

Ficha de revisão nº 1
Química 10º ano

1- Lê atentamente o texto

“ Quando uma estrela deste tipo começa a contrair-se o seu núcleo de ferro encontra-se ainda rodeado por um manto exterior volumoso formado por átomos que não se encontram ainda numa fase de estabilidade máxima. À medida que as regiões exteriores sofrem um colapso e a sua temperatura aumenta, estas substâncias ainda combináveis “incendeiam-se” simultaneamente. O resultado é uma explosão que expelle o material exterior, afastando-o da estrela. Esta explosão é uma supernova.

[...]

No momento do big bang foram apenas formados átomos, mais complexos – até ao ferro. Sem a explosão das supernovas, estes átomos complexos manter-se-iam nos núcleos das estrelas e, eventualmente, nas anãs brancas. Apenas pequenas quantidades deles seriam libertados para o universo através em geral dos halos das nébulas planetárias.

Durante a explosão de uma supernova, o material das camadas interiores das estrelas é ejectado para o espaço em redor. A vasta energia da explosão pode até conduzir à formação de átomos mais complexos do que os do ferro.”

ASIMOV, ISAAC, *O Universo da Ciência (vol 1)*, Editorial Presença, 1989

a) **Indica** a que corpo cosmológico se refere o autor na 1ª linha do texto.

- A – Estrela massiva
- B – Estrela de massa menor do que a massa do sol
- C – Anã branca
- D – Estrela cadente

Escolhe a opção correcta

b) “ Somos poeira das estrelas” è uma frase do físico Hubert Reeves
Com base no texto **explica** o seu significado.

c) Entre os átomos formados no coração das estrelas estão os átomos de lítio, lítio-6 e lítio-7, cujas massas isotópicas são, respectivamente, 6,02 e 7,02.

i) Qual dos isótopos é mais abundante, sabendo que a massa atómica do Li é 6,94?

Justifica.

ii) **Indica** a constituição em termos de prótons, neutrões e electrões do ião ${}^6\text{Li}^{2+}$.

ii) Qual dos seguintes conjuntos de números quânticos pode caracterizar o electrão de valência do lítio no estado fundamental.

Escolhe a opção correcta.

- A – (1,0,0,+1/2)
- B – (2,0,0 -1/2)
- C – (2,1,-1,+1/2)
- D – (2,1,0, +1/2)

2 - Bohr apresentou uma expressão matemática que permite calcular a energia do electrão do átomo de hidrogénio em cada um dos níveis.

$$E = - \frac{2,18 \times 10^{-18}}{n^2} \text{ J}$$

a) **Determina** a energia correspondente à radiação da linha menos energética do espectro visível do átomo de hidrogénio.

b) **Classifica** as seguintes proposições como **verdadeiras ou falsas**.

A – O electrão do átomo de hidrogénio quando transita do nível 2 para o nível 3 emite uma linha visível.

B – O electrão do átomo de hidrogénio apenas pode ter determinados valores de energia.

C – A radiação infravermelha do átomo de hidrogénio obtém-se quando o electrão, previamente excitado, regressa ao nível de energia 2.

D – O electrão do átomo de hidrogénio pode absorver qualquer valor de energia, mas apenas emite determinados valores.

E – Se um electrão do átomo de hidrogénio for excitado para o nível 3 apenas pode emitir radiação ultravioleta.

F – O átomo de hidrogénio no estado fundamental apenas absorve radiação ultravioleta.

G – A obtenção do espectro atómico descontínuo, quer de emissão, quer de absorção, constitui uma prova de que o electrão no átomo de hidrogénio pode ter apenas certos valores de energia

H – O espectro visível do hidrogénio atómico obtém-se quando o electrão, previamente excitado, regressa ao estado fundamental.

3 - No extracto da Tabela periódica estão indicadas as posições relativas de 5 elementos A, B, C, D e E, bem como a configuração electrónica de B no estado fundamental. As letras não correspondem a símbolos químicos

A	B $1s^2 2s^2 2p^5$	C
D	E	

Classifica as seguintes proposições como verdadeiras ou falsas.

A – O elemento A localiza-se no 16º período

B – O elemento C pertence ao mesmo período do elemento A

C – O elemento E pertence ao grupo 17.

D – A energia de primeira ionização de D é menor do que a energia de primeira ionização de A porque D tem maior carga nuclear do que A.

E – O elemento D pertence 3º período

F – O elemento B tem 5 electrões de valência

G – O raio atómico do elemento C é menor do que o raio atómico do elemento A pelo facto de C ter um núcleo com mais prótons que A.

H – O elemento C não forma iões facilmente.

