

**Questão Aula FQ – 10.º Ano (14 de novembro 2023)**

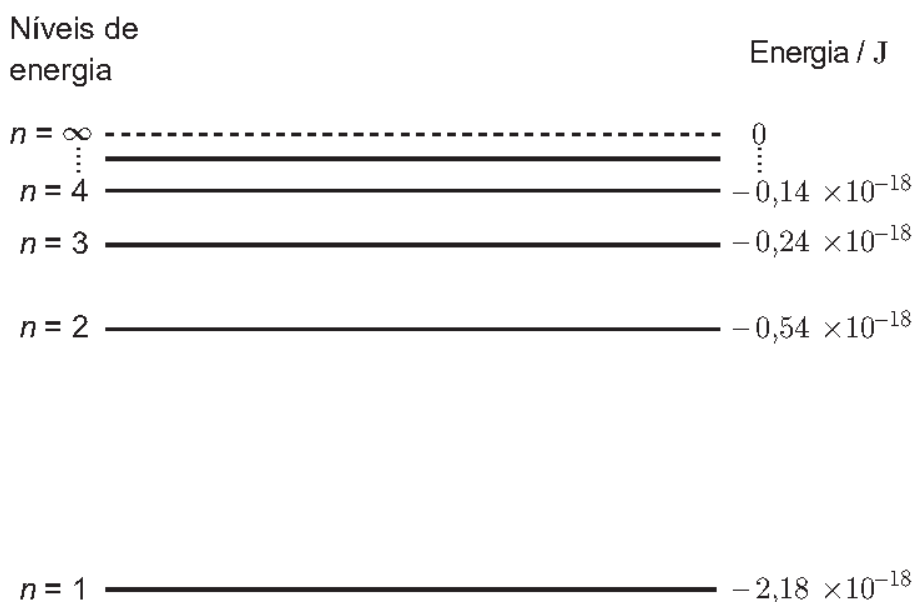
O professor: João Perdigão

Nome: \_\_\_\_\_ N.º: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

**Versão A**

Para cada uma das questões de escolha múltipla, seleciona **a resposta** correta de entre as alternativas apresentadas.

I. A Figura representa um diagrama de níveis de energia do átomo de hidrogénio.



No átomo de hidrogénio, a variação de energia associada à transição do eletrão do nível 2 para o nível 1 pode ser traduzida pela expressão

- (A)  $\left(-2,18 \times 10^{-18} + 0,54 \times 10^{-18}\right)$  J
- (B)  $\left(-2,18 \times 10^{-18} - 0,54 \times 10^{-18}\right)$  J
- (C)  $\left(0,54 \times 10^{-18} + 2,18 \times 10^{-18}\right)$  J
- (D)  $\left(-0,54 \times 10^{-18} + 2,18 \times 10^{-18}\right)$  J

2. No átomo de carbono no estado fundamental, os eletrões encontram-se distribuídos por

- (A) duas orbitais.
- (B) três orbitais.
- (C) quatro orbitais.
- (D) seis orbitais.

3. No átomo de hidrogénio, qualquer transição do eletrão para o nível I envolve

- (A) emissão de radiação visível.
- (B) absorção de radiação visível.
- (C) emissão de radiação ultravioleta.
- (D) absorção de radiação ultravioleta.

4. As configurações eletrónicas dos átomos dos metais alcalinos, no estado de menor energia, apresentam uma característica comum. Indique essa característica.

---

---

5. Apesar das enormes distâncias que nos separam das estrelas, os astrónomos conseguem obter uma grande quantidade de informação a partir da luz que nos chega desses astros. A composição química da



Frequência →

atmosfera das estrelas pode ser determinada por comparação dos espectros da radiação por elas emitida com os espectros dos elementos químicos conhecidos. A Figura

