

1. A distribuição espacial dos electrões nos átomos pode ser determinada por .....

- A - Métodos de difracção
- B - Espectroscopia de emissão
- C - Fotografia
- D - Espectroscopia fotoelectrónica

2. A difracção de raios X ...

- A - permite determinar a energia dos electrões nos átomos.
- B - permite determinar a probabilidade de encontrar electrões em qualquer elemento de volume à volta do núcleo atómico.
- C - produz ionização nos átomos por remoção electrónica.
- D - consiste no desvio de radiações X produzido por electrões de átomos ou moléculas seguido de interferência.

3. A figura mostra os contornos de isoprobabilidade electrónica para a molécula de H<sub>2</sub>O referentes ao plano dos respectivos núcleos:



- 3.1 Que representam os pontos?
- 3.2 Qual o significado das curvas?
- 3.3 Qual a geometria da molécula?
- 3.4 Se à curva exterior desenhada corresponder o índice 1, às interiores corresponderão índices maiores ou menores? Justifique.

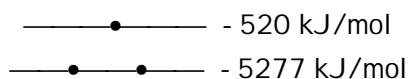
4. Considere as seguintes afirmações. Indique o seu valor lógico, justificando.

- A - As informações experimentais sobre a distribuição espacial dos electrões, na molécula do benzeno, são obtidas por espectroscopia do visível.
- B - Os valores dos raios iónicos são obtidos por espectroscopia fotoelectrónica.
- C - O valor mais elevado das energias de ionização do lítio é 5277 kJ/mol, pode então, concluir-se que a 3ª energia de ionização do Li é 5277 kJ/mol.

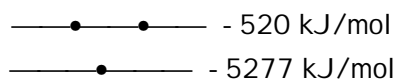
5. A remoção de qualquer dos 2 electrões do He exige a mesma energia (2373 kJ/mol). O mesmo acontece para o ião Li<sup>+</sup>. Para o átomo de Li, com 3 electrões, há, porém, dois valores de energia mínima para remoção de um electrão: 5277 kJ/mol e 520 kJ/mol.

Seleccione o que for correcto:

- A - Os 2 electrões de He têm o mesmo valor de energia (-2373 kJ/mol).
- B - Os 2 electrões de Li<sup>+</sup> têm a mesma energia com valor absoluto superior a 2373 kJ/mol.
- C - No átomo de Li há 2 electrões com energia -5277 kJ/mol e um electrão com energia -520 kJ/mol.



- D - No átomo de Li há 2 electrões com energia -520 kJ/mol e 1 electrão com energia -5277 kJ/mol.



6. As orbitais atômicas são caracterizadas por três números quânticos  $n$ ,  $l$  e  $m_l$ . Assinale o que for correcto:
- A** -  $n$  é o n.º quântico principal que caracteriza a energia do electrão e pode assumir os valores 0, 1, 2, ...
- B** -  $m_l$  caracteriza a orientação da orbital no espaço e varia de  $-l$  a  $+l$  por saltos de uma unidade.
- C** -  $l$  pode assumir para qualquer orbital **s** os valores 0 e 1.
7. Das afirmações seguintes seleccione as incorrectas:
- A** - A cada valor do número quântico principal  $n$  do átomo H, correspondem  $n - 1$  valores do número quântico  $l$  e, portanto  $n - 1$  tipos de orbital.
- B** - Para  $n = 3$  no ião  $\text{He}^+$  há 6 orbitais.
- C** - Para o valor  $l = 3$  do número quântico de momento angular do átomo de H há 7 OA (Orbitais Atômicas).
- D** - O comportamento de um electrão descrito pela orbital **4d** pode ser caracterizado pelo seguinte conjunto de números quânticos: (4, 2, 2,  $+\frac{1}{2}$ ).
- E** - O conjunto (3, 1, 0,  $-\frac{1}{2}$ ) pode descrever o comportamento do electrão de valência do átomo Na, quando no estado fundamental.
8. Verificar que para o estado de energia  $-146 \text{ kJ/mol}$  no átomo de hidrogénio, o número de orbitais é 9.
9. Porque razão as orbitais-nuvem 3s, 3p e 3d apresentam o mesmo valor de energia para o átomo  ${}_1\text{H}$  e diferentes valores para o  ${}_{26}\text{Fe}$ ?
10. Escreva um conjunto de números quânticos para cada um dos electrões mais energéticos do enxofre ( ${}_{16}\text{S}$ ).
11. Indique as configurações electrónicas dos iões  $\text{Mg}^{2+}$  e  $\text{F}^-$ .
12. Considere os elementos **A** e **B** sobre os quais são conhecidas as seguintes afirmações:  
 Configuração electrónica de um átomo **A** :  $1s^2 2s^2 2p^4 3s^1$   
 Conjunto de números quânticos que caracterizam o electrão de valência de um átomo **B**:  $n=3$ ;  $l = 0$ ;  $m_l = 0$ ;  $m_s = +1/2$
- 12.1 - Indique, qual o número atómico do elemento **A**. Justifique.
- 12.2 - Indique, justificando, se o átomo **A** se encontra no estado fundamental.
- 12.3 - Que deverá ocorrer para que o átomo **A** fique de acordo com o *Princípio da Energia Mínima*?
- 12.4 - Indique a configuração electrónica de um átomo do elemento **B**.
- 12.5 - Represente uma possível configuração electrónica, no estado excitado, para o átomo do elemento B.