

## 1. Stoodi

Os processos de eletrólise são bastante úteis em nosso cotidiano pois é através deles que são produzidos, por exemplo, o alumínio utilizado para fabricação de latinhas e utensílios domésticos, além de substâncias como a soda caustica e cloro gasoso. A respeito da eletrólise podemos dizer que:

- a. É um processo espontâneo de oxirredução e ocorre com consumo de corrente elétrica
- b. É um processo não espontâneo que não necessita de uma fonte externa de tensão
- c. É um processo não espontâneo de oxirredução sendo forçado por corrente elétrica
- d. É um processo não espontâneo que gera corrente elétrica
- e. É um processo que gera espontaneamente seus produtos sem a necessidade de uso de uma fonte externa de tensão

## 2. UNICAMP 2014

O uso mais popular do cloreto de sódio é na cozinha, onde é utilizado para acrescentar sabor a uma infinidade de alimentos e também como conservante e material de limpeza. É na indústria química, no entanto, que ele é mais consumido. São inúmeros os processos que fazem uso de produtos do processamento desse sal. O uso industrial do cloreto de sódio se dá principalmente no processo de obtenção de alguns importantes produtos de sua eletrólise em meio aquoso. Simplificadamente, esse processo é feito pela passagem de uma corrente elétrica em uma solução aquosa desse sal. Pode-se afirmar que, a partir desse processo, seriam obtidos:

- a. gás hidrogênio, gás oxigênio e ácido clorídrico.
- b. gás hidrogênio, gás cloro e ácido clorídrico.
- c. gás hidrogênio, gás cloro e hidróxido de sódio em solução.
- d. gás hidrogênio, gás oxigênio e hidróxido de sódio em solução.

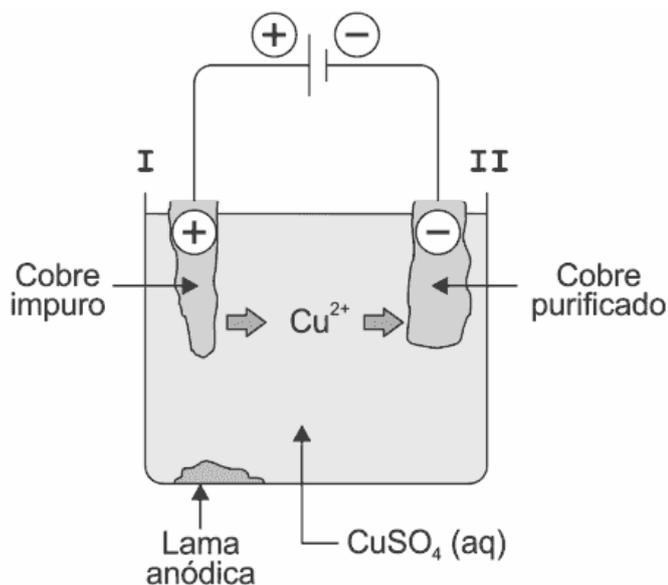
## 3. Stoodi

Na eletrólise de soluções aquosas temos a necessidade de identificar quem possui maior prioridade de descarga nos eletrodos entre cátions e ânions. Quando eletrolisamos o íon  $H^+$  da água é interessante descrever a descarga da água e não simplesmente do  $H^+$ . Sendo assim, identifique dentre as alternativas aquela que representa a descarga da água numa eletrólise aquosa.

- a.  $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$
- b.  $2H_2O + 2e^- \rightarrow H_2$
- c.  $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2 + 2OH^-$
- d.  $2H_2O + 2e^- \rightarrow H_2 + 2OH^-$
- e.  $2H_2O + 2e^- \rightarrow OH^-$

## 4. FMABC 2018

Considere o seguinte sistema utilizado na purificação de cobre metálico.



Nesse processo

- a. II representa o cátodo onde ocorre a oxidação.
- b. II representa o ânodo onde ocorre a redução.
- c. I representa o cátodo onde ocorre a oxidação.
- d. I representa o cátodo onde ocorre a redução.
- e. I representa o ânodo onde ocorre a oxidação.

## 5. ENEM

*O alumínio se funde a 666 °C e é obtido à custa de energia elétrica, por eletrólise -transformação realizada a partir do óxido de alumínio a cerca de 1.000 °C. "A produção brasileira de alumínio, no ano de 1985, foi da ordem de 550.000 toneladas, tendo sido consumidos cerca de 20 kWh de energia elétrica por quilograma do metal. Nesse mesmo ano, estimou-se a produção de resíduos sólidos urbanos brasileiros formados por metais ferrosos e não ferrosos em 3.700 t/dia, das quais 1,5% estima-se corresponder ao alumínio"*

(Dados adaptados de FIGUEIREDO, P. J. M. A sociedade do lixo: resíduos, a questão energética e a crise ambiental. Piracicaba: Unimep, 1994.)

