

NOME: _____ N.º: _____ TURMA: _____ DATA: _____

Reações de oxidação-redução

- 1** Para retirar as nódoas da roupa, a Cristiana colocou uma pequena porção de NaClO (hipoclorito de sódio) na água de lavagem, tendo verificado no final que as roupas tinham desbotado. A Cristiana lembrou as suas aulas de Química tendo concluído que durante o processo houve diminuição do número de oxidação do elemento cloro.

De entre as opções seguintes, selecione a correta.

- ☐ (A) Ocorreu uma reação ácido-base. ☐ (C) O cloro sofreu uma oxidação.
- ☐ (B) O cloro sofreu uma redução. ☐ (D) O ião hipoclorito foi o agente oxidante.

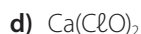
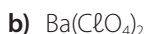
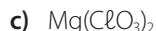
- 2** A fotossíntese é um processo biológico que envolve a transferência de eletrões entre o carbono e o oxigénio:



Considerando a reação anterior, selecione a opção correta.

- ☐ (A) O carbono do dióxido de carbono oxida-se, para formar glicose.
- ☐ (B) O oxigénio do vapor de água reduz-se, para formar oxigénio.
- ☐ (C) O número de oxidação do carbono diminui.
- ☐ (D) O número de oxidação do oxigénio diminui.

- 3** Determine o número de oxidação do cloro em cada um dos seguintes compostos:



- 4** O silício numa forma pura pode ser obtido a partir da reação entre o tetracloreto de silício e o hidrogénio traduzida pela seguinte equação química:



- 4.1** Mostre que se trata de uma reação de oxidação-redução a partir do cálculo da variação dos números de oxidação.

4.2 Identifique:

- a) a espécie oxidada; _____ c) o agente oxidante; _____
- b) a espécie reduzida; _____ d) o agente redutor. _____

- 5** Colocou-se uma pequena placa de alumínio numa solução aquosa contendo iões níquel (Ni^{2+}). O alumínio oxida-se, originando iões alumínio (Al^{3+}) em solução, e sobre a placa deposita-se uma película de níquel metálico.

Escreva:

- a) a equação que traduz esta reação de oxidação-redução;
- b) as semiequações que representam as semirreações de oxidação e de redução, indicando nestas o número de eletrões trocados entre as espécies;
- c) os pares redox conjugados.

- 6** Realizaram-se algumas experiências num laboratório com soluções concentradas de ácido nítrico (HNO_3) e ácido sulfúrico (H_2SO_4) e pequenas peças de zinco e cobre(II), tendo sido registadas as seguintes observações:

- I. O zinco reage com uma solução aquosa de ácido sulfúrico, formando-se sulfato de zinco com libertação de hidrogénio.
- II. O zinco reage com uma solução aquosa de ácido nítrico, formando-se nitrato de zinco, água e formação de monóxido de nitrogénio gasoso.
- III. O cobre reage com a solução de ácido nítrico com formação de nitrato de cobre(II) e água libertando-se dióxido de nitrogénio gasoso, mas não reage com a solução de ácido sulfúrico.

6.1 Escreva as equações que traduzem as reações descritas.

6.2 Mostre que se trata de reações de oxidação-redução.

6.3 Para cada uma das reações, indique os pares redox conjugados.

6.4 A partir das observações experimentais, selecione a opção que se refere ao par de substâncias que são o oxidante e o redutor mais fortes, respetivamente.

- ☐ (A) H_2SO_4 e Cu
- ☐ (B) Zn e H_2SO_4
- ☐ (C) HNO_3 e H_2SO_4
- ☐ (D) HNO_3 e Zn

- 7** Numa aula de Química, para comparar o poder redutor de alguns metais, realizaram-se alguns ensaios em que pequenas peças de metais foram mergulhadas em soluções contendo iões desses metais. As observações foram registadas na tabela seguinte.

		METAL			
		Zn	Fe	Mg	Pb
CATIÃO METÁLICO	Zn ²⁺	---	Não há reação	Há reação	Não há reação
	Fe ²⁺	Há reação	---	Há reação	Não há reação
	Mg ²⁺	(1)	Não há reação	---	Não há reação
	Pb ²⁺	Há reação	Há reação	(2)	---

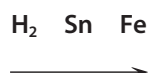
- 7.1** Explique se haverá reação nos ensaios designados por 1 e 2.

- 7.2** Escreva as semiequações que traduzem a reação de oxidação-redução que ocorre entre o ferro e os iões chumbo.

- 7.3** Ordene os metais por ordem crescente do seu poder redutor.

- 8** As latas de conserva podem ser produzidas utilizando lâminas de ferro revestidas com estanho e uma película de verniz inerte interior com um efeito protetor. Um produto com características ácidas foi embalado numa destas latas, que, por defeito de fabrico no revestimento interno, originou o contacto entre o ferro e o produto.

Considerando o extrato da série eletroquímica, cuja seta indica o poder redutor crescente:



Identifique o metal que irá sofrer corrosão.
