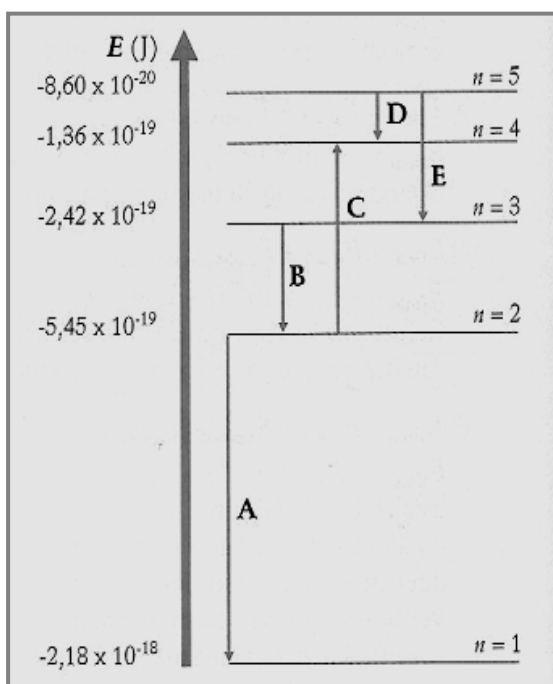
R: A transição que requer menos energia é a $n=3 \rightarrow n=4$ porque quanto mais elevados forem os níveis energéticos menor será a diferença de energia entre dois níveis energéticos consecutivos.

3. No diagrama de energia ao lado estão representadas várias transições do electrão do átomo de hidrogénio.

a) Indica um processo que corresponda a uma emissão de energia e outro que corresponda a uma absorção de energia.

R: Emissão de energia: A, B, D ou E.

Absorção de energia: C.



b) Calcula a variação de energia (ΔE) do electrão no processo A, B e D.

$$R: \text{Processo A} \Rightarrow \Delta E = -5,45 \times 10^{-19} - (-2,18 \times 10^{-18}) = 1,64 \times 10^{-18} \text{ J}$$

$$\text{Processo B} \Rightarrow \Delta E = -2,42 \times 10^{-19} - (-5,45 \times 10^{-19}) = 3,03 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$\text{Processo B} \Rightarrow \Delta E = -8,60 \times 10^{-20} - (-1,36 \times 10^{-19}) = 5,00 \times 10^{-20} \text{ J}$$

c) Indica uma transição que corresponda a uma risca:

I. da série de Balmer;

R: B

II. da série de Lyman;

R: A

III. da série de Paschen.

R: E

d) Que tipo de radiação foi absorvida na transição C?

R: A radiação absorvida no processo C foi radiação electromagnética da zona do visível.

4. Os números quânticos n , l e m estão ligados, respectivamente, aos conceitos de:

a) Tamanho, orientação da orbital e rotação do electrão.

b) Tamanho, forma e orientação da orbital.

c) Rotação do electrão, forma e tamanho da orbital.

d) Forma, tamanho da orbital e rotação do electrão.

Escolhe a opção correcta.

R: A opção correcta é a b.

5. Indica o conjunto de números quânticos que caracterizam as seguintes orbitais:

a) 3s

R: (3, 0, 0)

b) 4s

R: (4, 0, 0)

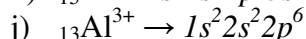
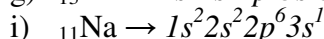
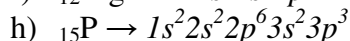
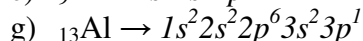
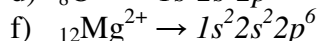
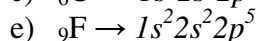
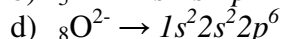
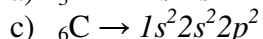
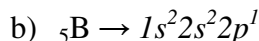
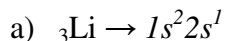
6. Prevê as orbitais e conjuntos de números quânticos possíveis para o nível 3 ($n=3$).

$$n=3 \left\{ \begin{array}{l} l=0 \rightarrow m=0 \text{ (3,0,0)} \rightarrow 1 \text{ orbital } 3s \\ l=1 \rightarrow m \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} -1 \rightarrow (3,1,-1) \\ 0 \rightarrow (3,1,0) \\ +1 \rightarrow (3,1,+1) \end{array} \right\} 3 \text{ orbitais } 3p \\ l=2 \rightarrow m \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} -2 \rightarrow (3,2,-2) \\ -1 \rightarrow (3,2,-1) \\ 0 \rightarrow (3,2,0) \\ +1 \rightarrow (3,2,+1) \\ +2 \rightarrow (3,2,+2) \end{array} \right\} 5 \text{ orbitais } 3d \end{array} \right.$$

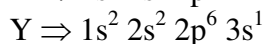
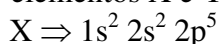
7. Considera os dois electrões da orbital 3s. Indique os números quânticos que caracterizam estes electrões.

$$R: (3, 0, 0, +1/2) \text{ e } (3, 0, 0, -1/2)$$

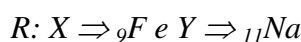
8. Faz a configuração electrónica e os diagramas de caixa para os seguintes elementos:



9. Representam-se de seguida as configurações electrónicas dos átomos de dois elementos X e Y:



- a) Identifica os elementos X e Y.

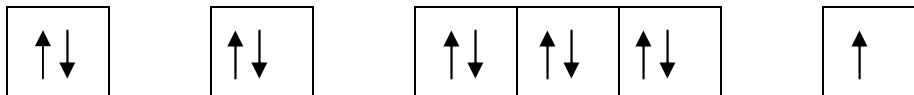


- b) Faz os diagramas de caixas referentes às configurações electrónicas dos átomos dos elementos X e Y.

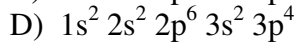
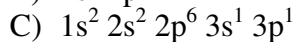
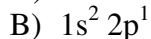
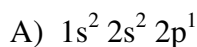
X:



Y:



10. Considera as seguintes configurações electrónicas dos átomos A, B, C e D.



- a) Diz quais os átomos que se encontram no estado excitado?

R: Os átomos B e C estão no estado excitado.

- b) Escreve as configurações electrónicas, dos átomos excitados, no estado fundamental.

R: Configurações electrónicas no estado fundamental:

