

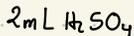
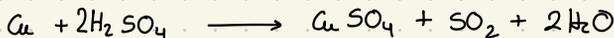
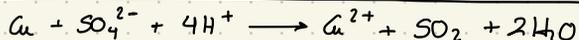
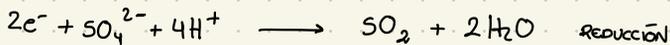
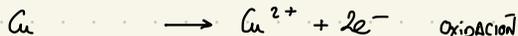
$$PV = nRT \quad 1 \cdot 100 = n \cdot 0,082 \cdot (298)$$

$$n = 4,09 \text{ mol Cl}_2$$

$$4,09 \text{ mol Cl}_2 = 16,37 \text{ mol HCl} = 581,11 \text{ g HCl}$$

$$581,11 \text{ g HCl} \frac{100 \text{ g disolución}}{36 \text{ g HCl}} = 1614,2 \text{ g disol.}$$

$$d = \frac{m}{V} \quad 1,19 = \frac{1614,2}{V} \quad V = 1356 \text{ mL} = 1,35 \text{ L}$$



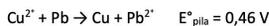
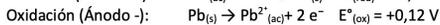
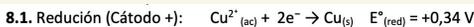
$$1,84 \text{ g/mL}$$

$$96\%$$

$$2 \text{ mL H}_2\text{SO}_4 \frac{1,84 \text{ g disol.}}{1 \text{ mL disol.}} \cdot \frac{96 \text{ g H}_2\text{SO}_4}{100 \text{ g disol.}} \cdot \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{98 \text{ g H}_2\text{SO}_4} \cdot \frac{1 \text{ mol SO}_2}{2 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} = 0,018 \text{ mol SO}_2$$

$$PV = nRT \Rightarrow 0,484 \text{ L SO}_2$$

3



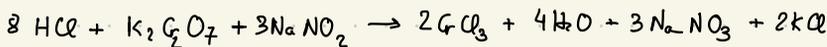
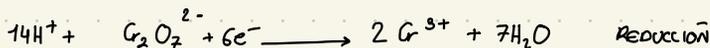
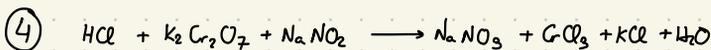
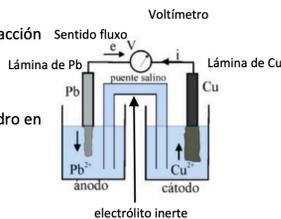
8.2. A construción da pila pode especificarse ben cun debuxo ou mediante a redacción do procedemento, sendo válido calquera das dúas explicacións.

Os reactivos a empregar serían: eléctrodos de Pb e Cu, disolucións de Pb^{2+} e Cu^{2+} , disolución de electrólito inerte para a ponte salina.

O material a utilizar sería: dous vasos de precipitados, fio condutor, tubo de vidro en U e algodón, pinzas de crocodilo e amperímetro/voltímetro.

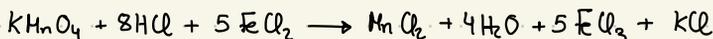
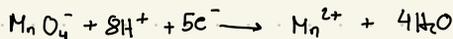
Os electróns circulan do polo negativo (ánodo Pb) ó polo positivo (cátodo Cu)

1 punto por apartado. Total 2 puntos.