4 - O magnésio, que tem uma energia de primeira ionização de $5,82 \times 10^{-19}$ J, é um metal utilizado em células fotoeléctricas, quando se faz incidir uma radiação UV de $2,09 \times 10^{-18}$ J numa placa deste metal.

a) **Calcula** a energia cinética dos electrões ejectados.

b) Poderá a mesma radiação servir para uma placa feita de cálcio. **Justifica** a resposta

5 - O documento abaixo representa o rótulo de uma garrafa de água.

Composição			
Resíduo seco (a 180 °C).....		85,4 mg/l	
	mg/l		mg/l
Cloreto (Cl ⁻).....	23,8	Sódio (Na ⁺).....	20,7
Sulfato (SO ₄ ²⁻).....	11,0	Potássio (K ⁺).....	1,1
Bicarbonato (HCO ₃ ⁻).....	14,6	Cálcio (Ca ²⁺).....	3,2
Fluoreto (F ⁻).....	0,1	Magnésio (Mg ²⁺).....	1,2
Silica (SiO ₂).....	13,4	CO ₂ livre.....	70

Uma outra forma de indicar as concentrações é a concentração molar. O CO₂ desta água tem uma concentração de $1,6 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$.

a) **Demonstra** que a concentração molar do CO₂ é a indicada no enunciado.

b) **Determina** qual o volume de água da garrafa necessário para preparar 250 mL de uma nova solução em que a concentração do CO₂ seja de $1,28 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$.

c) Com a água do rótulo preparou-se por diluição, retirando 5 mL da garrafa, 50 mL de uma nova solução.

Selecciona da lista que se segue, os **5 elementos** necessários à execução experimental.

Funil

Balão volumétrico de 55 mL

Pipeta volumétrica de 5 mL

Garrafa de esguicho com água destilada

Proveta de 45 mL

Pêra de aspiração

Tubo de ensaio

Balança

Balão volumétrico de 50 mL

d) **Escreve** a fórmula química dos seguintes compostos:

i) Fluoreto de cálcio

ii) Bicarbonato de magnésio

e) **Escreve** a configuração electrónica do ião K⁺ no estado fundamental.

f) **Selecciona** dos conjuntos seguintes aquele que poderá representar os electrões perdidos pelo átomo de Mg quando ocorreu a formação do ião Mg²⁺.

A - (2,0,0,+1/2); (2,0,0,-1/2)

B - (2,1,0,+1/2); (2,1,0,-1/2)

C - (3,0,0,+1/2); (3,0,0,-1/2)

D - (3,0,0,+1/2); (2,0,0,-1/2)

6 – A atmosfera é a camada de ar que envolve a Terra e que pode ser dividida em diferentes camadas.

A camada que se encontra mais próxima da superfície terrestre designa-se por troposfera e alguns dos seus componentes podem ser identificados na tabela que se segue.

Componente	Fórmula Química	Composição em volume (%)
Azoto	N ₂	75,51
Oxigénio	O ₂	24,15
Árgon	Ar	0,93
Néon	Ne	0,0018
Hélio	He	0,0005
Vapor de água	H ₂ O	0 a 4
Dióxido de carbono	CO ₂	0,035
Óxido nitroso	N ₂ O	0,00003
ozono	O ₃	0,000004

a) Qual a concentração em ppm (em volume) do Néon.

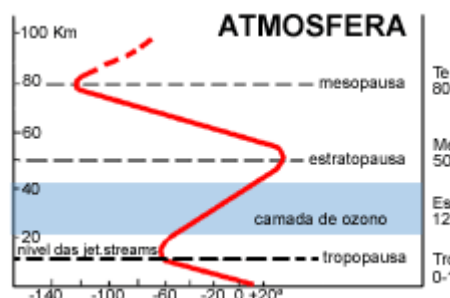
Selecciona a opção correcta

- A – 18
- B – 18×10^2
- C – 18×10^4
- D – 0,18

b) **Determina**, de acordo com os dados da tabela, a quantidade química de azoto existente em 50 dm³ de ar da troposfera medido nas condições p.t.n.

c) O gráfico à direita representa a variação da temperatura na atmosfera em função da altura.

Justifica a inversão na variação da temperatura entre a troposfera e a estratosfera.



d) As energias de ligação para as moléculas de N₂ e O₂ são, respectivamente, 941 kJ mol⁻¹ e 499 kJ mol⁻¹.

i) **Qual** das duas moléculas é mais estável. **Justifica**.

ii) **Indica** quantos electrões asseguram a ligação na molécula de N₂.

e) **Indica** quais as substâncias indicadas na tabela que são compostas. **Justifica**