

**ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA**  
**PQI 2110 - QUÍMICA TECNOLÓGICA GERAL**

**LISTA DE EXERCÍCIOS ELETROQUÍMICA**

**GABARITO DE ALGUMAS QUESTÕES**

**10)** Itens a e b

<b>Metal</b>	<b>  i   (A/cm<sup>2</sup>)</b>	<b>I (A)</b>	<b>tempo</b>
Paládio	14,7	73,4	10,8 s
Ferro	$1,47 \cdot 10^{-3}$	$7,34 \cdot 10^{-3}$	29,9 h
Chumbo	$1,47 \cdot 10^{-8}$	$7,34 \cdot 10^{-8}$	341 anos

**11)**

a)  $E_e = 0,15$  V; b)  $E_e = 1,36$  V; c)  $E_e = 0,51$  V

**12)**

a) sim, mostrar que  $E_1 < E_2$  usando Equação de Nernst. Eletrodo 1 será anodo e Eletrodo 2 será catodo.

Reação:  $2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons H_2$

b) f.e.m. =  $(R.T/2.F). \ln(P1/P2)$

c) Eletrodo 2 será o anodo (produz  $H_2$ )

d) aumentando P1, aumenta a f.e.m.

**13)**

a) Eletrodo E1 será o anodo.

b) f.e.m. = 0,026 V

**14)**

Considerando meio desaeerado com pH = 6 e  $[Fe^{2+}] = 10^{-2}$  M:

Cátodo:  $2H^+ + 2e^- \rightleftharpoons H_2$  com  $E_{H^+/H_2} = -0,35$  V

Por Nernst:  $[Zn^{2+}] = 2,76$  M

**15)**

a)

Possíveis reações no catodo:  $2H^+ + e^- \rightarrow H_2$  ;  $Fe^{2+} + 2e^- \rightarrow Fe$

Possíveis reações no anodo:  $4OH^- \rightarrow 2H_2O + O_2 + 4e^-$  ;  $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$  ;  $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + e^-$

b)

- Eletrólise com dissolução de cobre e formação de  $H_2$ :  $f_{cem} = 0,16 - (-0,41) = 0,57$  V.

- Eletrólise com dissolução de cobre e deposição de ferro (ocorrerá também formação de  $H_2$ ):

$f_{cem} = 0,16 - (-0,46) = 0,62$  V.

**ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA**  
**PQI 2110 - QUÍMICA TECNOLÓGICA GERAL**

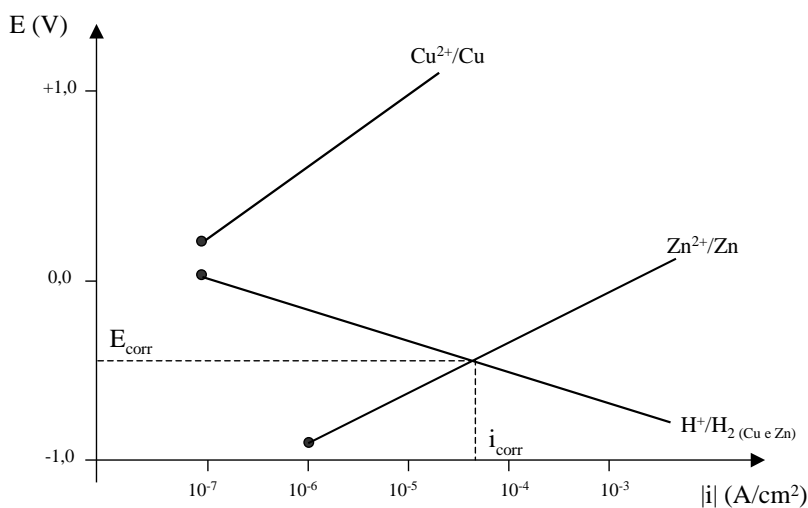
**LISTA DE EXERCÍCIOS CORROSÃO**

**GABARITO DE ALGUMAS QUESTÕES**

5)

- a)  $E_c(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0,43 \text{ V}$   
 $E_c(\text{H}^+/\text{H}_2) = -0,24 \text{ V}$   
 $fem = +0,19 \text{ V} \rightarrow$  há corrosão
- b)  $E_c(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0,16 \text{ V}$   
 $E_c(\text{H}^+/\text{H}_2) = -0,24 \text{ V}$   
 $fem = -0,40 \text{ V} \rightarrow$  não há corrosão
- c)  $E_c(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0,16 \text{ V}$   
 $E_c(\text{H}^+/\text{H}_2) = -0,24 \text{ V}$   
 $E_c(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = +1,01 \text{ V}$   
 $fem = +0,85 \text{ V} \rightarrow$  há corrosão

6)



$E_c(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0,16 \text{ V}$   
 $E_c(\text{H}^+/\text{H}_2) = -0,00 \text{ V}$   
 $E_c(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,94 \text{ V}$

Cobre:  
 $fem = -0,16 \text{ V}$  (não corrói)

Zinco:  
 $fem = +0,94 \text{ V}$  (corrói)  
 $i_{\text{corr}} = 3,0 \times 10^{-5} \text{ A/cm}^2$   
 $E_{\text{corr}} = -0,50 \text{ V}$

Com o acoplamento,  $i_{\text{corr}}$  do zinco aumentará.

7)

$E_c(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0,618 \text{ V}$   
 $E_c(\text{H}^+/\text{H}_2) = +0,018 \text{ V}$   
 $fem = +0,636 \text{ V}$   
 $i_{\text{corr}} = 4,78 \text{ A/m}^2$   
 $E_{\text{corr}} = -0,250 \text{ V}$   
 $v_{\text{corr}} = 4,08 \text{ g/cm}^2 \cdot \text{ano}$   
 Perda de espessura = 5,19 mmpy