Suponha que uma residência tenha objetos de alumínio em uso cuja massa total seja de 10 kg (panelas, janelas, latas, etc). O consumo de energia elétrica mensal dessa residência é de 100 kWh. Sendo assim, na produção desses objetos utilizou-se uma quantidade de energia elétrica que poderia abastecer essa residência por um período de:

- a. 1 mês
- b. 2 meses
- c. 3 meses
- d. 4 meses
- e. 5 meses

## 6. UEL-PR

Na obtenção de prata por eletrólise de solução aquosa de nitrato de prata, o metal se forma no:

- a. cátodo, por redução de íons  $Ag^+$ .
- b. cátodo, por oxidação de íons  $Ag^+$ .
- c. cátodo, por redução de átomos  $Ag$ .
- d. ânodo, por redução de íons  $Ag^+$ .
- e. ânodo, por oxidação de átomos  $Ag$ .

## 7. FEI-SP

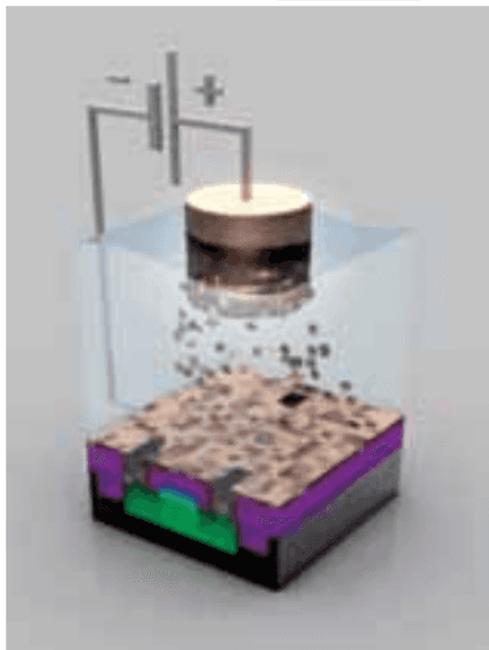
Em relação à eletrólise de uma solução aquosa concentrada de  $CuCl_2$ , qual a afirmativa errada?

- a. Há deposição de cobre metálico no eletrodo negativo.
- b. Há formação de cloro gasoso no eletrodo positivo.
- c. Os íons  $Cu^{2+}$  são reduzidos.
- d. Os íons  $Cl^-$  são oxidados.
- e. A reação que se passa na eletrólise pode ser representada pela equação:  $Cu_{(s)} + Cl_{2(aq)} \rightarrow Cu_{(aq)}^{2+} + 2Cl_{2(aq)}$

## 8. UNESP 2013

O silício metalúrgico, purificado até atingir 99,99% de pureza, é conhecido como silício eletrônico. Quando cortado em fatias finas, recobertas com cobre por um processo eletrolítico e montadas de maneira interconectada, o silício eletrônico transforma-se em microchips.

A figura reproduz uma das últimas etapas da preparação de um microchip.



(<http://umumble.com>. Adaptado.)

As fatias de silício são colocadas numa solução de sulfato de cobre. Nesse processo, íons de cobre deslocam-se para a superfície da fatia (cátodo), aumentando a sua condutividade elétrica

A semirreação na superfície da fatia de silício, cátodo, é representada por:

- a.  $Cu^{2+} + 2H_2O \rightarrow O_2(g) + 4H^+ + Cu(s)$ .
- b.  $2Cu^+ + H_2O \rightarrow 2Cu(s) + H_2O + 2e^-$ .
- c.  $2SO_4^{2-} \rightarrow S_2O_8^{2-} + 2e^-$ .
- d.  $Si(s) + 4e^- \rightarrow Si^{4+}(s)$ .
- e.  $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu(s)$ .

### 9. UERJ 2017

Pela seção de um condutor metálico submetido a uma tensão elétrica, atravessam  $4,0 \times 10^{18}$  elétrons em 20 segundos. A intensidade média da corrente elétrica, em ampère, que se estabelece no condutor corresponde a:

- a.  $1,2 \cdot 10^{-2}$
- b.  $3,2 \cdot 10^{-2}$
- c.  $2,4 \cdot 10^{-3}$
- d.  $4,1 \cdot 10^{-3}$

### 10. UERJ 2017

A aplicação de campo elétrico entre dois eletrodos é um recurso eficaz para separação de compostos iônicos. Sob o efeito do campo elétrico, os íons são atraídos para os eletrodos de carga oposta.

