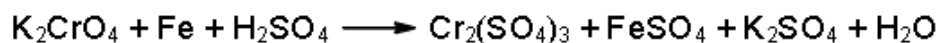


SELEKTIBITATEA REDOX ERREAKZIOAK (1) EBAZPENAK :
IOI-ELEKTROI METODOA/ESTEKIOMETRIA/BALORAZIOAK

1.- 2013E

P2. Erredox erreakzio honetan:



- Izenda itzazu parte hartzen duten erreaktiboak eta produktuak.
- Azaldu ezazu zein den oxidatzailea eta zein erreduktorea.
- Idatz itzazu oxidazio- eta erredukzio-erreakzioerdiak.
- Idatz ezazu erreakzio molekular doituak.
- Zenbat gramo burdina behar dira H_2SO_4 -aren ur-disoluzio 0,5 M baten 10 mL kontsumitzeko?

a) Potasio kromatoa. Burdina. Azido sulfurikoa.

Kromo(III) sulfatoa. Burdina(II) sulfatoa. Potasio sulfatoa. Ura.

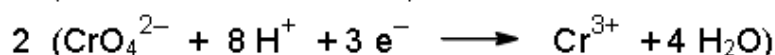
b) Erreduktorea: Fe oxidatu egiten delako (elektroiak eman)

Oxidatzailea: CrO_4^{2-} erreduzitu egiten delako (elektroiak hartu)

c) Oxidazioa: $\text{Fe} \longrightarrow \text{Fe}^{2+} + 2 \text{e}^-$

Erredukzioa: $\text{CrO}_4^{2-} + 3 \text{e}^- \longrightarrow \text{Cr}^{3+}$

d) Hortaz, doitutako erreakzio molekularra:



e) $10 \cdot 10^{-3} \text{ L} \times \frac{0,5 \text{ mol}(\text{H}_2\text{SO}_4)}{1 \text{ L disoluzio}} \times \frac{3 \text{ mol}(\text{Fe})}{8 \text{ mol}(\text{H}_2\text{SO}_4)} \times \frac{55,8 \text{ g}(\text{Fe})}{1 \text{ mol}(\text{Fe})} = 1,04 \cdot 10^{-1} \text{ g}(\text{Fe}) = 0,1 \text{ g}(\text{Fe})$

SELEKTIBITATEA REDOX ERREAKZIOAK (1) EBAZPENAK :
IOI-ELEKTROI METODOA/ESTEKIOMETRIA/BALORAZIOAK

2.-2013UA

P1. Potasio dikromatoak [potasio heptaoxidokromatoa(VI)] eta azido klorhidrikoak elkarrekin erreakzionatzen dute kromo(III) kloruroa, kloro molekularra, potasio kloruroa eta ura emanez.

- a) Azaldu zein diren erreakzioko oxidatzailea eta erreduktorea. (0,5 PUNTU)
- b) Idatzi oxidazio- eta erredukzio-erdierreakzioak. (0,5 PUNTU)
- c) Idatzi erreakzio molekular doituak. Arrazoitu. (1,0 PUNTU)
- d) Zenbat mL HCl 0,5 M erreakzionarazi behar da gehiegizko kantitatean den $K_2Cr_2O_7$ -arekin 1 L Cl_2 (g) baldintza normaletan lortzeko? (0,5 PUNTU)

P1 Ebazpena

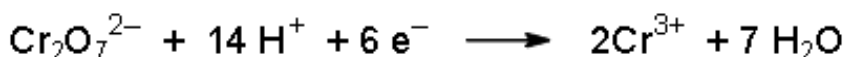
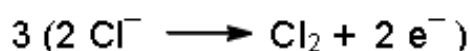
a) Erreduktorea: Cl^- oxidatu egiten delako (elektroiak eman)

Oxidatzailea: $Cr_2O_7^{2-}$ erreduzitu egiten delako (elektroiak hartu)

b) Oxidazioa: $2 Cl^- \longrightarrow Cl_2 + 2 e^-$

Erredukzioa: $Cr_2O_7^{2-} + 6 e^- \longrightarrow 2 Cr^{3+}$

c) Doitutako erreakzio molekularra:



$$d) 1L(Cl_2) \times \frac{1mol(Cl_2)}{22,4L(Cl_2)} \times \frac{14mol(HCl)}{3mol(Cl_2)} \times \frac{1L(HCl\ disol)}{0,5mol(HCl)} = 0,416L(HCl\ disol)$$

Beraz, 416 mL HCl 0,5M behar dira.

SELEKTIBITATEA REDOX ERREAKZIOAK (1) EBAZPENAK :
IOI-ELEKTROI METODOA/ESTEKIOMETRIA/BALORAZIOAK

3.-2014EB

G2. Ekuazio kimiko hau emanda: $\text{KBrO}_3 + \text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Br}_2 + \text{CuSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

- a) Idatz ezazu, eta doitu, dagokion erreodox ekuazioa. (1,00)
b) Adieraz ezazu zer substantzia oxidatzen eta erreduzitzen diren erreakzioan. (0,50)

G2 Ebazpena

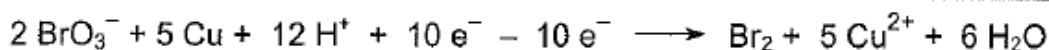
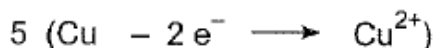
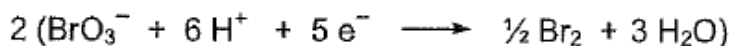
[1,50p]

a) $\text{KBrO}_3 + \text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Br}_2 + \text{CuSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

