



Eletroquímica

| | | | |
|-----------------|---|---|-----------------|
| 6 C |  | 8 O | 9 F |
| 14 Si | 15 P |  | 17 Cl |

Eletroquímica

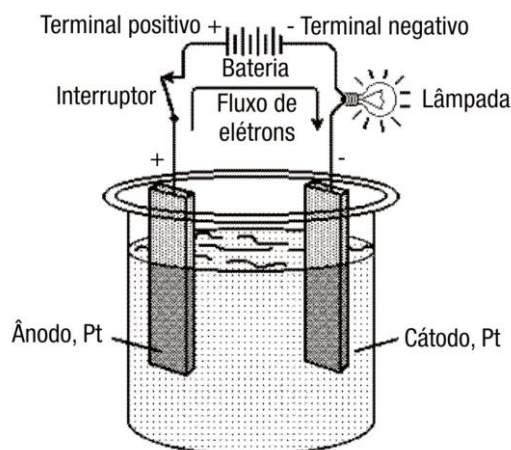
1. O trabalho produzido por uma pilha é proporcional à diferença de potencial (ddp) nela desenvolvida quando se une uma meia-pilha onde a reação eletrolítica de redução ocorre espontaneamente (catodo) com outra meia pilha onde a reação eletrolítica de oxidação, ocorre espontaneamente (anodo).

| | |
|--|-----------------------|
| $\text{Ag} \rightarrow \text{Ag}^+ + \text{e}$ | $E = -0,80 \text{ V}$ |
| $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}$ | $E = -0,34 \text{ V}$ |
| $\text{Cd} \rightarrow \text{Cd}^{2+} + 2\text{e}$ | $E = +0,40 \text{ V}$ |
| $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}$ | $E = +0,44 \text{ V}$ |
| $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}$ | $E = +0,76 \text{ V}$ |

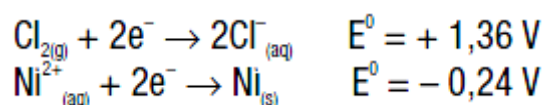
Com base nas semi-reações eletrolíticas acima, colocadas no sentido da oxidação, e seus respectivos potenciais, assinale a opção que indica os metais que produzirão maior valor de ddp quando combinados para formar uma pilha.

- 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.
2. Considere os potenciais padrões de redução:
- | semi-reação (em solução aquosa) | potencial (volt) |
|---|------------------|
| $\text{Ce}^{4+} + 1\text{e}^- \rightarrow \text{Ce}^{3+}$ | +1,61 |
| $\text{Sn}^{4+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn}^{2+}$ | +0,15 |
- Qual das reações deve ocorrer espontaneamente?
- a) $\text{Ce}^{4+} + \text{Sn}^{4+} \rightarrow \text{Ce}^{3+} + \text{Sn}^{2+}$
 - b) $2\text{Ce}^{4+} + \text{Sn}^{2+} \rightarrow 2\text{Ce}^{3+} + \text{Sn}^{4+}$
 - c) $\text{Sn}^{4+} + \text{Ce}^{3+} \rightarrow \text{Ce}^{4+} + \text{Sn}^{2+}$
 - d) $\text{Ce}^{3+} + \text{Sn}^{2+} \rightarrow \text{Ce}^{4+} + \text{Sn}^{4+}$

3. A figura apresenta a eletrólise de uma solução aquosa de cloreto de níquel (II), NiCl_2 .

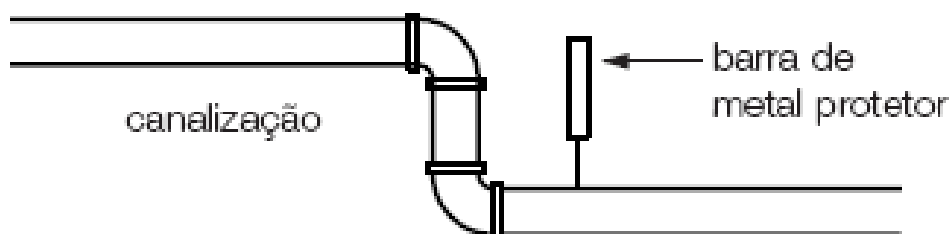


São dados as semi-reações de redução e seus respectivos potenciais:



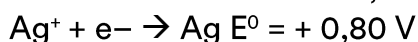
- a) Indique as substâncias formadas no ânodo e no cátodo. Justifique.
b) Qual deve ser o mínimo potencial aplicado pela bateria para que ocorra a eletrólise? Justifique.

4. A proteção catódica ilustrada na figura é um dos métodos utilizados para proteger canalizações metálicas subterrâneas contra a corrosão. Próxima à canalização e ligada a ela por um condutor, é colocada uma barra de metal para que sofra preferencialmente a ação do agente oxidante.



Considerando-se que a tubulação é de ferro, a melhor opção de elemento que pode ser utilizado como protetor é:

- a) Cu.
- b) Ag.
- c) Mg.
- d) Ni.
- e) Pb.

Dados:

- 5.** A prateação pelo processo galvânico é de grande utilidade, tendo em vista que com um gasto relativamente pequeno consegue-se dar uma perfeita aparência de prata aos objetos tratados. A massa de prata (em gramas), depositada durante a prateação de uma pulseira de bijuteria, na qual foi envolvida uma carga equivalente a 4825C, corresponde aproximadamente a:

(Dado: massa atômica Ag = 107,868 u)

- a) 54 g.
- b) 27 g.
- c) 10,8 g.
- d) 5,4 g.
- e) 1,08 g.

Gabarito

1. B

2. B

3. a) (redução): $\text{Ni}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ni(s)}$

(ânodo): $2\text{Cl}^- (\text{aq}) \rightarrow 2\text{e}^- + \text{Cl}_2 (\text{g})$ (oxidação)

No cátodo forma-se níquel metálico e no ânodo gás cloro.

b) $\text{Ni}^{2+} (\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ni (s)}$ $E^0 = - 0,24 \text{ V}$

$2\text{Cl}^- (\text{aq}) \rightarrow 2\text{e}^- + \text{Cl}_2 (\text{g})$ $E^0 = - 1,36 \text{ V}$

Somando as duas equações, temos:

$\text{Ni}^{2+} (\text{aq}) + 2\text{Cl}^- (\text{aq}) \rightarrow \text{Ni (s)} + \text{Cl}_2 (\text{g})$

$\Delta E^0 = - 1,60 \text{ V}$

4. C

5. D