

## EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO

**12.º Ano de Escolaridade (Decreto-Lei n.º 286/89, de 29 de Agosto)**  
Curso Tecnológico de Química

Duração da prova: 90 min + 30 min de tolerância  
1997

**1.ª FASE**  
**2.ª CHAMADA**

### PROVA ESCRITA DE CIÊNCIAS DO AMBIENTE

#### COTAÇÕES

1.	1.1. ....	10 pontos
	1.2. ....	5 pontos
	1.3. ....	5 pontos
<hr/>		
		20 pontos
2.	2.1. ....	12 pontos
	2.2. ....	6 pontos
	2.3. ....	12 pontos
<hr/>		
		30 pontos
3.	3.1. ....	12 pontos
	3.1.2. ....	10 pontos
	3.1.3. ....	8 pontos
3.2. ....	3.2.1. ....	12 pontos
	3.2.2. ....	10 pontos
	3.2.3. ....	8 pontos
<hr/>		
		60 pontos
4.	4.1. ....	6 pontos
	4.2. ....	8 pontos
	4.3. ....	8 pontos
	4.4. ....	8 pontos
<hr/>		
5.	5.1. ....	12 pontos
	5.1.2. ....	12 pontos
	5.1.3. ....	10 pontos
5.2. ....		6 pontos
<hr/>		
		30 pontos
6. ....		20 pontos
<hr/>		
		20 pontos
<hr/>		
	<b>TOTAL</b>	<b>200 pontos</b>
		V.S.F.F.
		103/C/1

## CRITÉRIOS DE CORREÇÃO

### Critérios Gerais

1.º

- A — Sempre que não estejam indicadas as unidades ..... descontar 10% da cotação total  
B — Sempre que as unidades estejam incorrectas ou não sejam as pedidas ..... descontar 10% da cotação total

ACABAMENTO:

2.º

- A — Erros de cálculo ..... descontar 10% da cotação total

**Nota: não se deve descontar mais do que uma vez o mesmo erro (de cálculo ou de unidades)**

### Critérios específicos

exameq 3  
notas 3

1.

- 1.1. Resposta correcta ..... (5 + 5) ..... 10 pontos

O aluno deve indicar, entre outras:

- exploração intensiva de recursos (agricultura ou pescas);
- desflorestação...

exameq 5

- 1.2. Resposta correcta ..... 5 pontos

O aluno deverá indicar o 2.º parágrafo do texto.

- 1.3. Resposta correcta .....

5 pontos

exameq 5

O aluno deverá indicar, entre outras:

- adopção de processos industriais menos poluentes;
- substituição de matérias-primas por outras menos poluentes;
- tratamentos de águas residuais, domésticas e industriais;
- não exploração intensiva de recursos naturais...

- 2.1.1. Resposta correcta ..... 12 pontos

Cálculo  $[H^+]$ :

$$[H^+] = 10^{-10} \text{ mol dm}^{-3} \Rightarrow 4 \text{ pontos}$$

$$K_w = [H^+] \times [OH^-]$$

$$10^{-14} = 10^{-10} \times [OH^-]$$

$$[OH^-] = 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3} \Rightarrow 8 \text{ pontos}$$

- 2.2.  $CO_3^{2-}(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons HCO_3^-(aq) + OH^-(aq)$  ..... 6 pontos

- 2.3. Resposta correcta — B ..... 12 pontos

Resposta errada .....  $\Rightarrow 0$  pontos

3.

3.1.

- 3.1.1. Resposta correcta — A ..... 12 pontos

Resposta errada .....  $\Rightarrow 0$  pontos

**3.1.2.** Resposta correcta ..... (2 × 5) ..... 10 pontos

Verdadeiras — B, C, E, H, I, J

A partir de 5 correctas já tem a cotação completa.

**3.1.3.** Resposta correcta ..... (4 + 4) ..... 8 pontos

As soluções padrão primárias obtêm-se por determinação rigorosa da massa de uma substância primária, dissolução em água desionizada e diluição a um volume rigorosamente conhecido.

As soluções padrão secundárias obtêm-se por preparação de soluções de concentração aproximada, e, em seguida, titulação da solução assim obtida, com uma solução padrão primária.

**3.2.1.** Resposta correcta ..... 12 pontos

Cálculo da concentração:

$$\frac{126,4 \times 10^{-3}}{101,12} = 1,25 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} \Rightarrow 8 \text{ pontos}$$

Leitura da transmitância — 30% ..... ⇒ 4 pontos

**3.2.2.** Resposta correcta ..... 10 pontos

Cálculo da absorvência:

$$A = \log 1/T \Rightarrow 6 \text{ pontos}$$

$$A = \log 1/0,30 \Leftrightarrow A = 0,52 \Rightarrow 4 \text{ pontos}$$

**3.2.3.** Resposta correcta ..... (4 + 4) ..... 8 pontos

O aluno deve responder que a água pode ser utilizada para a vida aquática e irrigação.

**4.**

**4.1.** Resposta correcta ..... 6 pontos

O aluno pode referir, entre outras:

- matéria orgânica em decomposição;
- dejectos de animais...

**4.2.** Resposta correcta ..... (4 + 4) ..... 8 pontos

O aluno pode referir, entre outras:

- directa — deposição de lixo sem tratamento...
- indirecta — contaminação de águas de irrigação, uso de pesticidas...

**4.3.** Resposta correcta ..... (4 + 4) ..... 8 pontos

O aluno pode referir, entre outras:

- plantação de florestas;
- despoluição das águas dos rios e lagoas;
- não utilização exagerada de pesticidas...

**4.4.** Resposta correcta ..... (2 × 4) ..... 8 pontos

A — 4

B — 3

C — 1

D — 2

<b>5.</b>		
<b>5.1.</b>		
<b>5.1.1.</b> Resposta correcta .....	12 pontos	
<i>m (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) = 10<sup>6</sup> × 0,796 = 7,98 × 10<sup>5</sup> g ..... ⇒ 6 pontos</i>		
<i>n(Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) = 7,98 × 10<sup>5</sup> / 159,61 = 5,00 × 10<sup>3</sup> mol ..... ⇒ 6 pontos</i>		
<b>5.1.2.</b> Resposta correcta .....	12 pontos	
<i>n(CO) = 3 × 5000 = 15000 mol ..... ⇒ 3 pontos</i>		
<i>n(C) = n(CO) = 15000 mol ..... ⇒ 3 pontos</i>		
<i>m(C) = 15000 × 12,011 = 180,2 kg ..... ⇒ 3 pontos</i>		
<i>m(carvão) = 180,2/0,60 = 300 kg ..... ⇒ 3 pontos</i>		
<b>5.1.3.</b> Resposta correcta .....	10 pontos	
<i>n(CO<sub>2</sub>) = 3 × 5000 = 15000 mol ..... ⇒ 4 pontos</i>		
<i>15000 × 0,8 = 12000 mol = 1,2 × 10<sup>4</sup> mol ..... ⇒ 6 pontos</i>		
<b>5.2.</b> Resposta correcta .....	6 pontos	
O aluno pode referir, entre outras: — gases provenientes da combustão, em transportes; — vulcões...		
<b>6.</b>		
<b>6.1.</b> F Falsa + correcção ..... (2 + 4) .....	6 pontos	
<b>6.2.</b> V .....	2 pontos	
<b>6.3.</b> F Falsa + correcção ..... (2 + 4) .....	6 pontos	
<b>6.4.</b> F Falsa + correcção ..... (2 + 4) .....	6 pontos	