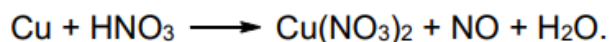


EKAINA 2020

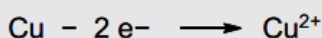
A2. Nitrogeno monoxidoa erreakzio honen bidez prestatzen da:



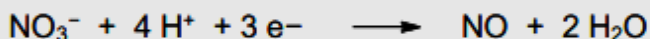
- Doitu erreakzio ionikoa ioi-elektroi metodoa erabiliz.
- Idatzi erredox erreakzio molekular doitu.
- Kalkulatu zer kobre-masa behar den 0,2 L NO lortzeko, gasaren bolumena 750 mmHg-an eta 20 °C-an neurtzen bada.

a) Prozesuko oxidazio-erredukzio erdierreakzioak hauek dira:

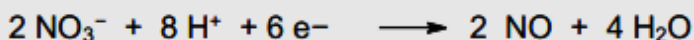
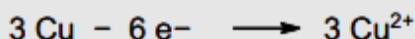
Oxidazio erdierreakzioan kobre (0) metala, kobre (II) ioia bihurtzen da:



Erredukzio erdierreakzioan nitrogenoaren oxidazio zenbakia + 5 da azido nitrikoan eta + 2 bihurtzen da nitrogeno (II) oxidoan:

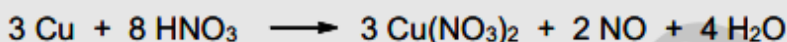


Oxidazio erdierreakzioa bider 3 egiten da eta erredukzio erdierreakzioa bider 2. Bi erdierreakzio horiek batuz, ekuazio ioniko doitu lortzen da:



[1,25p]

b) Azido nitrikoaren 8 protoiak kontutan izanik, ekuazio molekularra horrela doitzen da:



[0,50p]

c) Ezarritako baldintzetan lortutako NO molak hauek dira:

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T \Rightarrow n = \frac{P \cdot V}{R \cdot T} = \frac{750 \text{ mmHg} \cdot \frac{1 \text{ atm}}{760 \text{ mmHg}} \cdot 0,2 \text{ L}}{0,082 \text{ at} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1} \cdot 293 \text{ K}} = \frac{0,197}{24,026} = 0,008 \text{ mol}$$

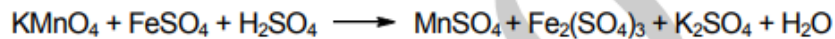
Erreakzioaren estekiometriaren arabera 3 mol Cu-tik 2 mol NO sortzen dira. Beraz, esandako NO molak lortzeko behar diren kobre molak hauek izango dira:

$$0,008 \text{ mol}(\text{NO}) \cdot \frac{3 \text{ mol}(\text{Cu})}{2 \text{ mol}(\text{NO})} = 0,012 \text{ mol}(\text{Cu})$$

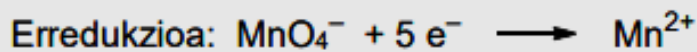
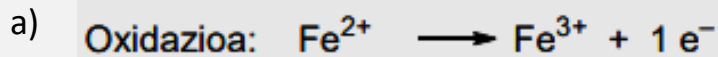
$$0,012 \text{ mol}(\text{Cu}) \cdot \frac{63,5 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 0,762 \text{ g}(\text{Cu})$$

UZTAILA 2020

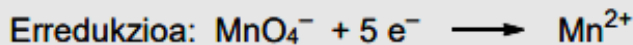
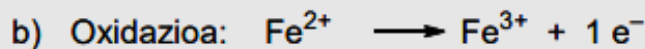
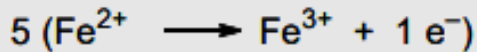
A2. Fe^{2+} ioia potasio permanganatoarekin baloratzen da erredox ekuazio honen arabera:



