

Curso Técnico de Qualidade Alimentar

2º ano – ano letivo: 2023/24

Química: Q5 – Reações Redox

Ficha de trabalho nº1

Nome _____ Nº _____

Data ____ / ____ / ____

Reações de oxidação-redução. Competição pela transferência de eletrões.

Reações de oxidação-redução na Natureza, no quotidiano e na indústria

1. De entre as afirmações que se seguem, selecione a correta.

- (A) A espécie que se oxida, numa reação de oxidação-redução, é o oxidante.
- (B) Sempre que há uma oxidação, há simultaneamente uma redução.
- (C) A soma algébrica dos números de oxidação (n.o.) de todos os átomos de uma dada espécie química é sempre zero.
- (D) A espécie química que capta eletrões é o redutor.

2. Selecione a opção que completa corretamente a frase seguinte.

Numa reação de oxidação-redução...

- (A) a semirreação em que há cedência de eletrões é a semirreação de redução.
- (B) a espécie química que contém o elemento cujo n.o. diminui é o agente oxidante.
- (C) o agente redutor sofre redução.
- (D) a espécie química que contém o elemento que cede eletrões é o agente oxidante.

3. Determine o número de oxidação do nitrogénio, N, nas seguintes espécies químicas.

I. NO_2 II. N_2O_4 III. N_2O IV. NO_3^- V. NH_4^+

4. Selecione a opção que completa corretamente a frase seguinte.

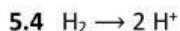
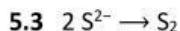
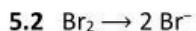
Os números de oxidação do elemento carbono, C, nos compostos CH_3Cl , CO_2 , C_6H_6 , CO , CH_4 e CH_2O são, respetivamente...

- (A) -2, +4, -1, +2, -4 e 0.
- (C) +1, +4, +1, +2, +4 e +4.
- (B) +2, -4, -1, -2, +4 e -2.
- (D) -1, -4, +1, -2, -4 e 0.

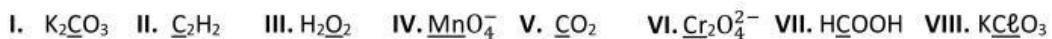
Curso Técnico de Qualidade Alimentar
2º ano – ano letivo: 2023/24

Química: Q5 – Reações Redox
Ficha de trabalho nº1

5. Complete com eletrões (e^-) os esquemas químicos que se seguem e indique, justificando, quais representam oxidações e quais representam reduções.



6. Considere as seguintes fórmulas químicas:



De entre os elementos sublinhados, indique:

- 6.1 o que apresenta maior número de oxidação;
6.2 o que apresenta menor número de oxidação;
6.3 os que apresentam igual número de oxidação;
6.4 o que tem número de oxidação +5.

7. O manganês, Mn, é um metal de transição que apresenta diversos números de oxidação, variando de 0 (para o manganês metálico) até +7 (no ião permanganato, MnO_4^-). O permanganato de potássio, por exemplo, é usado no tratamento de erupções de pele.

Sobre o permanganato de potássio, pode afirmar-se que é...

- (A) um sal e um agente redutor.
(B) um óxido e um agente oxidante.
(C) um sal e um agente oxidante.
(D) um óxido e um agente redutor.

Curso Técnico de Qualidade Alimentar
2º ano – ano letivo: 2023/24
Química: Q5 – Reações Redox
Ficha de trabalho nº1

8. As seguintes equações químicas traduzem reações químicas.

- I. $\text{NH}_3 \text{ (aq)} + \text{H}_2\text{O (l)} \rightarrow \text{NH}_4\text{OH (aq)}$
- II. $2 \text{Fe(OH)}_3 \text{ (s)} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ (s)} + 3 \text{H}_2\text{O (g)}$
- III. $\text{Zn (s)} + 2 \text{HCl (aq)} \rightarrow \text{ZnCl}_2 \text{ (aq)} + \text{H}_2 \text{ (g)}$

8.1 De entre as reações químicas citadas, identifique aquela que traduz uma reação de oxidação-redução.

8.2 Indique:

- i) o elemento que se reduz e o elemento que se oxida;
- ii) a espécie química oxidante e a espécie química redutora.

9. Considere a equação química seguinte:

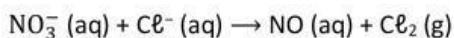


Com base na equação química, selecione a afirmação correta.