$20\text{g NaNO}_2 \cdot \frac{1 \text{ mol NaNO}_2}{69 \text{ g NaNO}_2} \cdot \frac{1 \text{ K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7}{3 \text{ mol NaNO}_2} \cdot \frac{1 \text{ L K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7}{2,0 \text{ mol K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} = 0,0488 \text{ L} = 48,8 \text{ mL}$

5



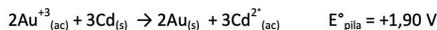
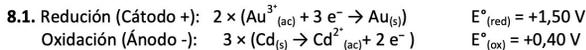
6.2. Tendo en conta a estequiometría da reacción, os moles de Fe^{2+} que contiña a disolución problema foron:

$26,0 \cdot 10^{-3} \text{ L disolución KMnO}_4 \times \frac{0,025 \text{ mol KMnO}_4}{1 \text{ L KMnO}_4} \times \frac{5 \text{ mol de FeCl}_2}{1 \text{ mol KMnO}_4} = 0,00325 \text{ mol FeCl}_2$

E como se gastaron 25,0 mL de disolución de Fe^{2+} , a concentración da disolución será:

$[\text{FeCl}_2] = \frac{0,00325 \text{ mol FeCl}_2}{25,0 \cdot 10^{-3} \text{ L}} = 0,13 \text{ M}$

6

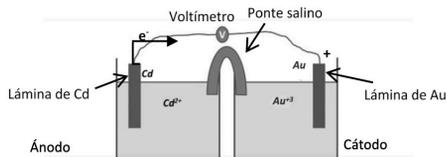


8.2. A construción da pila pode especificarse cun debuxo ou mediante a redacción do procedemento, sendo válido calquera das dúas explicacións.

Os reactivos a empregar serían: electrodos de Au e Cd, disolucións de Au^{+3} e Cd^{+2} , disolución de electrólito inerte para a ponte salina.

O material a utilizar sería: dous vasos de precipitados, fio condutor, tubo de vidro en U e algodón, pinzas e amperímetro/voltímetro.

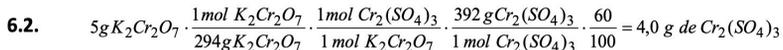
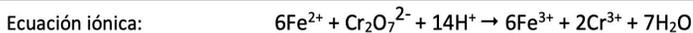
A circulación dos electróns será do polo negativo (ánodo de Cd) ao polo positivo (cátodo de Au).



1 punto por apartado. Total 2 puntos.

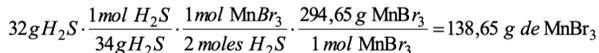
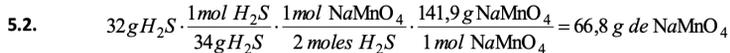
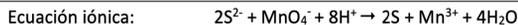
7

6.1. Semirreacción de oxidación: $(\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + 1\text{e}^-) \times 6$



8

5.1. Semirreacción de oxidación: $(\text{S}^{2-} \rightarrow \text{S} + 2\text{e}^-) \times 2$



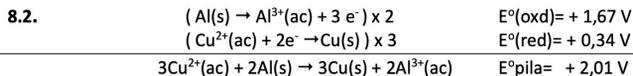
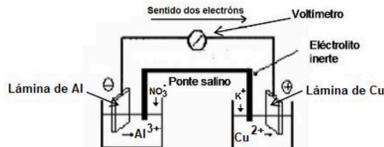
$$\text{Rendemento} = \frac{61,5 \text{ g de MnBr}_3 \text{ obtidos}}{138,65 \text{ g de MnBr}_3 \text{ teóricos}} \cdot 100 = 44,3\%$$

9

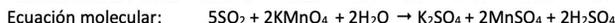
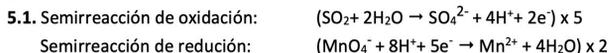
8.1. Explique como construíra no laboratorio unha pila galvánica empregando un eléctrodo de aluminio e outro de cobre, indicando o material e os reactivos necesarios.

8.2. Indique as semirreaccións que teñen lugar en cada eléctrodo, a ecuación iónica global e calcule a forza electromotriz da pila.

8.1. **Construción da pila:** dase por válido o debuxo da pila que funcione ou unha redacción do procedemento que levaría a cabo para a súa construción. **Reactivos:** disolucións de Al^{3+} e de Cu^{2+} , disolución de electrólito inerte como ponte salina. **Material:** eléctrodo de Al e Cu, fío condutor, tubo de vidro en U, algodón, dous vasos de precipitados, amperímetro/voltímetro, pinzas de crocodilo.