Considere o processo de dissolução de sulfato ferroso em água, no qual ocorre a dissociação desse sal. Após esse processo, ao se aplicar um campo elétrico, o seguinte íon salino irá migrar no sentido do polo positivo:

- a.  $Fe^{3+}$
- b.  $Fe^{2+}$
- c.  $SO_4^{2-}$
- d.  $SO_3^{2-}$

### 11. ENEM 2013

Eu também podia decompor a água, se fosse salgada ou acidulada, usando a pilha de Daniell como fonte de força. Lembro o prazer extraordinário que sentia ao decompor um pouco de água em uma taça para ovos quentes, vendo-a separar-se em seus elementos, o oxigênio em um eletrodo, o hidrogênio no outro. A eletricidade de uma pilha de 1 volt parecia tão fraca, e no entanto podia ser suficiente para desfazer um composto químico, a água...

**SACKS, O. Tio Tungstênio: memórias de uma infância química. São Paulo: Cia. das Letras, 2002.**

O fragmento do romance de Oliver Sacks relata a separação dos elementos que compõem a água. O princípio do método apresentado é utilizado industrialmente na

- a. obtenção de ouro a partir de pepitas.
- b. obtenção de calcário a partir de rochas.

- c. obtenção de alumínio a partir da bauxita.
- d. obtenção de ferro a partir de seus óxidos.
- e. obtenção de amônia a partir de hidrogênio e nitrogênio.

## 12. FMJU 2014

Suponha que a corrente elétrica de 8 amperes produzida pela célula a combustível mais eficiente que os pesquisadores conseguiram construir seja utilizada para realizar a eletrólise de 10 litros de uma solução aquosa de sulfato de cobre (II) de concentração igual a 0,5 mol/L. Sabendo-se que a constante de Faraday é igual a 96 500 C/mol, para que todos os íons  $\text{Cu}^{2+}$  presentes na solução sejam reduzidos a cobre metálico no cátodo, estima-se que o tempo necessário, em horas, seja de, aproximadamente,

- a. 62.
- b. 15.
- c. 89.
- d. 48.
- e. 34.

## 13. UFPE

Como produto da eletrólise da água, recolhe-se gás oxigênio no eletrodo positivo (ânodo) e gás hidrogênio no eletrodo negativo (cátodo). Assinale que afirmativa representa a razão entre os volumes dos gases recolhidos, nas mesmas condições de temperatura e pressão.

- a. 1 volume de oxigênio para 1 volume de hidrogênio.
- b. 2 volumes de oxigênio para 1 volume de hidrogênio.
- c. 1 volume de oxigênio para 3/2 volumes de hidrogênio.
- d. 1 volume de oxigênio para 2 volumes de hidrogênio.
- e. 3/2 volumes de oxigênio para 1 volume de hidrogênio.

## 14. UFRN

Considere os seguintes sistemas:

- I. cloreto de sódio fundido;
- II. solução aquosa de cloreto de sódio;
- III. hidróxido de sódio fundido;
- IV. solução aquosa de hidróxido de sódio.

Os que podem fornecer sódio, quando submetidos à eletrólise, são:

- a. apenas I e II.
- b. apenas I e III.
- c. apenas II e IV.
- d. apenas III e IV.
- e. I, II, III e IV.

### 15. ENEM - 1A APLICACAO 2010

A eletrólise é muito empregada na indústria com o objetivo de reaproveitar parte dos metais sucateados. O cobre, por exemplo, é um dos metais com maior rendimento no processo de eletrólise, com uma recuperação de aproximadamente 99,9%. Por ser um metal de alto valor comercial e de múltiplas aplicações, sua recuperação torna-se viável economicamente.

Suponha que, em um processo de recuperação de cobre puro, tenha-se eletrolisado uma solução de sulfato de cobre (II) ( $\text{CuSO}_4$ ) durante 3h, empregando-se uma corrente elétrica de intensidade igual a 10 A. A massa de cobre puro recuperada é de aproximadamente

Dados: Constante de Faraday  $F = 96500 \text{ C/mol}$ ; Massa molar em g/mol:  $\text{Cu} = 63,5$ .

- a. 0,02 g.
- b. 0,04 g.
- c. 2,40 g.
- d. 35,5 g.
- e. 71,0 g.

