

# EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO

12.º Ano de Escolaridade — Via de Ensino (1.º e 5.º cursos)

Cursos de Carácter Geral e Cursos Tecnológicos

(Dec.-Lei n.º 286/89, de 29 de Agosto) — alunos a quem foi leccionado

o programa da via de ensino até 1995/96

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

1.ª FASE  
2.ª CHAMADA

## PROVA ESCRITA DE QUÍMICA

### COTAÇÕES

1.	.....	34 pontos
1.1.	.....	12 pontos
1.2.	.....	10 pontos
1.3.	.....	12 pontos
2.	.....	30 pontos
2.1.	.....	12 pontos
2.1.1.	.....	6 pontos
2.1.2.	.....	6 pontos
2.2.	.....	10 pontos
2.3.	.....	8 pontos
3.	.....	26 pontos
3.1.	.....	4 pontos
3.2.	.....	4 pontos
3.3.	.....	4 pontos
3.4.	.....	4 pontos
3.5.	.....	10 pontos
4.	.....	40 pontos
4.1.	.....	14 pontos
4.2.	.....	14 pontos
4.3.	.....	12 pontos
5.	.....	40 pontos
5.1.	.....	8 pontos
5.2.	.....	10 pontos
5.3.	.....	10 pontos
5.4.	.....	12 pontos
6.	.....	30 pontos
A.	.....	8 pontos
B.	.....	12 pontos
C.	.....	10 pontos
TOTAL .....		200 pontos

## CRITÉRIOS DE CORRECÇÃO

### Critérios Gerais

- A sequência de resolução sugerida para cada questão, nas páginas seguintes, deve ser interpretada como uma das sequências possíveis. Deverá ser atribuída a mesma cotação se, em alternativa, for apresentada outra, igualmente correcta.
- As cotações parcelares só deverão ser tomadas em consideração, quando a resolução não estiver totalmente correcta.
- Se a resolução de uma alínea apresentar erro exclusivamente imputável à resolução da alínea anterior, deverá atribuir-se, à alínea em questão, a cotação integral.
- A ausência de unidades ou a indicação de unidades incorrectas, no resultado final, terá a penalização de um ponto.

### Critérios específicos e cotações

1.	.....	34 pontos
1.1.	.....	12 pontos
	$n = 4$ ..... 6 pontos	
	Transição de $n = 4$ para $n = 2$ ..... 6 pontos	
1.2.	$\Delta E = 4,09 \times 10^{-19} \text{ J}$ ..... 10 pontos	
1.3.	$(2, 0, 0); (2, 1, 0); (2, 1, -1); (2, 1, 1)$ ..... $(4 \times 3)$ ..... 12 pontos	
2.	.....	30 pontos
2.1.	.....	12 pontos
2.1.1.	..... 6 pontos	
	6 electrões antiligantes em $F_2$ ..... 3 pontos	
	5 electrões antiligantes em $F_2^+$ ..... 3 pontos	
	Justificação ..... 3 pontos	
2.1.2.	..... 6 pontos	
	Antiligante ..... 3 pontos	
	Justificação ..... 3 pontos	
2.2.	..... 10 pontos	
	20 electrões de valência ..... 4 pontos	
	Ordem de ligação = 1 ..... 6 pontos	
2.3.	..... 8 pontos	
	Ligação iónica ..... 3 pontos	
	Justificação ..... 5 pontos	
3.	.....	26 pontos
3.1.	..... 4 pontos	
3.1.1.	..... 2 pontos	
3.1.2.	..... 2 pontos	
3.2.	..... 4 pontos	
3.2.1.	..... 2 pontos	
3.2.2.	..... 2 pontos	
3.3.	..... 4 pontos	
3.3.1.	..... 2 pontos	
3.3.2.	..... 2 pontos	
3.4.	..... 4 pontos	
3.4.1.	..... 2 pontos	
3.4.2.	..... 2 pontos	
3.5.	..... 10 pontos	
	A, D ..... 5 pontos	
	B, E ..... 5 pontos	

4. .... 40 pontos

4.1. .... 14 pontos

Quociente da reacção = 1,0 ..... 8 pontos

Conclusão ..... 6 pontos

4.2. .... 14 pontos

4.3. .... 12 pontos

5. .... 40 pontos

5.1.  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4(\text{s}) \rightleftharpoons 2 \text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{CrO}_4^{2-}(\text{aq})$  ..... 8 pontos

5.2.  $[\text{Ag}^+]_e = 2,00 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$  ..... 10 pontos

5.3.  $K_s = 4,00 \times 10^{-12}$  ..... 10 pontos

5.4. .... 12 pontos

$[\text{CrO}_4^{2-}] = [\text{Ag}^+] = 5,0 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$  ..... 4 pontos

$\chi = 1,25 \times 10^{-10}$  ..... 5 pontos

Há formação de precipitado ..... 3 pontos

6. .... 30 pontos

A. .... 8 pontos

$2 \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^-$  ..... 4 pontos

Justificação ..... 4 pontos

B. .... 12 pontos

pH (água, a 45 °C) = 6,7 ..... 6 pontos

Conclusão ..... 6 pontos

C. .... 10 pontos

$\left. \begin{array}{l} \text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+ \\ \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \end{array} \right\}$  ..... 5 pontos

$K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1,8 \times 10^{-5} = K_b(\text{NH}_3)$  ..... 5 pontos

TOTAL ..... 200 pontos