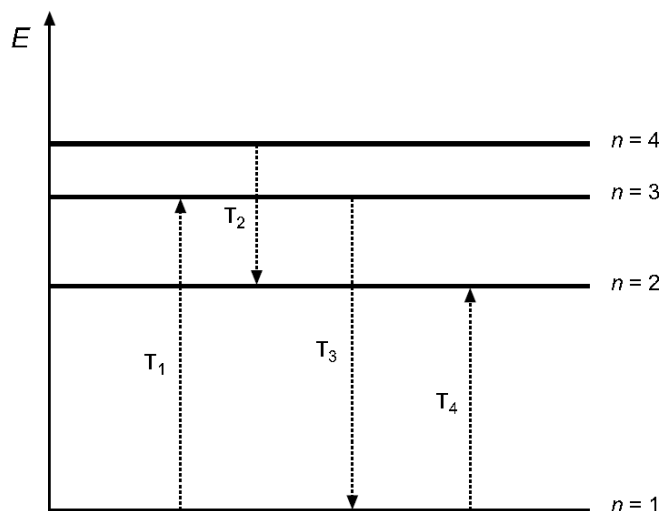
representa, à mesma escala, parte de um espectro atómico de emissão e parte de um espectro atómico de absorção. Por que motivo se pode concluir que os dois espectros apresentados se referem a um mesmo elemento químico?

---

---

---

6. Na figura estão esquematizados alguns níveis de energia do átomo de hidrogénio (sendo  $n$  o número quântico principal correspondente a cada um desses níveis de energia), bem como algumas transições eletrónicas, T1 a T4.



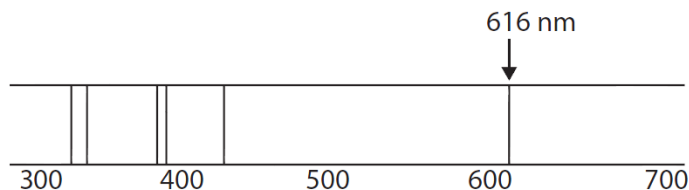
Selecione a única alternativa que corresponde a uma afirmação correta, tendo em consideração o esquema da figura.

- (A) A transição eletrónica T1 pode ocorrer por absorção de energia sob a forma de uma radiação eletromagnética na zona do visível.
- (B) A transição eletrónica T2 corresponde a uma risca, na zona do infravermelho, do espectro de emissão do átomo de hidrogénio.
- (C) A transição eletrónica T3 pode ocorrer por emissão de energia sob a forma de uma radiação eletromagnética na zona do infravermelho.
- (D) A transição eletrónica T4 corresponde a uma risca negra, na zona do ultravioleta, do espectro de absorção do átomo de hidrogénio.

7. Os átomos de carbono, no estado fundamental, apresentam \_\_\_\_\_ eletrões de valência, distribuídos por \_\_\_\_\_.

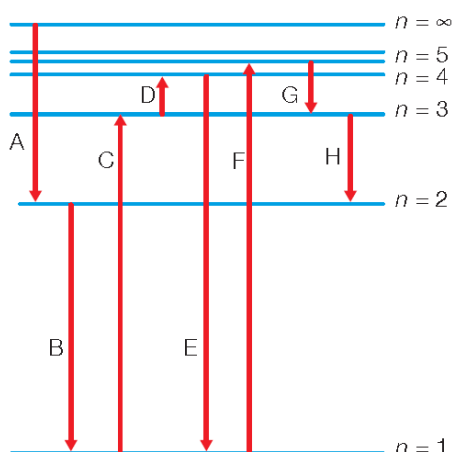
- (A) dois ... uma orbital
- (B) dois ... duas orbitais
- (C) quatro ... duas orbitais
- (D) quatro ... três orbitais

8. Uma parte de um espectro de emissão obtido em laboratório pode ser observada na figura.



Calcula a **variação** de energia sofrida pelo eletrão que produziu a risca.

9. Na figura está representado o diagrama de níveis de energia do átomo de hidrogénio, no qual estão assinaladas oito transições eletrónicas, A, B, C, D, E, F, G e H. As energias dos quatro primeiros níveis são as indicadas na tabela.



$n$	$E_n / (10^{-18} \text{ J})$
4	-0,136
3	-0,242
2	-0,545
1	-2,179

**9.1** A variação de energia do átomo de hidrogénio na transição E é

(A)  $-2,315 \times 10^{-18} \text{ J}$ . (C)  $-2,043 \times 10^{-18} \text{ J}$ .

(B)  $2,315 \times 10^{-18} \text{ J}$ . (D)  $2,043 \times 10^{-18} \text{ J}$ .

9.2 Das oito transições assinaladas, a F corresponde à \_\_\_\_\_ do fóton de \_\_\_\_\_ frequência.

- (A) emissão ... maior
- (B) absorção ... maior
- (C) emissão ... menor
- (D) absorção ... menor

Bom trabalho!