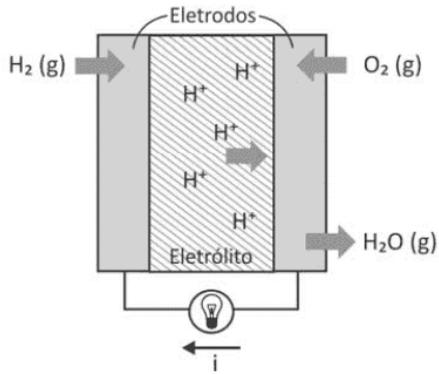
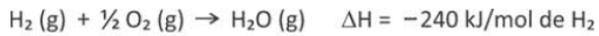
### 16. UNESP 2017

Em um experimento, um estudante realizou, nas Condições Ambiente de Temperatura e Pressão (CATP), a eletrólise de uma solução aquosa de ácido sulfúrico, utilizando uma fonte de corrente elétrica contínua de 0,200 A durante 965 s. Sabendo que a constante de Faraday é  $96\,500 \text{ C/mol}$  e que o volume molar de gás nas CATP é  $25\,000 \text{ mL/mol}$ , o volume de  $\text{H}_2$  (g) desprendido durante essa eletrólise foi igual a

- a. 30,0 mL.
- b. 45,0 mL.
- c. 10,0 mL.
- d. 25,0 mL.
- e. 50 mL.

### 17. FUVEST 2017

Células a combustível são opções viáveis para gerar energia elétrica para motores e outros dispositivos. O esquema representa uma dessas células e as transformações que nela ocorrem.



A corrente elétrica ( $i$ ), em ampère (coulomb por segundo), gerada por uma célula a combustível que opera por 10 minutos e libera 4,80 kJ de energia durante esse período de tempo, é

Note e adote:

Carga de um mol de elétrons = 96.500 coulomb.

- a. 3,32.
- b. 6,43.
- c. 12,9.
- d. 386.
- e. 772.

### 18. UERN 2015

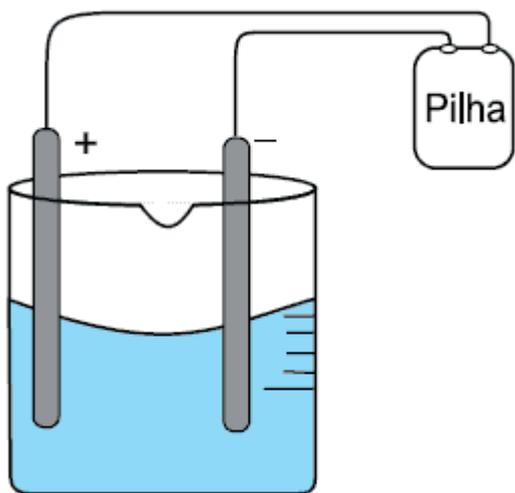
Para cromar uma chave, foi necessário montar uma célula eletrolítica contendo uma solução aquosa de íon de cromo ( $\text{Cr}^{+2}$ ) e passar pela célula uma corrente elétrica de 15,2 A. Para que seja depositada na chave uma camada de cromo de massa igual a 0,52 grama, o tempo, em minutos, gasto foi de, aproximadamente:

(Considere a massa atômica do Cr = 52 g/mol.)

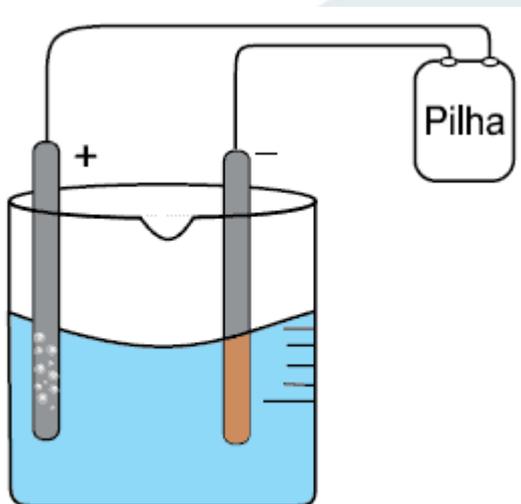
- a. 1.
- b. 2.
- c. 63.
- d. 127.

### 19. FGV-SP 2016

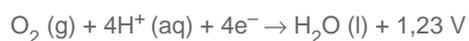
Em um experimento em laboratório de química, montou-se uma célula eletrolítica de acordo com o esquema:



Usaram-se como eletrodo dois bastões de grafite, uma solução aquosa  $1,0 \text{ mol.L}^{-1}$  de  $\text{CuSO}_4$  em meio ácido a  $20^\circ\text{C}$  e uma pilha. Alguns minutos, após iniciado o experimento, observaram-se a formação de um sólido de coloração amarronzada sobre a superfície do eletrodo de polo negativo e a formação de bolhas na superfície do eletrodo de polo positivo.



