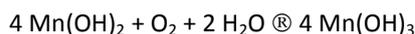


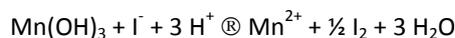
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS
CONCURSO PÚBLICO – CARREIRA TÉCNICO-ADMINISTRATIVA – EDITAL Nº 12/GR-IFCE/2016
CARGO: TÉCNICO DE LABORATÓRIO / ÁREA MEIO AMBIENTE

- 01. (5 pontos)** No corpo humano, o Nitrato (NO_3^-) sofre redução facilmente a Nitrito (NO_2^-). Cientificamente foi comprovado que a ingestão de nitrito, acima do permitido, em bebês, gera uma anemia grave, conhecida por metahemoglobinemia. Por este motivo, a Organização Mundial da Saúde (OMS) estabelece a proibição da distribuição e do consumo de água com concentração superior a 10 ppm de (NO_3^-).
Com base nesse texto, uma amostra de água com concentração de $0,035 \text{ g L}^{-1}$ de Nitrato poderia ser ingerida? Justifique.
- 02. (5 pontos)** Um técnico de laboratório de meio ambiente, no IFCE, precisa preparar 1 L de uma solução de Ácido Sulfúrico, com a concentração de $2,5 \text{ mol L}^{-1}$, no entanto, no seu almoxarifado, só estão disponíveis as concentrações de 4 mol L^{-1} e 1 mol L^{-1} . Determine os volumes de cada uma dessas soluções que o técnico deve misturar, para obter a concentração em questão.
- 03. (5 pontos)** As especificações de um lote de 2 toneladas de Ácido Sulfúrico concentrado $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{aq})}$ indicam que a concentração em quantidade de matéria, mínima e máxima, são iguais a 7 mol L^{-1} e $7,7 \text{ mol L}^{-1}$, respectivamente. Sabe-se que foram gastos 12 mL de uma solução de Hidróxido de Sódio ($\text{NaOH}_{(\text{aq})}$) 1 mol L^{-1} , para titular 10 mL do ácido diluído (proporção de 5 mL dissolvido em água até 25 mL de solução). Indique se a concentração em mol L^{-1} do lote em questão está dentro das especificações. Esclareça.
- 04. (5 pontos)** Uma amostra de 500 mL de um efluente industrial foi coletada e encaminhada ao setor de controle de qualidade da empresa, onde foi retirada uma alíquota de 10 mL e, posteriormente, diluída em um balão volumétrico de 100 mL. O volume contido no balão foi, então, titulado com EDTA 0,01 M, a fim de se calcular a dureza da amostra. Foi gasto um volume médio 5,5 mL de EDTA 0,1 M. Calcule a dureza expressa em mg.L^{-1} de CaCO_3 .
Dados: MASSA MOLAR (Ca^{2+}) = $40,0 \text{ g.mol}^{-1}$ / MASSA MOLAR (CaCO_3) = 100 g.mol^{-1} , fator de correção = 0,97.
- 05. (5 pontos)** A determinação de oxigênio dissolvido em corpos hídricos é de fundamental importância para avaliar a capacidade de degradação da matéria orgânica e o grau de poluição por descargas orgânicas. O método de Winkler é uma análise comum para esta finalidade, sendo uma das titulações mais empregadas que envolvem o iodo, utilizando-se o tiosulfato de sódio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) como titulante. São executadas basicamente 3 etapas, como observamos nas reações abaixo.

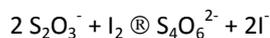
I. FIXAÇÃO DO OXIGÊNIO



II. OXIDAÇÃO DO ÍON IODETO



III. TITULAÇÃO COM TIOSSULFATO DE SÓDIO



A partir dessas reações, calcule a concentração do oxigênio dissolvido em uma amostra de 100 mL, que foi titulada com $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ $0,0125 \text{ mol.L}^{-1}$, consumindo-se 2,3 mL do titulante. Expresse em termos de mg.L^{-1} .
Dados: MASSA MOLAR: $\text{O}_2 = 32 \text{ g.mol}^{-1}$