Teste de Avaliação Físico-Química 9.° ano

Escola: _____ Ano letivo 2024-2025

Nome: _____ N.°: _____ Turma: _____ 3.° Período

1. Durante uma visita a um museu da Ciência, os alunos observam uma exposição sobre a evolução do modelo atómico. Ao longo do percurso, conheceram os contributos de diferentes cientistas para o modelo atual, observaram réplicas de experiências históricas e aprenderam a representar e interpretar modelos de átomos e de iões dos elementos boro, oxigénio e cálcio.

1.1. Qual dos seguintes cientistas foi o primeiro a propor um modelo atómico com eletrões distribuídos por níveis de energia ao redor do núcleo?

- [ ] **(A)** Dalton
- [ ] **(B)** Thomson
- [ ] **(C)** Rutherford
- [ ] **(D)** Bohr

1.2. Associa cada cientista ao seu contributo para o modelo atómico.

Coluna I	Coluna II
(A) Dalton	**1** – Modelo com eletrões em órbitas de diferente energia.
(B) Thomson	**2** – Descoberta do eletrão e modelo do “bolo de passas”.
(C) Rutherford	**3** – Núcleo denso e carregado positivamente.
(D) Bohr	**4** – Átomo como esfera indivisível.

1.3. Completa as frases seguintes, selecionando as opções corretas entre parênteses.

Segundo o modelo atómico atualmente aceite, o átomo possui um núcleo com elevada _____ (**massa**/**dimensão**), constituído por protões e _____ (**eletrões**/**neutrões**). Os _____ (**eletrões**/**neutrões**) distribuem-se pela nuvem _____ (**neutrónica**/**eletrónica**), à volta do núcleo.

Um átomo do isótopo mais abundante de cálcio tem 20 protões, _____ (**18**/**20**) eletrões e 20 neutrões. Já um ião Ca^{2+} deste átomo tem 20 protões, _____ (**18**/**20**) eletrões e 20 neutrões. O segundo isótopo mais abundante do cálcio apresenta 20 protões, 20 eletrões e _____ (**20**/**24**) neutrões.

1.4. Na Natureza, há átomos de boro com números de massa 10 e 11. A tabela seguinte apresenta a massa atómica relativa desses isótopos e a sua abundância relativa.

Isótopo	Massa atómica relativa	Abundância relativa (%)
$^{10}_{5}B$	10,0	19,9
$^{11}_{5}B$	11,0	80,1

Determina a massa atómica relativa do boro, tendo em conta os valores fornecidos na tabela. Apresenta todos os cálculos que efetuares e o resultado, com uma casa decimal.

1.5. Um átomo de oxigénio, $^{16}_{8}O$, ganha dois eletrões. Seleciona a opção que representa a distribuição eletrónica do ião formado.

- [ ] **(A)** 2 – 6
- [ ] **(B)** 2 – 6 – 2
- [ ] **(C)** 2 – 8
- [ ] **(D)** 2 – 8 – 6

1.6. Assinala o átomo que tem a mesma distribuição eletrónica do ião $^{40}_{20}Ca^{2+}$.

- [ ] **(A)** $^{40}_{18}Ar$
- [ ] **(B)** $^{20}_{10}Ne$
- [ ] **(C)** $^{18}_{8}O$
- [ ] **(D)** $^{39}_{19}K$

2. Na figura seguinte representa-se um extrato da Tabela Periódica, em que as letras correspondem a símbolos químicos, apresentando-se os números atómicos dos diferentes elementos, bem como os respetivos grupos e períodos.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	$_{1}H$																	$_{2}He$
2	$_{3}Li$	$_{4}Be$											$_{5}B$	$_{6}C$	$_{7}N$	$_{8}O$	$_{9}F$	$_{10}Ne$
3	$_{11}Na$	$_{12}Mg$											$_{13}A\ell$	$_{14}Si$	$_{15}P$	$_{16}S$	$_{17}C\ell$	$_{18}Ar$
4	$_{19}K$	$_{20}Ca$	$_{21}Sc$	$_{22}Ti$	$_{23}V$	$_{24}Cr$	$_{25}Mn$	$_{26}Fe$	$_{27}Co$	$_{28}Ni$	$_{29}Cu$	$_{30}Zn$	$_{31}Ga$	$_{32}Ge$	$_{33}As$	$_{34}Se$	$_{35}Br$	$_{36}Kr$

2.1. Indica o símbolo químico de um elemento cujos átomos tenham…

a) 1 eletrão de valência e 2 eletrões no cerne. _____

b) 7 eletrões de valência e 2 eletrões no cerne. _____

c) 6 eletrões de valência e 10 eletrões no cerne. _____

d) 3 eletrões de valência e 10 eletrões no cerne. _____

2.2. Uma dada substância elementar apresenta-se no estado gasoso, à temperatura ambiente e pressão normal. Indica o símbolo químico do elemento a que pode corresponder.

