

ELEKTROKIMIKA -ARIKETAK

- 1.- Ondoko erreakzio hau emanda:

$$\text{KMnO}_4 + \text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{I}_2 + \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$$
 a) Azaldu zeintzuk diren espezie oxidatzaileak eta erreduktoreak.
 b) Idatzi oxidaziozko eta erredukziozko erdierreakzioak.
 c) Idatzi, doitu, ekuazio molekularra
 d) Oxidatzailearen eta erreduktorearen masa baliokideak kalkulatu.
 e) Potasio permanganatotan 2 M den disoluzioa daukagu. Disoluzio horretatik zein bolumen erabili beharko da baldin 2 mol iodo lortu nahi bada?
 Masa atomikoak: K = 39; Mn = 55; O = 16; I = 127
- 2.- Ag^+/Ag eta Ni^{2+}/Ni bikoteen erredukzio potentzial normalak ondoko hauexek dira, hurrenez-hurren: +0,79 V eta -0,28 V.
 a) Bi elektrodo hauek erabiliz pila bat eraikitzen bada, zein izango da bere i.e.e. normala?
 b) Demagun eraikitako pilan Ag^+ -ren kontzentrazioa 0,01 M eta Ni^{2+} -rena 0,1M direla. Zein izango litzateke, kasu honetan, pilaren i.e.e.-a?
 c) Egin ezazu muntaiaren eskema bat adieraziz: elektrodoen polaritatea, beraien izenak eta sistemaren erreakzio globala
- 3.- Industria mailan sodio metalikoa sodio kloruro funditutik, elektrolisiaren bitartez, lortzen da.
 a) Adierazi zein elektrodotan (anodo edo katodoan) gertatuko den sodio metalikoaren ekoizpena eta idatz ezazu erreakzioari dagokion ekuazioa.
 b) Sodio kloruro fundituta duen ontzi batetik 80 A-ko korrante elektrikoa, 30 minututan zehar, pasarazten bada, kalkulatu karga elektrikoaren balioa eta lortutako sodioaren masa.
 c) Zein bolumen Cl_2 , baldintza normaletan neurtuta, lortuko litzateke beste elektrodoan?
 d) Sodio klorurozko ur disoluzio bat elektrolizatuz lor liteke sodio metalikoa?
 Masa atomikoak: Na = 23; Cl = 35,5
 $1F = 96500 \text{ C/mol}$; $E^\circ_{(\text{Na}^+/\text{Na})} = -2,71 \text{ V}$; $E^\circ_{(\text{H}^+/\text{H}_2)} = 0 \text{ V}$
- 4.- a) Zer gertatuko litzateke NiSO_4 -zko ur disoluzio bati Al-zko zati txikiak gehitzean?
 b) Eta Ag-zko karrauskatsak ba dira?
 $E^\circ_{(\text{Ni}^{2+}/\text{Ni})} = -0,25 \text{ V}$; $E^\circ_{(\text{Al}^{3+}/\text{Al})} = -1,66 \text{ V}$; $E^\circ_{(\text{Ag}^+/\text{Ag})} = 0,80 \text{ V}$
- 5.- Demagun ondoko erreakzioa:

$$\text{HCl} + \text{K}_2\text{CrO}_4 \longrightarrow \text{CrCl}_3 + \text{KCl} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
 a) Izendatu erreakzioan parte hartzen duten substantzia guztiak.
 b) Doi ezazu, ioi-elektroi metodoa erabiliz.
 c) Oxidatzailearen eta erreduktorearen masa baliokideak kalkulatu.
 d) Kalkula ezazu beharrezko den K_2CrO_4 -aren masa 100 g CrCl_3 lortzeko, baldin etekina %60 bada.
 Masa atomikoak: K = 39; Cr = 52; O = 16; Cl = 35,5