Com base nos potenciais de redução a  $20^\circ\text{C}$ ,



É correto afirmar que se forma cobre no

- catodo; no anodo, forma-se  $\text{O}_2$ .
- catodo; no anodo, forma-se  $\text{H}_2\text{O}$ .
- anodo; no catodo, forma-se  $\text{H}_2$ .
- anodo; no catodo, forma-se  $\text{O}_2$ .
- anodo; no catodo, forma-se  $\text{H}_2\text{O}$ .

## 20. PUC-PR

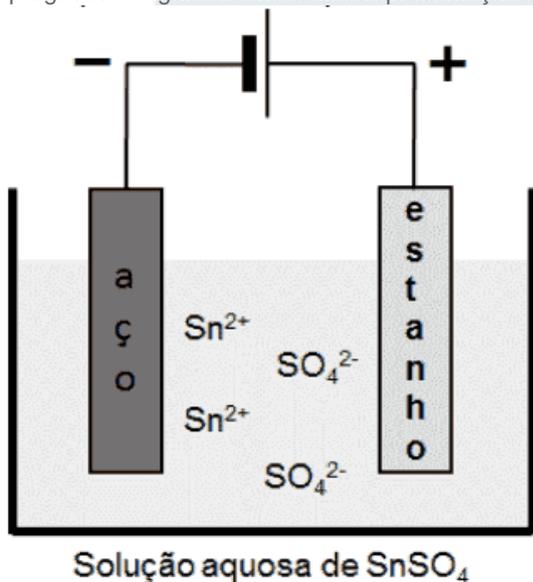
Na eletrólise aquosa, com eletrodos inertes, de uma base de metal alcalino, obtêm-se 8,00 g de  $O_2$  (g) no ânodo. Qual é o volume de  $H_2$  (g), medido nas CNTP, liberado no cátodo?

(Dados:  $M(H) = 1,00 \text{ g/mol}$ ,  $M(O) = 16,00 \text{ g/mol}$ , volume molar = 22,4 L)

- a. 22,4 L
- b. 5,6 L
- c. 11,2 L
- d. 33,6 L
- e. 7,50 L

## 21. UNICAMP 2018

A galvanoplastia consiste em revestir um metal por outro a fim de protegê-lo contra a corrosão ou melhorar sua aparência. O estanho, por exemplo, é utilizado como revestimento do aço empregado em embalagens de alimentos. Na galvanoplastia, a espessura da camada pode ser controlada com a corrente elétrica e o tempo empregados. A figura abaixo é uma representação esquemática desse processo.



Considerando a aplicação de uma corrente constante com intensidade igual a  $9,65 \times 10^{-3} \text{ A}$ , a massa depositada de estanho após 1 min 40 s será de aproximadamente

**Dados:** 1 mol de elétrons corresponde a uma carga de 96.500 C; Sn:  $119 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ .

- a. 0,6 mg e ocorre, no processo, a transformação de energia química em energia elétrica.
- b. 0,6 mg e ocorre, no processo, a transformação de energia elétrica em energia química.
- c. 1,2 mg e ocorre, no processo, a transformação de energia elétrica em energia química.
- d. 1,2 mg e ocorre, no processo, a transformação de energia química em energia elétrica.

## 22. MACKENZIE 2014

Utilizando eletrodos inertes, foram submetidas a uma eletrólise aquosa em série, duas soluções aquosas de nitrato, uma de níquel (II) e outra de um metal **Z**, cuja carga catiônica é desconhecida. Após, 1 hora, 20 minutos e 25 segundos, utilizando uma corrente de 10 A, foram obtidos 14,500 g de níquel (II) e 25,875 g do metal **Z**.

**Dados:** massas molares (g/mol) Ni = 58 e **Z** = 207  
1 Faraday = 96500 C

De acordo com essas informações, é correto afirmar que a carga iônica do elemento químico **Z** é igual a

- a. +1.
- b. +2.
- c. +3.
- d. +4.
- e. +5.

## 23. PUC-SP

Para obter potássio e cloro a partir de KCl sólido, deve-se fazer uma eletrólise com eletrodos inertes. Qual a alternativa incorreta?

- a. Para que a eletrólise ocorra, é preciso fundir a amostra de **KCl**.
- b. O ânion  $Cl^-$  será oxidado no ânodo.
- c. O cátion  $K^+$  será reduzido no cátodo.
- d. O potássio obtido deverá ser recolhido em recipiente contendo água, para evitar o seu contato com o ar.
- e. Se os eletrodos fossem de cobre, o cloro formado reagiria com ele.

