

QUÍMICA

TEMA 7: REACCIONES REDOX

- Junio, Ejercicio C4
- Septiembre, Ejercicio C2

www.emestrada.org

El dicloro es un gas muy utilizado en la industria química, por ejemplo como blanqueador de papel o para fabricar productos de limpieza. Se puede obtener según la reacción:



a) Ajuste las reacciones iónica y molecular por el método del ión-electrón.

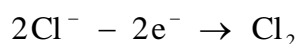
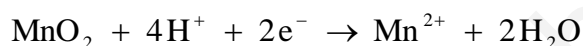
b) Calcule el volumen de una disolución de ácido clorhídrico 5 M y la masa de óxido de manganeso(IV) que se necesitan para obtener 42'6 g de dicloro gaseoso.

Datos: Masas atómicas relativas: O = 16 ; Cl = 35'5 ; Mn = 55 .

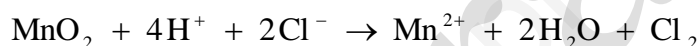
QUÍMICA. 2020. JUNIO. C4

### R E S O L U C I Ó N

a)



Ecuación iónica:



Ecuación molecular:



b) Calculamos el volumen de ácido clorhídrico 5 M

$$42'6 \text{ g Cl}_2 \cdot \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{71 \text{ g Cl}_2} \cdot \frac{4 \text{ moles HCl}}{1 \text{ mol Cl}_2} \cdot \frac{1 \text{ L disol}}{5 \text{ moles HCl}} = 0'48 \text{ L de HCl } 0'5 \text{ M}$$

Calculamos la masa de óxido de manganeso(IV)

$$42'6 \text{ g Cl}_2 \cdot \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{71 \text{ g Cl}_2} \cdot \frac{1 \text{ mol MnO}_2}{1 \text{ mol Cl}_2} \cdot \frac{87 \text{ g MnO}_2}{1 \text{ mol MnO}_2} = 52'2 \text{ g MnO}_2$$

Al pasar una corriente eléctrica por cloruro de cobalto(II),  $\text{CoCl}_2$ , fundido se desprende dicloro en el ánodo y se deposita cobalto en el cátodo. Calcule:

a) La intensidad de corriente que se necesita para depositar 8'42 g de Co, a partir de  $\text{CoCl}_2$  fundido, en 30 minutos.

b) El volumen de dicloro gaseoso, medido a  $15^\circ\text{C}$  y 740 mmHg, que se desprende en el ánodo.

Datos:  $F = 96.500 \text{ C}$  ;  $R = 0'082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ .

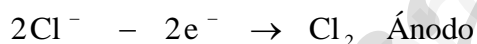
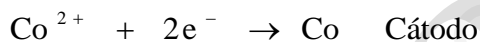
Masas atómicas relativas:  $\text{Cl} = 35'5$  ;  $\text{Co} = 59$

QUÍMICA. 2020. SEPTIEMBRE. EJERCICIO C2

### R E S O L U C I Ó N

a) El cloruro de cobalto(II) se disocia en:  $\text{CoCl}_2 \rightarrow \text{Co}^{2+} + 2\text{Cl}^-$

Las reacciones que tienen lugar son:



Calculamos la intensidad de corriente

$$m = \frac{\text{Eq} - \text{g} \cdot I \cdot t}{96500} \Rightarrow I = \frac{96.500 \cdot m}{\text{Eq} - \text{g} \cdot t} = \frac{96.500 \cdot 8'42}{\frac{59}{2} \cdot 30 \cdot 60} = 15'3 \text{ Amperios}$$

b) Teniendo en cuenta que por cada mol de cobalto se desprende 1 mol de cloro.

$$n_{\text{Cl}_2} = n_{\text{Co}} = \frac{8'42}{59}$$

Calculamos el volumen

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T \Rightarrow V = \frac{n \cdot R \cdot T}{P} = \frac{\frac{8'42}{59} \cdot 0'082 \cdot 288}{\frac{740}{760}} = 3'46 \text{ L}$$