

Escola Secundária de Alcácer do Sal (2005/2006)

Física e Química A – I [10º Ano]

Teste 2

07/12/2005

1. A complexidade do Universo desde sempre fascinou o Homem, levando-o a reflectir sobre a sua origem.

1.1. Escolha, das afirmações seguintes, as que traduzem factos que levaram à construção da Teoria do Big-Bang.

- (A) Desde os tempos mais remotos, se observou o movimento dos corpos celestes.
- (B) Verificou-se que a quantidade de hidrogénio e hélio é muito superior à dos restantes elementos.
- (C) No início do séc. XX, verificou-se o afastamento das galáxias.
- (D) Identificou-se a existência de novos planetas no sistema solar.
- (E) Na Terra é possível observar radiação de fundo.

1.2. Além da teoria do Big Bang existem outras. Algumas das quais estão mencionadas nas colunas. Faça a associação correcta entre as duas colunas.

COLUNA I	COLUNA II
1 – Teoria do Big Bang 2 – Teoria do Estado Estacionário 3 – Teoria do Universo Oscilante	A – O Universo expande-se, depois comprimir-se à até ao colapso, voltando novamente à expansão. B – A expansão do Universo surge devido à formação de nova matéria que irá ocupar os espaços entre galáxias em expansão. C – Após a explosão de uma grande densidade de matéria e energia, o Universo expande-se.

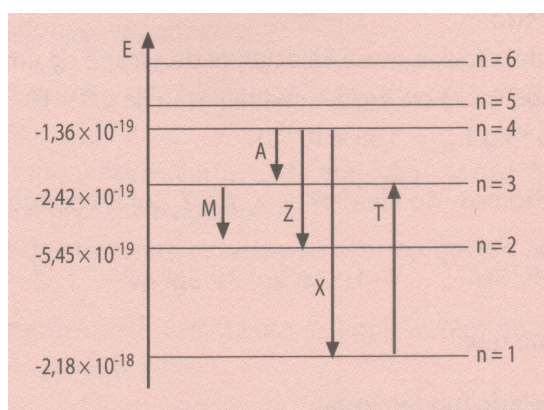
2. A análise de espectros das estrelas permite conhecer a sua constituição.

2.1. Caracterize o espectro do Sol.

2.2. Através do espectro do Sol, identificou-se o elemento mais abundante. Indique-o.

2.3. O átomo de hidrogénio pode ser identificado através do seu espectro de emissão. Indique como é que o átomo de hidrogénio emite radiações.

2.4. No diagrama da figura representam-se as energias possíveis para o electrão do átomo de hidrogénio.



2.4.1. Indique, justificando, quais as transições electrónicas que correspondem às riscas visíveis do átomo de hidrogénio.

2.4.2. Determine a energia da radiação que provoca a transição T. Identifique-a no espectro da radiação electromagnética.

2.4.3. Das afirmações seguintes, assinale a correcta.

A - A transição X é mais energética do que a transição M.

B - A energia mínima para o electrão no átomo de hidrogénio é zero.

C - A radiação emitida aquando da transição X é uma radiação infravermelha.

D - A energia emitida na transição Z é igual à energia absorvida para ocorrer a transição T.

E - A energia mínima para remover o electrão ao átomo de hidrogénio é $-2,18 \times 10^{-18}$

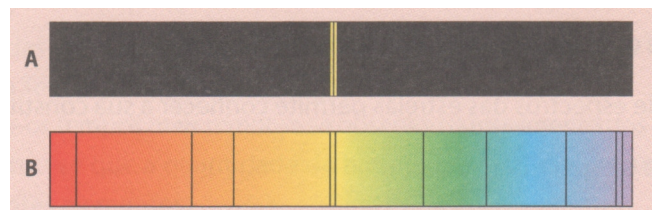
2.5. Faça um esboço de um diagrama de energia e represente duas transições que pertençam à série de:

a) Lyman

b) Balmer

c) Paschen

3. Considere os seguintes espectros representados na figura.



3.1. Classifique os espectros.

3.2. Justifique a seguinte afirmação: "O elemento que emite o espectro A, também constitui o material que emite o espectro B."

3.3. O espectro A foi emitido pelo elemento sódio.

3.3.1. Indique, justificando, se uma radiação infravermelha poderia provocar a emissão deste espectro.

3.3.2. Prove, através de cálculos, que a velocidade de escape, v_e , de um electrão, do átomo de sódio, quando sobre ele incide uma radiação de $8,0 \times 10^{-19} J$, é $9,74 \times 10^5 m \cdot s^{-1}$.

$$(m_e = 9,11 \times 10^{-31} kg ; E_{Rem} = 3,68 \times 10^{-19} J ; E_c = \frac{1}{2} m_e v_e^2)$$

4. Os conjuntos de (A) a (D) representam os números quânticos para quatro electrões de um determinado átomo.

(A) $\left(3, 1, 0, -\frac{1}{2}\right)$ (B) $\left(4, 0, 0, -\frac{1}{2}\right)$ (C) $\left(3, 2, 0, -\frac{1}{2}\right)$ (D) $\left(4, 1, 0, +\frac{1}{2}\right)$

4.1 Que orbital ocupa cada electrão?

4.2 Ordene as orbitais por ordem crescente de energia.

5. Considere as configurações electrónicas dos átomos **A**, **B**, **C** e **D**.

(A) $[He]2s^22p^1$ (B) $[He]2p^1$ (C) $[Ne]3s^13p^1$ (D) $[Ne]3s^23p^4$

5.1. Quais os átomos que se encontram num estado excitado?

5.2. Escreva as configurações electrónicas dos átomos indicados na alínea anterior no estado fundamental

5.3. Indique os números atómicos dos átomos **A**, **B**, **C** e **D**.

6. Os átomos de um elemento X possuem três electrões de valência e apresentam cinco energias de remoção electrónica.

6.1. Escreva a configuração electrónica do elemento X com recurso ao diagrama de caixas.

6.2. Indique o grupo, período e bloco a que este elemento pertence. Justifique.

BOM TRABALHO!