## 24. UFPR 2017

A bauxita, constituída por uma mistura de óxidos, principalmente de alumínio ( $Al_2O_3$ ) e ferro ( $Fe_2O_3$  e  $Fe(OH)_3$ ), é o principal minério utilizado para a produção de alumínio. Na purificação pelo processo Bayer, aproximadamente 3 toneladas de resíduo a ser descartado (lama vermelha) são produzidas a partir de 5 toneladas do minério. Com a alumina purificada, alumínio metálico é produzido por eletrólise ígnea.

Dados – M ( $g\ mol^{-1}$ ): O = 16; Al = 27; Fe = 56.

A partir de 5 toneladas de minério, a quantidade (em toneladas) de alumínio metálico produzida por eletrólise ígnea é mais próxima de:

- a. 1,0
- b. 0,5
- c. 0,2
- d. 0,1
- e. 0,05

## 25. Stoodi

A eletrólise pode ser dividida entre eletrólise ígnea e eletrólise aquosa. Identifique a alternativa correta sobre estes processos.

- a. A eletrólise ígnea ocorre com soluções aquosas de compostos iônicos como os sais, por exemplo
- b. A eletrólise aquosa ocorre principalmente com ácidos, bases e sais, todos na ausência de água
- c. A eletrólise aquosa é realizada com substâncias iônicas em sua forma líquida
- d. Compostos iônicos em sua forma líquida são eletrolisados por eletrólise ígnea

## 26. ITA 2017

Deseja-se depositar uma camada de 0,85 g de níquel metálico no catodo de uma célula eletrolítica, mediante a passagem de uma corrente elétrica de 5 A através de uma solução aquosa de nitrato de níquel. Assinale a opção que apresenta o tempo necessário para esta deposição, em minutos.

- a. 4,3
- b. 4,7
- c. 5,9
- d. 9,3
- e. 17,0

## 27. ENEM - 2A APLICACAO 2017

A bauxita, composta por cerca de 50% de  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , é o mais importante minério de alumínio. As seguintes etapas são necessárias para a obtenção de alumínio metálico:

1. A dissolução do  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (s) é realizada em solução de  $\text{NaOH}$  (aq) a  $175^\circ\text{C}$ , levando à formação da espécie solúvel  $\text{NaAl}(\text{OH})_4$  (aq).
2. Com o resfriamento da parte solúvel, ocorre a precipitação do  $\text{Al}(\text{OH})_3$  (s).
3. Quando o  $\text{Al}(\text{OH})_3$  (s) é aquecido a  $1\ 050^\circ\text{C}$ , ele se decompõe em  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (s) e  $\text{H}_2\text{O}$ .
4.  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (s) é transferido para uma cuba eletrolítica e fundido em alta temperatura com auxílio de um fundente.
5. Através da passagem de corrente elétrica entre os eletrodos da cuba eletrolítica, obtém-se o alumínio reduzido no cátodo.

As etapas 1, 3 e 5 referem-se, respectivamente, a fenômenos

- a. Químico, físico e físico.
- b. Físico, físico e químico.
- c. Físico, químico e físico.
- d. Químico, físico e químico.
- e. Químico, químico e químico.

## 28. MACKENZIE 2012

Pode-se niquelar (revestir com uma fina camada de níquel) uma peça de um determinado metal. Para esse fim, devemos submeter um sal de níquel (II), normalmente o cloreto, a um processo denominado eletrólise em meio aquoso. Com o passar do tempo, ocorre a deposição de níquel sobre a peça metálica a ser revestida, gastando-se certa quantidade de energia. Para que seja possível o depósito de 5,87 g de níquel sobre determinada peça metálica, o valor da corrente elétrica utilizada, para um processo de duração de 1000 s, é de

**Dados:**

Constante de Faraday = 96500 C

Massas molares em (g/mol) Ni = 58,7

- a. 9,65 A.
- b. 10,36 A.
- c. 15,32 A.
- d. 19,30 A.
- e. 28,95 A.

### 29. ENEM 2016

A obtenção do alumínio dá-se a partir da bauxita ( $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$ ), que é purificada e eletrolisada numa temperatura de 1 000°C. Na célula eletrolítica, o ânodo é formado por barras de grafita ou carvão, que são consumidas no processo de eletrólise, com formação de gás carbônico, e o cátodo é uma caixa de aço coberta de grafita. A etapa de obtenção do alumínio ocorre no

- a. ânodo, com formação de gás carbônico.
- b. cátodo, com redução do carvão na caixa de aço.
- c. cátodo, com oxidação do alumínio na caixa de aço.
- d. ânodo com depósito de alumínio nas barras de grafita.
- e. cátodo, com fluxo de elétrons das barras de grafita para a caixa de aço.

