



# UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Faculdade de Tecnologia

Engenharia Química

Análise Instrumental

Lista de Exercícios Condutometria – 2024-1

- 1- A resistividade de um fio de cobre é  $1,70 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$ . Calcule o potencial em um fio de cobre com 2,0 mm de diâmetro e 1,00 m de comprimento, quando uma corrente de 12,5 A atravessa este fio.
- 2- Se um relógio digital opera consumindo 10 mW. Qual a duração de uma bateria que contém 14 g de Lítio, efetuando a seguinte reação:  $2 \text{Li(s)} + \text{I(s)} \rightarrow 2 \text{LiI(s)} \quad \Delta E^0 = 2,80 \text{ V}$ .

- 3- Utilizando os seguintes dados de concentração molar e condutância para KCl a 25°C, determine a condutância molar a diluição infinita. O valor a uma maior temperatura seria maior ou menor? Por quê?

C ( $\mu\text{mol L}^{-1}$ )	32,6	104,5	265,7	352,2	609,0	928,6	1408,0	2029,1	2784,8	3282,7
$\Lambda$ ( $\text{mS m}^2 \text{ eqg}^{-1}$ )	14,937	14,895	14,842	14,816	14,756	14,711	14,650	14,576	14,504	14,468

- 4- A mobilidade do íon lítio em soluções aquosas é de  $4,01 \times 10^{-8} \text{ m}^2 \text{ s}^{-1} \text{ V}^{-1}$ , a 25°C. A diferença de potencial entre os dois eletrodos imersos na solução é de 12,0 V. Se a separação entre os dois eletrodos for de 1,00 cm, quanto tempo cada íon lítio consegue se mover entre os eletrodos?
- 5- Um condutivímetro de uso em análises e rotina possui constante da célula de condutância de  $20,00 \text{ cm}^{-1}$ . Este condutivímetro tem uma escala adequada para medir teores de HCl entre 1 e 18 % v/v, quando as condutâncias variam entre 63,0 a 750,0  $\text{mS cm}^{-1}$ . Qual a faixa de resistência abrangida por estas soluções?
- 6- As condutâncias molares a diluição infinita do KCl,  $\text{KNO}_3$  e  $\text{AgNO}_3$ , são respectivamente ( $\text{mS m}^2 \text{ mol}^{-1}$ ), 14,99; 14,50 e 13,34, todas a 25°C. Qual o valor para o AgCl e sua concentração nesta temperatura, sabendo que a condutividade específica do AgCl é de  $8,42 \mu\text{S cm}^{-1}$ ?

- 7- A condutância equivalente do ácido acético em diferentes concentrações é:

$\Lambda$ ( $\text{mS m}^2 \text{ mol}^{-1}$ )	49,50	35,67	25,60
C ( $\text{mmol L}^{-1}$ )	0,988	1,976	3,952

Mediante o valor de  $\Lambda_0 = 390,7 \text{ mS m}^2 \text{ mol}^{-1}$ , calcule o grau de dissociação em cada concentração e o valor da constante de dissociação. Resposta:

- 8- Deseja-se determinar o volume total de uma Estação de Tratamento de Efluentes (ETE), pois o cálculo usando equações baseado nas dimensões de projeto apontava um valor de  $1060 \text{ m}^3$ . A ABNT NBR 12209 (2001) recomenda um tempo de retenção hidráulica de 6 h para um tratamento eficaz. Resolveu-se então adicionar continuamente um eletrólito forte na entrada da ETE a uma vazão fixa de  $1,00 \text{ L min}^{-1}$  e acompanhar a condutância na saída da ETE até a estabilização do valor, que apresentou uma redução no valor de 2740 vezes, descontada a condutância original da água da ETE. Calcule o volume real da ETE e qual cuidado não foi tomado?