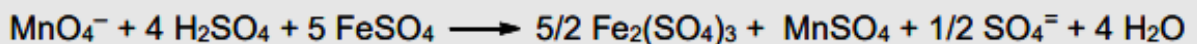
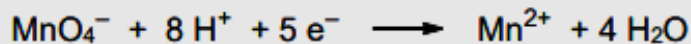
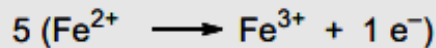
- a) Zein errektibo da oxidatzailea eta zein erreduktorea? Arrazoitu. (0,50)
 b) loi-elektroi metodoa erabiliz, doitu aurreko ekuazio molekularra. (1,00)
 c) 1,5 g-ko burdina ez-puruko lagin bat H_2SO_4 -rekin tratatzen da burdina guztia FeSO_4 bihurtu arte. Bertan sortutako Fe^{2+} guztia baloratzeko 25 mL KMnO_4 0,1 M behar badira, kalkulatu hasierako laginaren burdin portzentajea. (1,00)



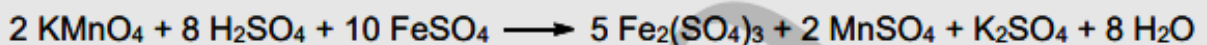
Hortaz, doitutako erreakzio molekularra hau izango da:



Hortaz, doitutako erreakzio molekularra hau izango da:



Ekuazio molekularra doitzuz:



[1,00 p]

c) Burdinazko laginaren masa:

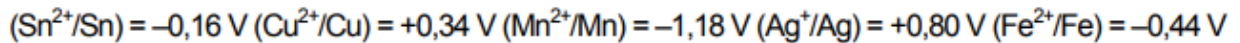
$$25 \cdot 10^{-3} \text{L} \times \frac{0,1 \text{mol}}{1 \text{L}} \times \frac{10 \text{mol}(\text{FeSO}_4)}{2 \text{mol}(\text{KMnO}_4)} \times \frac{1 \text{mol}(\text{Fe})}{1 \text{mol}(\text{FeSO}_4)} \times \frac{55,8 \text{g}(\text{Fe})}{1 \text{mol}(\text{Fe})} = 0,697 \text{g}(\text{Fe})$$

Laginaren purutasuna:

$$\text{Purutasuna}(\text{Fe}) = \frac{\text{masa}(\text{Fe}_{\text{puroa}})}{\text{masa}(\text{Lagina})} \times 100 = \frac{0,697 \text{g}}{1,50 \text{g}} \times 100 = \%46,5(\text{Fe})$$

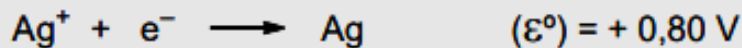
UZTAILA 2020

C3. Erredukzio-potentzial estandar (ε°) hauek kontuan hartuz:

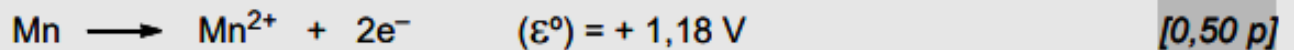


- a) Metal eta katioi horietatik guztietatik, zein da oxidatzailerik sendoena?, eta (0,50) erreduzitailerik sendoena? Arrazoitu.
- b) Eztainuzko xafla bat gatz hauen disoluzioetan sartzen denean, zein kasutan (1,00) jalkiko da beste metal bat xaflaren gainean? Arrazoitu.
 CuSO_4 , MnCl_2 , FeSO_4 , AgNO_3

- a) Erredukzio-potentzialik handiena duen osagaia da oxidatzailerik sendoena (elektroiak errazen hartzen dituen). Beraz, Ag^+ -a izango da.



Oxidazio-potentzialik handiena duen osagaia da erreduktorerik sendoena (elektroiak errazen ematen dituen). Beraz, Mn-a izango da.



- b) Metal bat jalkiko bada, haren katioiak Sn-a espontaneoki oxidatu behar du. Sn-aren oxidazio-potentziala $\varepsilon = +0,16 \text{ V}$ da. Hau da, $\text{Sn} | \text{Sn}^{2+} || \text{M}^{n+} | \text{M}$ pilak potentzial estandar positiboa izan behar du.