### 30. FUVEST

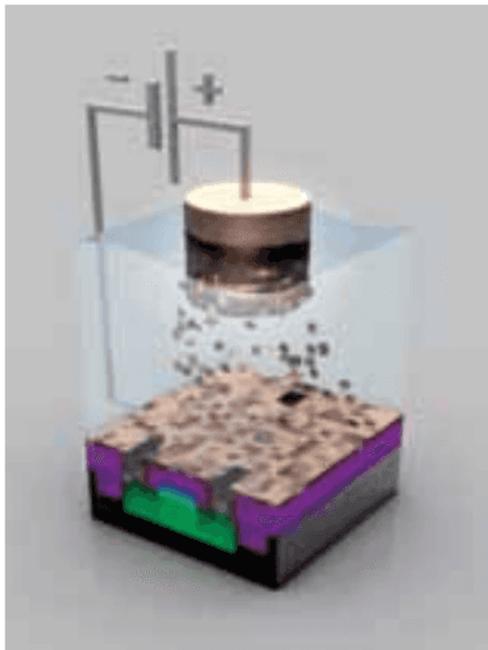
O alumínio é produzido a partir do minério bauxita, do qual é separado o óxido de alumínio, que, em seguida, junto a um fundente, e submetido à eletrólise. A bauxita contém cerca de 50%, em massa, de óxido de alumínio. De modo geral, desde que o custo de energia elétrica seja o mesmo, perto de onde as indústrias de alumínio procuram se estabelecer?

- a. Zonas litorâneas, pela necessidade de grandes quantidades de salmoura para a eletrólise.
- b. Centros consumidores de alumínio, para evitar o transporte de material muito dúctil e maleável e, portanto, facilmente deformável.
- c. Grandes reservatórios de água, necessária para separar o óxido de alumínio da bauxita.
- d. Zonas rurais, onde a chuva ácida, que corrói o alumínio, é menos freqüente.
- e. Jazidas de bauxita, para não se ter de transportar a parte do minério (mais de 50%) que não resulta em alumínio.

### 31. UNESP 2013

*O silício metalúrgico, purificado até atingir 99,99% de pureza, é conhecido como silício eletrônico. Quando cortado em fatias finas, recobertas com cobre por um processo eletrolítico e montadas de maneira interconectada, o silício eletrônico transforma-se em microchips.*

A figura reproduz uma das últimas etapas da preparação de um microchip.



(<http://umumble.com>. Adaptado.)

As fatias de silício são colocadas numa solução de sulfato de cobre. Nesse processo, íons de cobre deslocam-se para a superfície da fatia (cátodo), aumentando a sua condutividade elétrica

O processo de recobrimento das fatias de silício é conhecido como

- a. eletrocoagulação.
- b. eletrólise ígnea.
- c. eletrodeformação.
- d. galvanoplastia.
- e. anodização.