☐ **(A)** Na ☐ **(C)** K

☐ **(B)** He ☐ **(D)** Li

2.3. Assinala a opção que apresenta apenas semimetais.

☐ **(A)** B , Aℓ , Ga ☐ **(C)** He , Ne , Ar

☐ **(B)** F , Cℓ , Br ☐ **(D)** Si , Ge , As

2.4. Assinala o ião que os átomos de flúor tendem a formar.

☐ **(A)** F^{+} ☐ **(C)** F^{2+}

☐ **(B)** F^{-} ☐ **(D)** F^{2-}

2.5. Classifica cada uma das afirmações seguintes em verdadeira (V) ou falsa (F).

☐ **(A)** Be , Mg e Ca são metais alcalinoterrosos.

☐ **(B)** Os elementos menos reativos da Tabela Periódica pertencem ao grupo

☐ **(C)** H e He são gases nobres.

☐ **(D)** Li , Na e K são metais alcalinos.

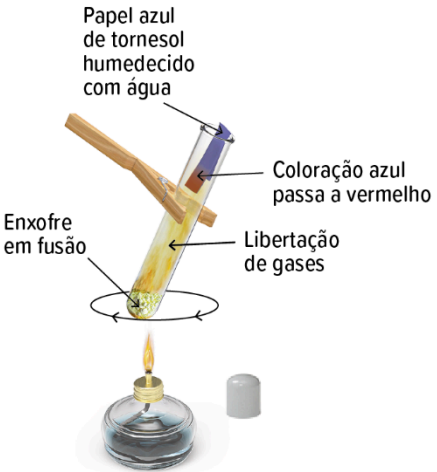
☐ **(E)** O , S e Se são halogéneos.

2.6. Escreve a fórmula química do sal que é preferencialmente formado pela reação que acontece entre as substâncias elementares de flúor e de magnésio.

_____

2.7. Aquecendo enxofre sólido num tubo de ensaio, num determinado momento, este funde, e são libertados gases que tornam vermelho o papel azul de tornesol humedecido, colocado na boca do tubo.

Qual é o carácter químico (ácido, básico ou neutro) dos gases que se libertam durante o aquecimento do enxofre? Justifica, tendo em



conta a mudança de cor do papel azul de tornesol. Indica o nome de um desses gases, sabendo que resulta da reação do enxofre com o dioxigénio do ar.