- (A) O elemento cromo, Cr, durante a reação sofre uma redução.
- (B) O óxido de cromo (III), Cr_2O_3 , funciona como agente redutor.
- (C) Durante a reação o elemento oxigénio sofre uma oxidação.
- (D) Nesta reação o alumínio metálico é o agente oxidante.

Curso Técnico de Qualidade Alimentar
2º ano – ano letivo: 2023/24
Química: Q5 – Reações Redox
Ficha de trabalho nº1

10. Considere o seguinte esquema químico:



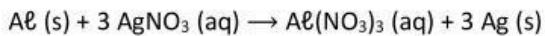
10.1 Mostre que se trata de uma reação de oxidação-redução.

10.2 Escreva os pares conjugados de oxidação-redução.

10.3 Indique:

- i) a espécie química oxidante;
- ii) a espécie química redutora;
- iii) o elemento que se reduziu;
- iv) o elemento que se oxidou.

11. A equação química seguinte traduz uma reação de oxidação-redução.

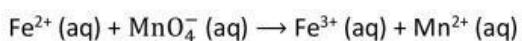


De entre as afirmações seguintes, selecione a correta.

- (A) Al é o agente oxidante porque é oxidado.
- (B) Al é o redutor porque é oxidado.
- (C) Ag é o elemento que sofre oxidação.
- (D) AgNO₃ é o agente redutor porque Ag é reduzido.

Curso Técnico de Qualidade Alimentar
2º ano – ano letivo: 2023/24
Química: Q5 – Reações Redox
Ficha de trabalho nº1

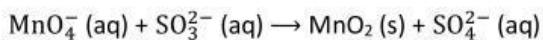
- 12.** Considere a seguinte equação química de oxidação-redução:



12.1 Acerte esta equação em meio ácido.

12.2 Escreva os pares conjugados de oxidação-redução.

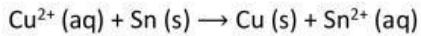
- 13.** Considere a seguinte equação química de oxidação-redução:



13.1 Acerte esta equação em meio básico.

13.2 Escreva os pares conjugados de oxidação-redução.

- 14.** Com base na série eletroquímica (pág. 171 do Manual), verifique se a seguinte equação química traduz uma reação química espontânea.



- 15.** Considere o esquema químico seguinte, que traduz uma reação de oxidação-redução:



15.1 Acerte o esquema químico.

15.2 O que acontece se mergulhar uma placa de alumínio numa solução aquosa de sulfato de zinco, ZnSO_4 (aq)?

15.3 De entre as afirmações que se seguem, selecione a **falsa**.

(A) O alumínio foi oxidado.

**Curso Técnico de Qualidade Alimentar
2º ano – ano letivo: 2023/24**

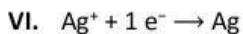
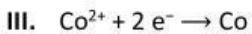
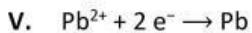
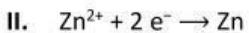
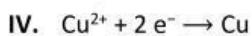
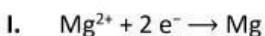
Química: Q5 – Reações Redox

Ficha de trabalho nº1

- (B) O catião zinco é um oxidante mais forte que o catião alumínio.
(C) O alumínio tem menor poder redutor que o zinco.
(D) O alumínio tem maior poder redutor que o zinco.

15.4 Escreva os pares conjugados de oxidação-redução.

16. Considere as seguintes equações químicas:



Com base na série eletroquímica (pág. 171 do Manual), e atendendo somente aos metais assinalados nas equações anteriores, classifique as seguintes afirmações como verdadeiras ou falsas.

- (A) O melhor agente redutor é a prata.
(B) O chumbo cede eletrões mais facilmente que o zinco.
(C) A reação $Mg^{2+} + Zn \rightarrow Mg + Zn^{2+}$ não é espontânea.
(D) O ião Mg^{2+} capta eletrões com mais facilidade que o ião Cu^{2+} .
(E) Pode guardar-se uma solução aquosa de nitrato de cobre num recipiente feito de chumbo.

17. Consulte a série eletroquímica (pág. 171 do Manual) para prever se ocorre alguma reação quando se coloca:

17.1 um pedaço de zinco numa solução aquosa de cloreto de níquel (II), $NiCl_2$;

17.2 um prego de ferro numa solução aquosa de cloreto de magnésio, $MgCl_2$;

17.3 uma lâmina de alumínio numa solução aquosa de nitrato de prata, $AgNO_3$.