

Problemas de Reacciones redox: Electrólisis

1) Una disolución de $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ se electroliza con una corriente constante durante 1 h 55 min. En el cátodo se depositan 5,826 g de cromo en forma metálica. Hallar:

- a) Cantidad de carga eléctrica necesaria.
- b) Intensidad de corriente aplicada.

Dato: 1 Faraday = 96485 C/mol e^- .

Masa molar (g/mol): Cr = 52.

2) Una sal disuelta de cromo(II) es sometida a electrólisis con una corriente constante de 2,8 A durante un tiempo de 1 h 39 min. Pasado ese tiempo, en el cátodo se han depositado 4,482 g de cromo en forma metálica. Calcular:

- a) Cantidad de carga eléctrica que debe circular.
- b) Masa atómica del elemento cromo.

Dato: 1 Faraday = 96485 C/mol e^- .

3) Un objeto debe ser recubierto con 76 g de hierro mediante electrólisis de una disolución que contiene una sal de hierro(II). La corriente utilizada tiene una intensidad de 9,3 A. Hallar:

- a) Cantidad de carga eléctrica necesaria.
- b) Tiempo que circula la corriente.

Dato: 1 Faraday = 96485 C/mol e^- .

Masa molar (g/mol): Fe = 55,8.

4) Una disolución de ClO_2^- se electroliza durante 2 h 36 min aplicando una corriente constante de 7,8 A de intensidad para obtener cloro en forma gaseosa a 25 °C y una presión de 1 atm. Calcular:

- a) Cantidad de carga eléctrica necesaria.
- b) Número de moles de Cl_2 obtenidos.
- c) Volumen que ocupa el Cl_2 en las condiciones dadas.

Dato: 1 Faraday = 96485 C/mol e^- .

5) Disolvemos un metal en ácido y la disolución obtenida se electroliza con una corriente constante de 6,1 A durante 6 h 58 min. En el cátodo se depositan 46,54 g de metal. Hallar:

- a) Carga eléctrica puesta en juego.
- b) Masa equivalente (*peso equivalente*) del metal.

Dato: 1 Faraday = 96485 C/mol e^- .

Problemas de Reacciones redox: Electrólisis

6) Tenemos una disolución de ClO_4^- que se electroliza mediante una corriente constante de 4,5 A. En el proceso se obtienen 0,05834 L de cloro en forma gaseosa a una temperatura de 0 °C y 9,6 atm de presión. Determinar:

- a) Cantidad de carga eléctrica necesaria.
- b) Número de moles de Cl_2 obtenidos.
- c) Tiempo que circula la corriente.

Dato: 1 Faraday = 96485 C/mol e^- .

7) Una cuba electrolítica contiene una sal de oro(III) y por ella ha circulado una corriente constante durante un cierto tiempo depositándose 5,023 g de oro en forma metálica en el cátodo. Otra cuba electrolítica contiene una sal de hierro(II) y está conectada en serie con la primera cuba. Determinar:

- a) Cantidad de carga eléctrica que debe circular.
- b) Masa de hierro que se depositará en la segunda cuba.

Dato: 1 Faraday = 96485 C/mol e^- .

Masas molares (g/mol): Au = 197, Fe = 55,8.

8) Una sal disuelta de cobre es sometida a electrólisis con una corriente constante de 3,5 A durante un tiempo de 68 minutos. Pasado ese tiempo, en el cátodo se han depositado 4,699 g de cobre en forma metálica. Hallar:

- a) Carga eléctrica puesta en juego.
- b) Número de oxidación del metal en la sal.

Dato: 1 Faraday = 96485 C/mol e^- .

Masa molar (g/mol): Cu = 63,5.

9) Queremos fabricar 170 envases de níquel de 2,732 g cada uno. El metal se obtiene mediante electrólisis de una disolución que contiene una sal de níquel(II) usando una corriente de 3 A. Calcular:

- a) Carga eléctrica puesta en juego.
- b) Tiempo que circula la corriente.

Dato: 1 Faraday = 96485 C/mol e^- .

Masa molar (g/mol): Ni = 58,7.

10) Tenemos 1050 mL de disolución que es 0,5815 mol/L en cinc que se electroliza con una corriente de 5,3 A durante 2 h 30 min a fin de reducir el ion a su forma metálica. Determinar:

- a) Masa de cinc en forma metálica que se deposita en el cátodo.
- b) Concentración molar final de metal en la disolución.

Dato: 1 Faraday = 96485 C/mol e^- .

Masa molar (g/mol): Zn = 65,4.

Problemas de Reacciones redox: Electrólisis

11) Se hace pasar una corriente de 1,7 A por una disolución de $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ durante 7 h 49 min. Hallar:

- a) Cantidad de carga eléctrica necesaria.
- b) Masa de cromo en forma metálica que se deposita en el cátodo.

Dato: 1 Faraday = 96485 C/mol e^- .

Masa molar (g/mol): Cr = 52.

12) Una disolución de $\text{Au}_2(\text{SO}_4)_3$ se electroliza con una corriente constante durante 4 h 7 min. En el cátodo se depositan 49,42 g de oro en forma metálica. Hallar:

- a) Carga eléctrica puesta en juego.
- b) Intensidad de corriente aplicada.

Dato: 1 Faraday = 96485 C/mol e^- .

Masa molar (g/mol): Au = 197.

Soluciones:

- 1) a) 32430 C; b) 4,7 A.
- 2) a) 16630 C; b) 52 u.
- 3) a) $2,628 \times 10^5$ C; b) 7 h 51 min.
- 4) a) 73010 C; b) 0,1261 mol; c) 3,085 L.
- 5) a) $1,530 \times 10^5$ C; b) 29,35 g/equiv.
- 6) a) 33750 C; b) 0,02499 mol; c) 2 h 5 min.
- 7) a) 7380 C; b) 2,134 g.
- 8) a) 14280 C; b) +2.
- 9) a) $1,527 \times 10^6$ C; b) 141 h 23 min.
- 10) a) 16,17 g; b) 0,3461 mol/L.
- 11) a) 47840 C; b) 8,594 g.
- 12) a) 72620 C; b) 4,9 A.