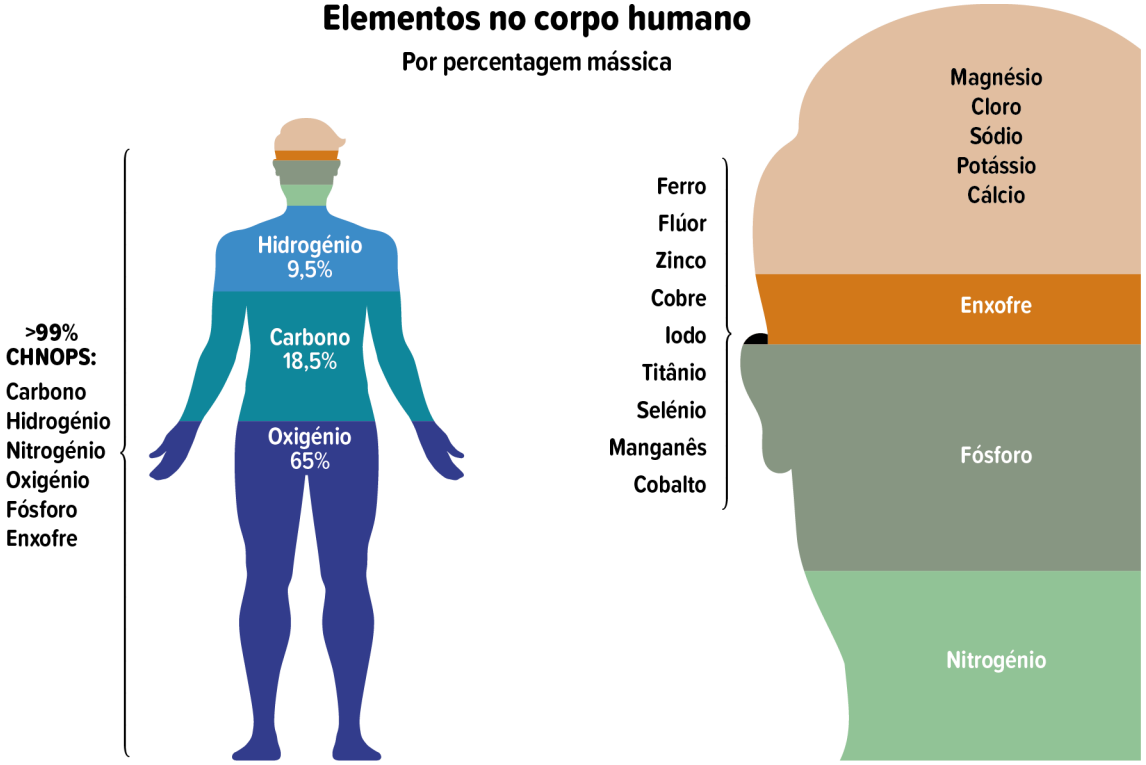
_____

_____

_____

_____

3. No decurso de uma pesquisa, um grupo de alunos encontrou uma infografia, que representa a proporção mássica percentual de alguns elementos no corpo humano.



Baseado em https://blog.keslerscience.com/phenomenon-and-graphing/elements-in-the-body [consult. mai 2025]

3.1. Indica os símbolos químicos dos três elementos que têm maior percentagem mássica no corpo humano, de acordo com a infografia.

_____

3.2. Associa os elementos da coluna I ao seu carácter metálico ou não metálico, na coluna II.

Coluna I			Coluna II
a) enxofre	•		
b) cobre	•	•	metal
c) fósforo	•		
d) ferro	•		
e) zinco	•	•	não metal
f) oxigénio	•		

3.3. De acordo com a infografia, os elementos que existem no corpo humano são…

- [ ] **(A)** maioritariamente não metais.
- [ ] **(B)** maioritariamente metais.
- [ ] **(C)** metais e não metais em igual proporção.

☐ **(D)** apenas não metais.

3.4. Qual é a principal substância responsável pela existência de grande percentagem de oxigénio e hidrogénio no corpo humano?

_____

3.5. Determina a massa de oxigénio existente no corpo de um adulto com uma massa de $80\ kg$. Apresenta todos os cálculos que efetuares. Apresenta o resultado em unidades SI.

4. Lê atentamente o texto seguinte:

A Química ajuda-nos a criar materiais que melhoram o nosso dia a dia e ajudam o ambiente. Alguns são naturais, outros são feitos em laboratório.

Por exemplo, o **diamante** é muito duro e usado em ferramentas. A **grafite** serve para fabricar lápis e pilhas elétricas. Já o **grafeno**, feito de carbono, como os outros dois, é muito leve, forte e conduz eletricidade, podendo até ser usado em ecrãs e baterias do futuro.

Os sais, como o **cloreto de sódio**, têm propriedades que os tornam úteis em medicamentos, cerâmicas e alguns dispositivos elétricos.

O **ferro** e o **alumínio** estão presentes no nosso dia a dia, em casas, carros ou telemóveis. Além disso, podem ser reciclados, contribuindo para a preservação do planeta.

Graças à Química, criamos materiais mais resistentes, seguros e amigos do ambiente.

4.1. Dos materiais destacados no texto, indica um que apresente ligações…

a) covalentes. _____

b) metálicas. _____

c) iónicas. _____

4.2. De acordo com o texto, os conhecimentos de química…

☐ **(A)** servem apenas para modificar materiais naturais.

☐ **(B)** não permitem criar materiais com impacte ambiental negativo.

☐ **(C)** podem ajudar a proteger o ambiente.

☐ **(D)** permitem apenas manipular metais.

4.3. Para além dos materiais referidos no texto, o carbono pode formar milhares de outros compostos, por exemplo, combinando-se com o hidrogénio para formar hidrocarbonetos. Completa as frases seguintes, selecionado as opções corretas entre parênteses.

O etano é um hidrocarboneto _____ (**saturado**/**insaturado**), pois apresenta apenas ligações _____ (**duplas**/**simples**). Nesta molécula, cada átomo de carbono liga-se a _____ (**três**/**quatro**) outros átomos. Já o eteno é considerado _____ (**saturado**/**insaturado**), pois tem uma ligação _____ (**simples**/**dupla**), pelo que cada átomo de carbono nesta molécula está ligado a _____ (**três**/**quatro**) outros átomos.

FIM

Cotações																					
1.1.	**1.2.**	**1.3.**	**1.4.**	**1.5.**	**1.6.**	**2.1.**	**2.2.**	**2.3.**	**2.4.**	**2.5.**	**2.6.**	**2.7.**	**3.1.**	**3.2.**	**3.3.**	**3.4.**	**3.5.**	**4.1.**	**4.2.**	**4.3.**	**Total**
4	4	7	8	4	4	4	4	4	4	5	4	8	3	5	4	3	8	3	4	6	**100**