### 32. UFPE

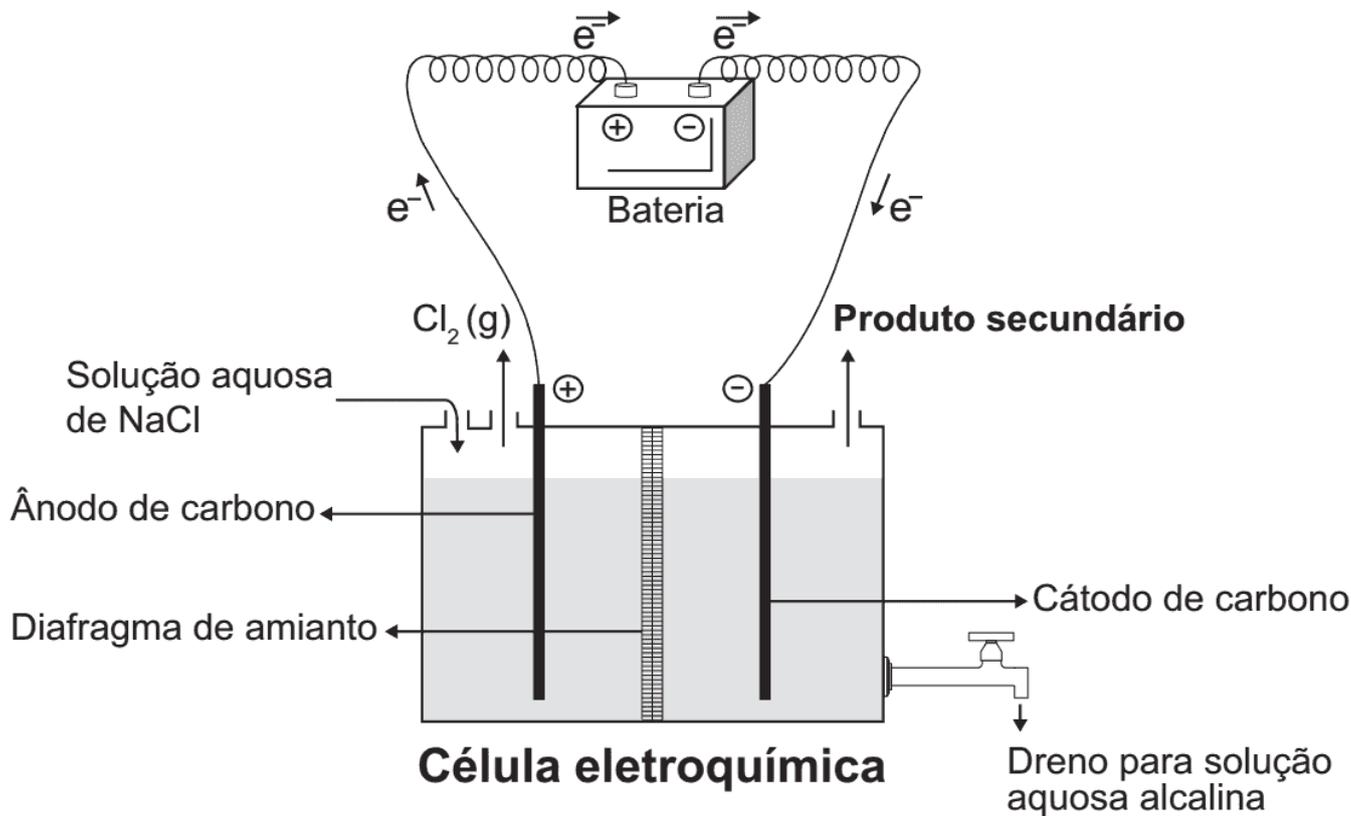
A eletrólise do cloreto de sódio fundido produz sódio metálico e gás cloro. Nesse processo, cada íon:

- a. sódio recebe dois elétrons.
- b. cloreto recebe dois elétrons.
- c. sódio recebe um elétron.
- d. cloreto perde dois elétrons.
- e. sódio perde um elétron

### 33. ENEM 2017

A eletrólise é um processo não espontâneo de grande importância para a indústria química. Uma de suas aplicações é a obtenção do gás cloro e do hidróxido de sódio, a partir de uma solução aquosa de cloreto de sódio. Nesse procedimento, utiliza-se uma célula

eletroquímica, como ilustrado.



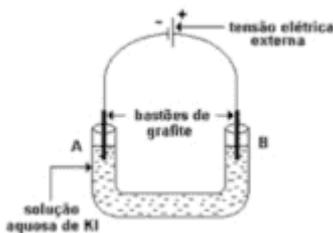
SHREVE, R. N.; BRINK Jr., J. A. **Indústrias de processos químicos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997 (adaptado).

No processo eletrolítico ilustrado, o produto secundário obtido é o

- a. vapor de água.
- b. oxigênio molecular.
- c. hipoclorito de sódio.
- d. hidrogênio molecular.
- e. cloreto de hidrogênio.

### 34. FUVEST

(Adaptado) Uma solução aquosa de iodeto de potássio (KI) foi eletrolisada, usando-se a aparelhagem esquematizada na figura. Após algum tempo de eletrólise, adicionaram-se algumas gotas de solução de fenolftaleína na região do eletrodo A e algumas gotas de solução de amido na região do eletrodo B. Verificou-se o aparecimento da cor rosa na região de A e da cor azul (formação de iodo) na região de B.



- I. no pólo negativo, ocorre redução da água com formação de  $H^+$  e de  $H_2$ .
- II. no pólo positivo, o iodeto ganha elétrons e forma iodo.
- III. a grafite atua como condutora de elétrons.

Dessas afirmações, apenas a:

- a. I é correta.
- b. II é correta.
- c. III é correta.
- d. I e a III são corretas.
- e. II e a III são corretas.

**GABARITO:** 1) c, 2) c, 3) d, 4) e, 5) b, 6) a, 7) e, 8) e, 9) b, 10) c, 11) c, 12) e, 13) d, 14) b, 15) d, 16) d, 17) b, 18) b, 19) a, 20) c, 21) b, 22) d, 23) d, 24) a, 25) d, 26) d, 27) e, 28) d, 29) e, 30) e, 31) d, 32) c, 33) d, 34) c,

