

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: 120 minutos
1998

2.ª FASE

PROVA ESCRITA DE CIÊNCIAS DO AMBIENTE

Nota: as respostas às questões contidas neste enunciado terão de ser obrigatoriamente escritas na folha destinada à execução da prova.

I

1. Submeteu-se uma população de ratinhos à exposição ao composto X, obtendo-se a curva dose/resposta representada no gráfico 1.

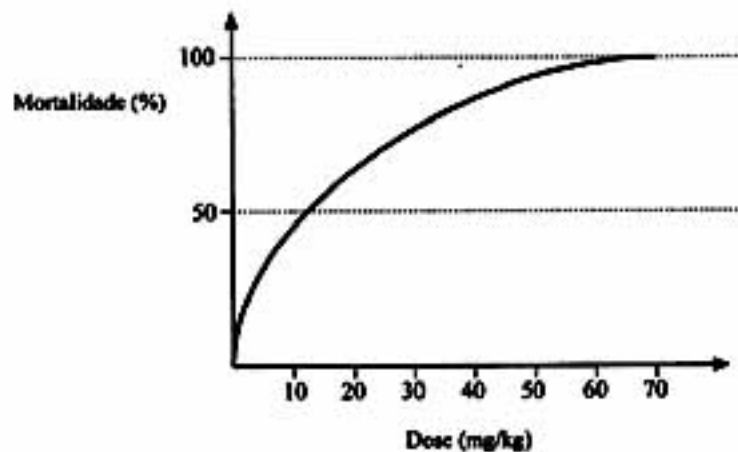


Gráfico 1

- 1.1. Indique o significado da afirmação: «A DL_{50} do composto X é de 10 mg/kg».
- 1.2. Leia atentamente as proposições que se seguem. Indique a(s) que considera verdadeira(s). Depois de corrigida(s), transcreva para a prova a(s) que considera falsa(s). Não utilize a correcção pela negativa.
- A – A toxicidade aguda depende dos efeitos cumulativos do tóxico.
- B – O valor da DL_{50} para o mesmo composto varia de espécie para espécie.
- C – A toxicidade crónica provoca a morte imediata do indivíduo.
- D – DL_0 é a dose para a qual nenhum animal sobrevive.

V.S.F.F.

103/1

II

1. No boletim de análise de uma água destinada a consumo humano aparecem, entre outros parâmetros, os respeitantes à cor, ao sabor e ao cheiro (características organolépticas).

1.1. Refira a importância da determinação dos três parâmetros referidos.

1.2. Leia atentamente as proposições que se seguem. Indique a(s) que considera verdadeira(s). Depois de corrigida(s), transcreva para a prova a(s) que considera falsa(s). Não utilize a correcção pela negativa.

A – A água potável deve ser inodora.

B – A turvação de uma água superficial é normalmente inferior à de uma água de captação subterrânea.

C – Uma água potável é uma água isenta de sais minerais dissolvidos.

D – O valor da condutividade de uma água diminui com o aumento do teor em sais minerais dissolvidos.

2. Na determinação da alcalinidade de uma água por volumetria ácido-base efectuaram-se os seguintes registos:

$V_{\text{tome}} = 100,00 \text{ mL}$

$C_{\text{HCl}} = 0,0200 \text{ mol dm}^{-3}$

$V_{\text{HCl gasto}} \text{ (utilizando a fenolftaleína como indicador)} = 1,10 \text{ mL}$

$V_{\text{HCl gasto}} \text{ (utilizando o alaranjado de metilo como indicador)} = 4,50 \text{ mL}$

2.1. Calcule a alcalinidade total da água em estudo, expressando o resultado em mg/L de CaCO_3 [$M_r(\text{CaCO}_3) = 100,09$].

2.2. Das hipóteses A, B, C, D e E, seleccione aquela que traduz a quantidade de iões hidrogeno-carbonato na água analisada:

A – $4,60 \times 10^{-5} \text{ mol}$

B – $8,12 \times 10^{-5} \text{ mol}$

C – $2,30 \times 10^{-5} \text{ mol}$

D – $1,15 \times 10^{-5} \text{ mol}$

E – $9,12 \times 10^{-5} \text{ mol}$

2.3. Indique se a alcalinidade da água aumenta, diminui ou se mantém inalterável após a adição de pequenas quantidades de:

2.3.1. HCl

2.3.2. NaOH

2.3.3. Na_2CO_3

2.3.4. Na_2SO_4

2.4. Indique uma consequência da utilização de uma água muito alcalina.

3. Numa ETAR (Estação de Tratamento de Águas Residuais) procede-se a diversos tratamentos físico-químicos que visam tratar a água destinada a ser lançada novamente no meio ambiente. Usualmente, estes tratamentos agrupam-se em tratamentos primários, secundários e terciários. A cada uma das situações A, B, C, e D faça corresponder o respectivo tratamento:

- A – Remoção de materiais em suspensão.
- B – Eliminação de cianetos.
- C – Remoção de substâncias orgânicas solúveis.
- D – Remoção de óleos e gorduras.


III

1. A fim de proceder à determinação da humidade de um solo, recolheram-se 150 g deste.
 - 1.1. Descreva o método mais adequado para proceder à determinação da humidade de um solo.
 - 1.2. Sabendo que a massa de solo seco foi de 107,8 g, determine a percentagem de humidade deste solo.
 - 1.3. Com base no resultado obtido na alínea anterior, indique se o solo em estudo é mais ou menos argiloso que um outro com humidade de 5%. Justifique.

Nota: se não resolveu 1.2., considere o valor de 30% para a percentagem de humidade.
2. A quantidade de CO₂ na atmosfera terrestre tem vindo a aumentar ao longo dos anos, o que, por sua vez, parece ter como consequência o aumento do efeito de estufa.
 - 2.1. Descreva o papel do CO₂ no efeito de estufa.
 - 2.2. Indique três factores responsáveis pelo aumento do CO₂ na atmosfera.
 - 2.3. Os poluentes atmosféricos são, normalmente, classificados como primários ou secundários. Em qual destas categorias incluiria o CO₂? Justifique.

IV

1. Observe o seguinte rótulo de um reagente:

<p>Ácido pirúvico CH_3COCOOH Mr = 88,06</p>	<p>1L = 1,27 kg</p>
<p>R 34 S 26 - 36/37/39</p>	

- 1.1. Traduza por palavras o significado do símbolo de aviso.
- 1.2. Qual o significado das letras R e S?
- 1.3. Refira quatro cuidados a ter quando trabalha com esta substância, indicando o equipamento de protecção pessoal.

FIM

COTAÇÕES

I

1.	20 pontos
1.1.	6 pontos
1.2.	14 pontos

II

1.	24 pontos
1.1.	10 pontos
1.2.	14 pontos
2.	48 pontos
2.1.	15 pontos
2.2.	12 pontos
2.3.	12 pontos
2.4.	7 pontos
3.	20 pontos

III

1.	35 pontos
1.1.	12 pontos
1.2.	11 pontos
1.3.	12 pontos
2.	35 pontos
2.1.	14 pontos
2.2.	9 pontos
2.3.	12 pontos

IV

1.	20 pontos
1.1.	6 pontos
1.2.	6 pontos
1.3.	8 pontos

TOTAL **200 pontos**