

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

2.ª FASE

1997

PROVA ESCRITA DE CIÊNCIAS DO AMBIENTE

COTAÇÕES

1.	.....	20 pontos
1.1.	.....	10 pontos
1.2.	.....	5 pontos
1.3.	.....	5 pontos
2.	.....	45 pontos
2.1.	.....
2.1.1.	.....	10 pontos
2.1.2.	.....	15 pontos
2.1.3.	.....	10 pontos
2.1.4.	.....	10 pontos
3.	.....	45 pontos
3.1.	.....	10 pontos
3.2.	.....	15 pontos
3.3.	.....	10 pontos
3.4.	.....	10 pontos
4.	.....	30 pontos
5.	.....	40 pontos
5.1.	.....	6 pontos
5.2.	.....	8 pontos
5.3.	.....	10 pontos
5.4.	.....	10 pontos
5.5.	.....	6 pontos
6.	.....	20 pontos
TOTAL		200 pontos

V.S.F.F.

CRITÉRIOS DE CORRECÇÃO EXAME NACIONAL DE ENFERMAGEM SECUNDÁRIO

CRITÉRIOS GERAIS:

- 1.º **15.º Ano de Escolaridade (Decreto-Lei n.º 286/89, de 29 de Agosto)**
 Curso Tecnológico de Química
- A – Sempre que não estejam indicadas as unidades descontar 10% da cotação total
 - B – Sempre que as unidades estejam incorrectas descontar 10% da cotação total
 - C – Sempre que as unidades não sejam as pedidas descontar 10% da cotação total
- 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:

- 1.
- 1.1. Resposta correcta (5 + 5) **10 pontos**
 O aluno deve indicar, entre outras:
 alterações na fauna e na flora, extinção das espécies,
 poluição visual da costa marítima, ...
- 1.2. Resposta correcta (2,5 + 2,5) **5 pontos**
 O aluno deverá indicar:
 2.ª frase do 3.º parágrafo
 4.º parágrafo
- 1.3. Resposta correcta **5 pontos**
 Pode ter várias hipóteses de resposta – a frase terá de ser coerente.
- 2.
- 2.1. **10 pontos**
- 2.1.1. Resposta correcta (5 + 5) **10 pontos**
 pH e temperatura
- 2.1.2. Resposta correcta **15 pontos**
 Cálculo da massa filtrada 7,5 pontos
 $1,5200 - 0,8080 = 0,7120 \text{ g}$
- 354,2 mg/kg = $\frac{712 \text{ mg}}{m}$ $m = 2,0102 \text{ kg}$
- Cálculo do volume de água 7,5 pontos
 $\rho = \frac{m}{V}$ $1,005 \text{ g/cm}^3 = \frac{2010,2 \text{ g}}{V}$
 $V = 2000 \text{ cm}^3$ $V = 2,000 \text{ L}$
- 2.1.3. Resposta correcta **10 pontos**
 Lançamento de esgotos domésticos, suinicultura perto, ...
- 2.1.4. Resposta correcta **10 pontos**
 Arraste por águas pluviais para os rios, ...

3. pontos

3.1. Resposta correcta **10 pontos**

A

3.2. Resposta correcta **15 pontos**

Cálculo da quantidade de HCl necessário para titular o carbonato

$$n(\text{HCl}) = 0,9230 \times 10,40 \times 10^{-3} = 9,6 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

Reconhecimento que a quantidade de ácido gasto até ao 1.º ponto de equivalência é igual à quantidade

de CO_3^{2-} na solução analisada $\Rightarrow n(\text{HCl}) = n(\text{CO}_3^{2-})$

Cálculo da concentração de CO_3^{2-}

$$C = \frac{9,60 \times 10^{-3}}{0,01} \Leftrightarrow C = 0,960 \text{ mol/dm}^3$$

3.3. Resposta correcta [B] **10 pontos**

Resposta errada

0 pontos

3.4. Resposta correcta [C] **10 pontos**

Resposta errada

0 pontos

4. **30 pontos**

Cada correspondência correcta (5 x 6) **6 pontos**

1 - A

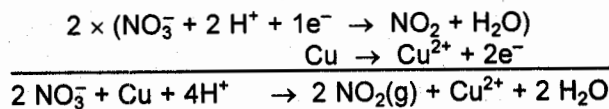
4 - B

3 - C

5 - E

6 - F

5. 5.1. Resposta correcta **6 pontos**



5.2. Resposta correcta **8 pontos**

Cálculo da quantidade de cobre puro **4 pontos**

$$m_{\text{Cu puro}} = 35,3 - 3,53 = 31,77 \text{ g}$$

$$n_{\text{Cu}} = \frac{31,77}{63,55} \quad n_{\text{Cu}} = 0,5000 \text{ mol}$$

Proporção da reacção **4 pontos**

$$n_{\text{Cu}} = \frac{1}{2} n_{\text{HNO}_3} \quad n_{\text{Cu}} = \frac{1}{2} \times 1,4 = 0,7 \text{ mol}$$

Para a reacção completa de HNO_3 seriam necessários 0,7 mol de cobre. Como só existem 0,5 mol de Cu, este será o limitante.

V.S.F.F.

103/C/3

5.3. Resposta correcta 10 pontos

$n_{NO_2} = 2 \times n_{Cu} \times 0,80$ 5 pontos

$n_{NO_2} = 2 \times 0,5000 \times 0,80 \quad n_{NO_2} = 0,8000 \text{ mol}$

$m_{NO_2} = 0,8000 \times 46,006$ 5 pontos

$m_{NO_2} = 36,80 \text{ g}$

5.4. Resposta correcta 10 pontos

O potencial do par Cu^{2+}/Cu é menor que o potencial do par NO_3^-/NO_2 , logo o cobre é o redutor e o ácido nítrico actua como oxidante.

5.5. Resposta correcta 6 pontos

Definição de chuva ácida 3 pontos

Destruição de plantas, alteração do pH dos solos tornando-os impróprios para determinadas culturas 3 pontos

6. 6.1. V 2 pontos

6.2. F Falsa + correcção 2 + 4 6 pontos

6.3. F Falsa + correcção (2 + 4) 6 pontos

6.4. F Falsa + correcção (2 + 4) 6 pontos

8.1. Resposta correcta 6 pontos



8.2. Resposta correcta 8 pontos

Cálculo da quantidade de cobre puro
 $m_{Cu \text{ puro}} = 38,3 - 3,17 = 35,13 \text{ g}$
 $n_{Cu} = \frac{35,13}{63,55} = 0,553 \text{ mol}$

Proporção da reacção
 $n_{Cu} = n_{NO_2} = 0,553 \text{ mol}$
 Para a reacção completa de HNO_3 seriam necessários 0,7 mol de cobre. Como se utilizam 0,5 mol de Cu, esta será a limitação.