



**Química do Meio Aquático**  
Época normal / 14 de junho de 2016

**Duração: 2,5 horas.**

**Responda a 8 perguntas de entre as primeiras 10 perguntas teóricas.**

**Justifique as respostas.**

**Cada pergunta vale 2,0 valores**

- 1- Explique o que entende por aerossóis atmosféricos. Quais serão as fontes mais prováveis de aerossóis atmosféricos na cidade de Lisboa e como os classifica? Justifique.
  
- 2- Quais os processos de deposição que conhece e como se caracterizam?
  
- 3- a) Defina Alcalinidade de uma determinada matriz aquosa. Como a mede e avalia?  
b) Escreva as equações químicas e as expressões das constantes de equilíbrio correspondentes aos equilíbrios das espécies carbonato em meio aquoso.
  
- 4 – “A solubilidade de um gás em água é influenciada por vários factores”. Comente esta afirmação e dê exemplos.
  
- 5 – Identifique as características ou propriedades da água que permitem explicar a “dissolução” aquosa de substâncias tão diferentes como Cloreto de Sódio, Sacarose, Xenon e Propano, classificando cada um dos processos com o nome apropriado.
  
- 6 - Procure explicar a afirmação “A ingestão de grandes peixes marinhos provenientes de certas zonas pode originar graves intoxicações”, relacionando com a espécie química tóxica significativa, sua formação e características de toxicidade.

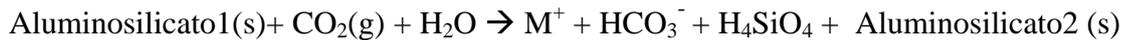
7 – Considere uma matriz aquosa anaeróbia com pH=4.

a) Escolha para pE dessa matriz um valor que considere adequado entre os seguintes: **-5, 0 e +10**

b) Com o valor seleccionado na alínea anterior e, sabendo que  $pE^{\circ} = +37,2 \text{ V}$  para o par iónico  $\text{FeO}_4^{2-} / \text{Fe}^{3+}$ , deduz a qual deverá ser a espécie predominante nessas condições.

8 –

a) Explique qual o significado dos dois esquemas químicos seguintes, indicando como podem estar relacionados:



b) Como se pode aproveitar, com interesse comercial, a existência do ião  $\text{Mg}^{2+}$  numa matriz oceânica?

9 – Identifique as 3 etapas principais de um sistema típico de tratamento de esgotos e efluentes, resumindo, para cada uma delas, as principais características e objectivos.

10 - Quais são os parâmetros físico-químicos mais relevantes na eutrofização de um lago e como se pode gerir o impacto de uma grande cidade no lago que serve de receptor das suas águas residuais.

**(NÃO OPCIONAIS)**

11 – A salinidade de uma amostra de água foi determinada experimentalmente, através do método de Mohr, tendo-se obtido o valor de 35,38 ‰. Sabendo que o valor médio dos volumes de titulante (nitrato de prata) usado para titular alíquotas de 2,0 mL foi de 11,0 mL e que a concentração do mesmo era de  $0,1 \text{ mol dm}^{-3}$ , calcule a concentração de ião cloreto nessa água. Com os dados de que dispõe diga de que tipo de água se tratava.

$$M_{\text{Cl}} = 35,45 \text{ g mol}^{-1}.$$

12 - Os organismos marinhos e os pássaros libertam compostos azotados na hidrosfera, sendo o nitrogénio, geralmente, libertado das suas formas orgânicas como amónia. No mar, alguma amónia é convertida em ião amónio que é, posteriormente, oxidado a nitrito e nitrato. Calcule o pH de uma amostra de uma matriz aquosa oceânica tamponada por uma mistura que se verifica ser de 15% de amónia e 85% de nitrato de amónio, em peso.

$$K_b(\text{NH}_3) = 1,8 \times 10^{-5}$$