



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO
Campus Cuiabá – Octayde Jorge da Silva

Disciplina: Química

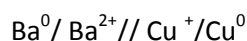
Profº Washington Ferreira Faria

LISTA DE ATIVIDADES: ELETROQUÍMICA

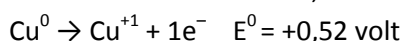
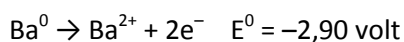
Aluno: _____ Turma: _____

01. A imersão de um fio de cobre num recipiente contendo solução aquosa de cloreto de mercúrio II provoca, depois de algum tempo, o aparecimento de gotículas de um líquido de brilho metálico no fundo do recipiente, e a solução que era inicialmente incolor adquire coloração azul. explique o que aconteceu do ponto de vista químico. Escreva a reação do processo, identificando os produtos formados.

02. Com base no diagrama da pilha:



E nos potenciais-padrão de redução das semi-reações:



Qual a diferença de potencial da pilha:

03. O trabalho produzido por uma pilha é proporcional à diferença de potencial (ddp) nela desenvolvida quando se une uma meia-pilha onde a reação eletrolítica de redução ocorre espontaneamente (catodo) com outra meia pilha onde a reação eletrolítica de oxidação, ocorre espontaneamente (anodo).

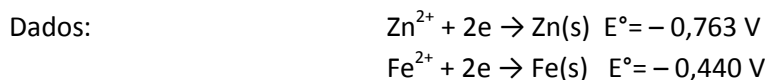


Com base nas semi-reações eletrolíticas acima, colocadas no sentido da oxidação, e seus respectivos potenciais, assinale a opção que indica os metais que produzirão maior valor de ddp quando combinados para formar uma pilha.

- a) Cobre como catodo e prata como anodo.
- b) Prata como catodo e zinco como anodo.
- c) Zinco como catodo e cádmio como anodo.
- d) Cádmio como catodo e cobre como anodo.
- e) Ferro como catodo e zinco como anodo.

04. A corrosão eletroquímica opera como uma pilha. Ocorre uma transferência de elétrons quando dois metais de diferentes potenciais são colocados em contato. O zinco ligado à

tubulação de ferro, estando a tubulação enterrada – pode-se, de acordo com os potenciais de eletrodo –, verificar que o anodo é o zinco, que logo sofre corrosão, enquanto o ferro, que funciona como cátodo, fica protegido.

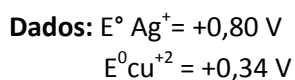


Qual a equação global da pilha? E sua ddp?

05. Dados os metais: Zn, Ag, Au, Mg com seus respectivos potenciais de redução (–0,76v), (+0,80v), (+1,50v) e (–2,73v); e sabendo-se que $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$ $E^\circ = 0,00 \text{ V}$:

Indique os dois metais que têm possibilidade de reagir com ácidos para produzir gás hidrogênio (H_2).

06. Um químico queria saber se uma amostra de água estava contaminada com um sal de prata. Ag^+ e para isso, mergulhou um fio de cobre, Cu, na amostra. Com relação a essa análise, marque V ou F:



- () a amostra torna-se azulada e isso foi atribuído à presença de íons Cu^{+2} ;
- () a amostra doa elétrons para o fio de cobre;
- () o fio de cobre torna-se prateado devido ao depósito de prata metálica;
- () o fio de cobre doa elétrons para a amostra;
- () Ag^+ é o agente oxidante da reação.
- () A semi-reação de redução na célula eletroquímica resultante da combinação desses dois eletrodos será $\text{Cu}^{+2} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu(s)}$.
- () A reação e a voltagem da célula eletroquímica serão $2\text{Ag}^+ + \text{Cu(s)} \rightarrow 2\text{Ag(s)} + \text{Cu}^{+2}$ $\Delta E^\circ = +0,46 \text{ V}$.
- () Se um fio de cobre for mergulhado numa solução de nitrato de prata, inicialmente incolor, esta ficará azulada e haverá deposição de prata metálica sobre o fio.

07. Considerando a pilha $\text{Mg}^0 / \text{Mg}^{2+} / \text{Fe}^{2+} / \text{Fe}^0$ e sabendo que o magnésio cede elétrons espontaneamente para os íons Fe^{2+} , é correto afirmar que:

- a) o Mg^0 é o agente oxidante.
- b) o Fe^{2+} se oxida.
- c) o Fe^0 é o anodo.
- d) a solução de Mg^{2+} se diluirá.
- e) o eletrodo positivo ou catodo terá a sua massa aumentada.

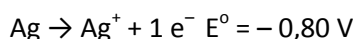
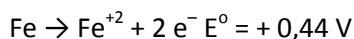
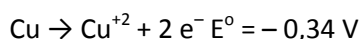
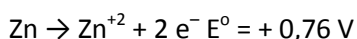
08. Para evitar a corrosão de tubulações de água e esgoto emprega-se a proteção catódica, método que requer a utilização de um metal de sacrifício em contato com o metal da tubulação que se deseja proteger. Esse conjunto forma um sistema eletroquímico denominado pilha. Considere os seguintes dados sobre potenciais-padrão de redução.

Semirreação	E^0/vol
$\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Mg}(\text{s})$	-2,37
$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Zn}(\text{s})$	-0,76
$\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Fe}(\text{s})$	-0,44
$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Cu}(\text{s})$	+0,34
$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \longrightarrow \text{Ag}(\text{s})$	+0,80

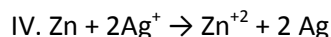
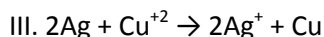
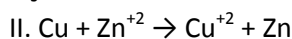
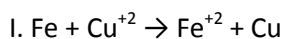
Uma tubulação de ferro pode ser protegida contra a corrosão se a ela for conectada uma peça metálica constituída por:

- magnésio ou prata.
- magnésio ou zinco.
- zinco ou cobre.
- zinco ou prata.
- cobre ou prata

09. Conhecidos os potenciais de oxidação:



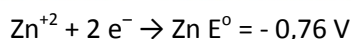
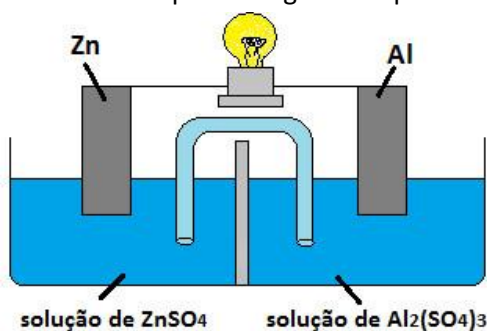
Considere as reações:



Dessas reações, na construção de pilhas, são utilizadas:

- I e II
- II e III
- II e IV
- I e IV
- III e IV

10. Observe a pilha a seguir e responda:



a) Qual dos eletrodos é o ânodo? E o cátodo?

b) Equacione a semirreação anódica.

c) Equacione a semirreação catódica.

d) Qual é a equação global dessa pilha?

e) represente esquematicamente essa pilha.

f) calcule o valor de ΔE^0 para a pilha.

g) Onde ocorre a corrosão? E a deposição?

h) Qual o sentido da movimentação dos elétrons no fio?

i) Qual o sentido dos íons na ponte salina?

j) Qual dos eletrodos é o polo negativo? E positivo?