ELEKTROKIMIKA -ARIKETAK

- 6.- Pila galvaniar bat honela dugu adierazita: $\text{Cu}_{(s)} / \text{Cu}^{2+}(1 \text{ M}) // \text{Ag}^+(1 \text{ M}) / \text{Ag}_{(s)}$ eta bere potentzial normalak: $E^{\circ}_{(\text{Cu}^{2+} / \text{Cu})} = 0,337 \text{ V}$ eta $E^{\circ}_{(\text{Ag}^+ / \text{Ag})} = 0,7992 \text{ V}$ direla jakinik, determinatu:
- Zein den anodoa eta zein katodoa, idatzi bere erdierreakzioak eta baita pilaren erreakzio globala ere.
 - Pilaren indar elektroeragilea (pilaren potentziala)
 - Ioien kontzentrazioak aldatzen badira, Ag^+ -arena $0,75 \text{ M}$ izatera pasatuz eta Cu^{2+} -arena 1 M mantenduz gero, zein da pilaren indar elektroeragile berria?
- 7.- CaCl_2 fundituta duen ontzi batetik 5 A -ko korrante elektrikoa pasarazten da 2 ordutan zehar.
- Idatzi elektrodo bakoitzean gertatzen den erreakzioa
 - Kalkulatu elektrodoetan metatzen edo askatzen diren produktuen kantitateak
Masa atomikoak: $\text{Ca} = 40$; $\text{Cl} = 35,5$
 $1\text{F} = 96500 \text{ C/mol}$
- 8.- Aurrean zer gertatuko den sodio ioduro eta sodio kloruro dituen ur-disoluzio bati bromo likidoa, $\text{Br}_{2(l)}$, gehitzen zaionean. Baldin espezie guztiak baldintza estandarretan badaude, arrazoi ezazu ea Br_2 likidoak I^- eta Cl^- ioiak $\text{I}_{2(s)}$ -raino eta $\text{Cl}_{2(g)}$ -raino oxida ditzakeen, hurrenez hurren.
 $E^{\circ}_{(\text{I}_2 / 2\text{I}^-)} = 0,53 \text{ V}$; $E^{\circ}_{(\text{Br}_2 / 2\text{Br}^-)} = 1,07 \text{ V}$; $E^{\circ}_{(\text{Cl}_2 / 2\text{Cl}^-)} = 1,36 \text{ V}$
- 9.- Deskribatu:
- HCl -aren elektrolisia ur-disoluzioan, Cl^- eta H^+ ioiak deskargatzen direla jakinda
 - Kobre (II) sulfatoaren elektrolisia ur-disoluzioan, oxigenoa eta kobrea lortzen direla jakinda
- 10.- Azido sulfurikoaren presentzian, potasio dikromatoak azido iodhidrikoa oxidatu egiten du, kromo(III) sulfatoa, iodo molekularra, potasio sulfatoa eta ura emanez.
- Idatzi oxidazio eta erredukziozko erdierreakzio ionikoak, eta halaber doitutako erreakzio molekularra
 - Baldin HI -aren 20 ml -k zehazki $0,49 \text{ g}$ potasio dikromatorekin erreakzionatzen badute, kalkula ezazu azido iodhidrikoaren kontzentrazioa.
Masa atomikoak: $\text{K}=39$; $\text{Cr}=52,0$; $\text{O}=16$
- 11.- Ag^+/Ag eta Ni^{2+}/Ni bikoteen erredukzio potentzial normalak ondoko hauexek dira, hurrenez-hurren: $+0,79 \text{ V}$ eta $-0,28 \text{ V}$. Bi elektrodo hauek erabiliz pila bat eraikitzen bada, zein izango da bere i.e.e. normala? Demagun eraikitako pila Ag^+ -ren kontzentrazioa $0,01 \text{ M}$ eta Ni^{2+} -rena $0,1\text{M}$ direla. Zein izango litzateke, kasu honetan, pilaren i.e.e.-a? Egin ezazu muntaiaren eskema bat adieraziz: elektrodoen polaritatea, beraien izenak eta sistemaren erreakzio globala.

ELEKTROKIMIKA -ARIKETAK

- 12.- 2 A-ko korronea 1 litro kobre(II) sulfatoaren disoluzio duen upel elektrolitiko baten zehar pasaraziz 10 ordu behar izan dira kobre guztia katodoan ezar dadin.
- Zenbat gramo kobre ezarri dira?
 - Zein zen sulfato kuprikoaren hasierako disoluzioaren molaritatea?
- Masa atomikoa: Cu=63,5
- 13.- Ondoko erreakzio hau emanda:
- $$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{K}_2\text{S} + \text{HCl} \longrightarrow \text{CrCl}_3 + \text{S} + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$$
- Izendatu erreakzioan parte hartzen duten substantzia guztiak
 - Deduzitu, arrazoituz, zeintzuk diren espezie oxidatzailea eta erreduktorea
 - Doitu erreakzioaren ekuazioa ioi-elektroiaren metodoa erabiliz
 - Kalkulatu 1 g S ekoizteko $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ -tan 0,1 M den disoluzioaren bolumena
 - Kalkulatu oxidatzailearen eta erreduktorearen masa baliokideak
- Masa atomikoak: K = 39; Cr = 52; O = 16; S = 32; H = 1; Cl = 35,5
- 14.- Zn^{2+}/Zn eta Sn^{2+}/Sn bikoteen erredukzio potentzial normalak ondoko hauexek dira, hurrenez-hurren: -0,7629 V eta -0,136 V. Bi elektrodo hauek erabiliz pila bat eraikitzen bada:
- Egin ezazu muntaiaren eskema adieraziz zein den katodoa eta zein anodoa
 - Idatzi elektrodo bakoitzean gertatzen den erdierreakzioa eta baita ere pilaren erreakzio globala
 - Kalkulatu pilaren i.e.e. normala
 - Demagun eraikitako pilan Zn^{2+} -ren kontzentrazioa 0,5 M eta Sn^{2+} -rena 0,1M direla. Zein izango litzateke, kasu honetan, pilaren i.e.e.-a?
- 15.- AgNO_3 -tan 0,15 M den 1 litro disoluzio aurkitzen den upela elektrolitiko batean zehar 0,7 ampereko korrone elektrikoa 3 ordu zehar pasarazi da. Anodoan oxigenoa askatzen dela jakinda:
- Marraztu upela elektrolitikoaren eskema eta adierazi korrone elektrikoaren norantza
 - Kalkulatu katodoan ezartzen den zilar metalikoaren masa eta disoluzioan geratuko diren zilar ioien kontzentrazioa
 - Kalkulatu prozesu honetan askatzen den oxigenoaren bolumena, baldintza normaletan neurtuta
- Masa atomikoak: Ag = 107,8; O = 16
 $1F = 96500 \text{ C}$; $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} / \text{K} \cdot \text{mol}$
- 16.- Arrazoitu zer gertatuko den kobre (II) sulfatozko disoluzio bat jartzen bada:
- Zinkezko ontzi batean
 - Zilarrezko ontzi batean
- $E^\circ_{(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu})} = 0,34 \text{ V}$; $E^\circ_{(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn})} = -0,76 \text{ V}$; $E^\circ_{(\text{Ag}^+/\text{Ag})} = 0,80 \text{ V}$