10



5.2. Segundo a estequiometría da reacción:

$Os \text{ moles de } SO_2 = \frac{5 \text{ moles de } SO_2}{2 \text{ moles de } KMnO_4} \times 0,5 L \times 2,8 \frac{\text{moles de } KMnO_4}{L} = 3,5 \text{ moles } SO_2$

$P.V = n.R.T \rightarrow V = \frac{n.R.T}{P} = \frac{3,5 \times 0,082 \times 300}{1,2} = 71,8 L \text{ de } SO_2$

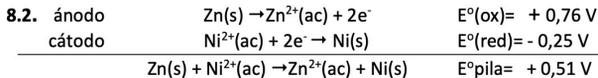
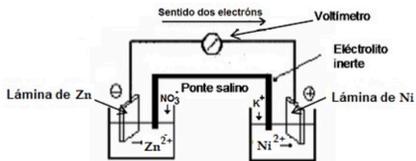
11

8.1. Explique cómo construíra no laboratorio unha pila empregando un eléctrodo de cinc e un eléctrodo de níquel, indicando o material e os reactivos necesarios.

8.2. Indique as semirreaccións que teñen lugar en cada eléctrodo, a reacción iónica global e calcule a forza electromotriz da pila.

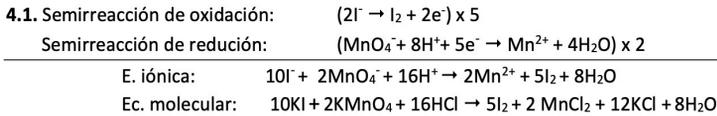
8.1. Para a explicación da construción da pila valería un esquema ou unha explicación detallada do procedemento. **Reactivos:** eléctrodo de Zn e Ni, disolucións de Zn^{2+} e de Ni^{2+} , disolución de electrólito inerte como ponte salina.

Material: fío condutor, tubo de vidro en U, algodón, dous vasos de precipitados, amperímetro/voltímetro, pinzas de crocodilo.



1 punto por apartado. Total 2 puntos.

12



13

4.2.

$$4 \cdot 10^{-3} L \cdot \frac{0,1 \text{ mol } KMnO_4}{L} \cdot \frac{10 \text{ moles } KI}{2 \text{ moles } KMnO_4} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ moles de } KI$$

$$[KI] = \frac{2 \cdot 10^{-3} \text{ mol de } KI}{0,01 L} = 0,2 M ; \text{ sería válida outra forma de expresar a concentración, por exemplo, g/L.}$$

PREGUNTA 8.

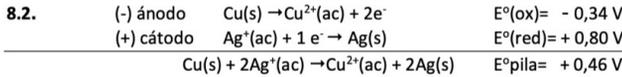
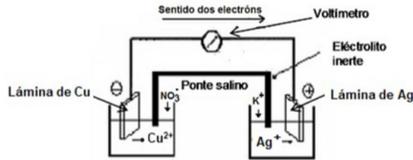
8.1. Faga un esquema indicando o material e os reactivos que se necesitan para construír no laboratorio unha pila que tena a seguinte notación: $Cu(s) | Cu^{2+}(ac, 1 M) || Ag^+(ac, 1 M) | Ag(s)$

8.2. Escriba as semirreaccións que se producen no ánodo e no cátodo e indique as súas polaridades. Escriba a reacción iónica global e calcule a forza electromotriz da pila.

8.1.

Reactivos: disolucións de Ag^+ e de Cu^{2+} , disolución de electrólito inerte como ponte salina.

Material: eléctrodos de Ag e Cu , fío condutor, tubo de vidro en U, algodón, dous vasos de precipitados, amperímetro/voltímetro, pinzas de crocodilo.



1 punto por apartado. Total 2 puntos.