



Final

Prova Teórica

Nome:

Escola:

Questão	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6
Cotação												

Classificação teórica (60%)	Classificação prática (40%)	Classificação final

Atenção: apresente todos os cálculos que tiver de efectuar e expresse o resultado com o número de algarismos significativos corretos.

Dados que poderão ser úteis:

Número de advogadro- $6,022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Massa do electrão- $9,109 \times 10^{-31} \text{ kg}$

Massa do protão- $1,673 \times 10^{-27} \text{ kg}$

Massa do neutrão- $1,675 \times 10^{-27} \text{ kg}$

Produto iónico da água (Kw) a 25°C – $1,01 \times 10^{-14}$

Produto iónico da água (Kw) a 18°C – $5,41 \times 10^{-15}$

Ks (CaF₂) = $3,9 \times 10^{-11}$

Ks (CaCO₃) = $8,7 \times 10^{-9}$

Potenciais padrão de redução (volt): $\mathcal{E}^\circ (\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}^+) = 0,15$; $\mathcal{E}^\circ (\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = 0,770$

Massas atómicas de alguns elementos:

Mr(F) = 18,998	Mr(O) = 15,999	Mr(H) = 1,008	Mr(Mg) = 24,305
Mr(Cl) = 35,453	Mr(S) = 32,066	Mr(Li) = 6,491	Mr(Ca) = 40,078
Mr(Br) = 79,904	Mr(N) = 14,006	Mr(Na) = 22,989	Mr(Fe) = 55,847
Mr(I) = 126,904	Mr(C) = 12,011	Mr(K) = 39,098	Mr(Cu) = 63,546



1.6. Escreva a configuração electrónica dos 17 electrões de menor energia do átomo X.

II

Numa garrafa de água mineral natural, o rótulo relativo à composição química da água está parcialmente transcrito na tabela seguinte.

Parâmetro	Valor
pH (a 18° C)	7,15
Ião Cloreto	25,3 mg/L
Ião Fluoreto	1,7 mg/L
Ião Bicarbonato	1547,0 mg/L
Ião sódio	506,0 mg/L
Ião Cálcio	54,0 mg/L
Ião Sulfato	16,8 mg/L
Ião Magnésio	10,5 mg/L

2.1 Se um indivíduo beber diariamente uma garrafa de 1,5 L desta água em quanto tempo vai ingerir uma dose equivalente a 7,5 g de cloreto de sódio?

2.2 Como classifica esta água em termos de acidez? Comprove a sua resposta através de cálculos.

2.3 Calcule a concentração de íon fluoreto mínima necessária para que a precipitação de fluoreto de cálcio ocorresse. Expresse o resultado em g/cm^3 .

2.4 Calcule a massa de MgCO_3 (mg) que se poderá formar por reacção completa do magnésio existente em 200 mL desta água com uma solução de Na_2CO_3 .

2.5 Embora não indicado na tabela, a água em causa também apresenta na sua composição íons metálicos dissolvidos. De entre os íons da seguinte lista diga qual ou quais os que não poderiam coexistir com os restantes na mesma água. Justifique a sua resposta. (Considere que todos os íons existem em quantidades molares idênticas).

Fe^{2+} , Fe^{3+} , Cu^+ , Cu^{2+}

2.6 Calcule o número de íons bicarbonato (HCO_3^-) que existem num litro desta água.