Espezie kimiko hauek aldatzen dira:



Ekuazio ioniko doituia:



Ekuazio molekular doituia:



- c) Erredukzioa: elektroiak irabazi $\text{BrO}_3^- + 5 \text{e}^- \longrightarrow \frac{1}{2} \text{Br}_2$ KBrO_3 erreduzitzen da
Oxidazioa: elektroiak galtzea $\text{Cu} \longrightarrow \text{Cu}^{2+} + 2 \text{e}^-$ Cu oxidatzen da

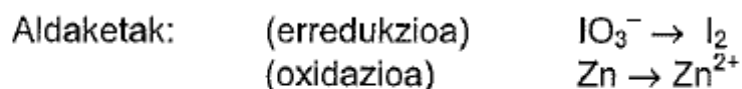
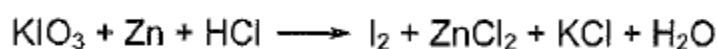
SELEKTIBITATEA REDOX ERREAKZIOAK (1) EBAZPENAK :
IOI-ELEKTROI METODOA/ESTEKIOMETRIA/BALORAZIOAK

4.- 2015UA

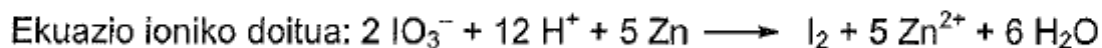
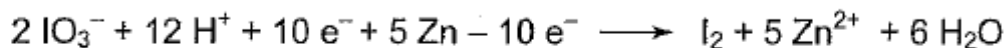
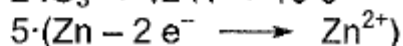
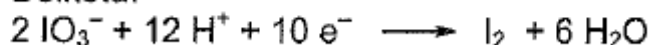
G3. Ekuazio kimiko hau emanda: $\text{KIO}_3 + \text{Zn} + \text{HCl} \longrightarrow \text{I}_2 + \text{ZnCl}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$

- a) Doitu ekuazioa ioi-elektroiaren metodoa erabiliz. (1,00)
b) Ondorioztatu, arrazoituz, zer espezie kimiko oxidatzen eta erreduzitzen diren. (0,50)

G3 Ebazpena



Doiketa:



Ekuazio molekular doitu:



- b) Erreduzitzen eta oxidatzen diren substantziak:

Erreduzitzen dena: IO_3^- ioia (elektroiak irabazten ditu)

Oxidatzen dena: Zn atomoa (elektroiak galtzen ditu)]

SELEKTIBITATEA REDOX ERREAKZIOAK (1) EBAZPENAK :
IOI-ELEKTROI METODOA/ESTEKIOMETRIA/BALORAZIOAK

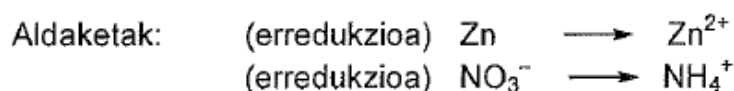
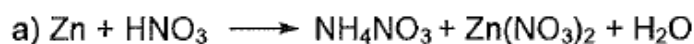
5.- 2016UA

G2. Ekuazio kimiko hau emanda: $\text{Zn} + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$

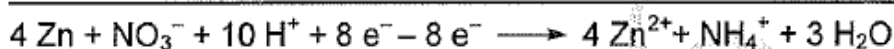
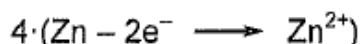
- a) Doitu ezazu ekuazioa ioi-elektroi metodoa erabiliz
b) Adierazi zein diren oxidatzen eta erreduzitzen diren espezie kimikoak.

G2 Ebazpena

[1,50p]



Ekuazio ioniko doituak:



Ekuazio molekular doituak:



NO_3^- erreduzitzen da



Zn oxidatzen da

[0,50p]

SELEKTIBITATEA REDOX ERREAKZIOAK (1) EBAZPENAK :
IOI-ELEKTROI METODOA/ESTEKIOMETRIA/BALORAZIOAK

6.-2014UB

G1. Ekuazio kimiko hau emanda:



- Izenda itzazu substantzia guztiak.
- Doitu ezazu erreodox ekuazioa.
- Laborategian, irudikoa bezalako muntaketa bat egin da prozesua gauzatzeko.
 - eman ezazu tresna bakoitzaren izena, eta esan nola erabiltzen den prozesuan.
 - esan ezazu zer substantzia jartzen d(ir)en tresna bakoitzean.
 - azaldu ezazu zer aldaketa behatzen diren prozesuan zehar, eta nola jakin daitekeen noiz bukatzen den balorazioa.



(0,25)

(1,00)

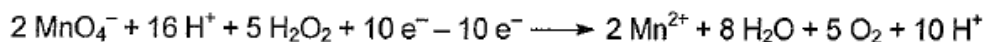
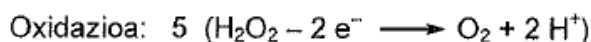
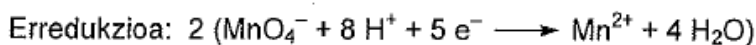
(0,75)

G1 Ebazpena

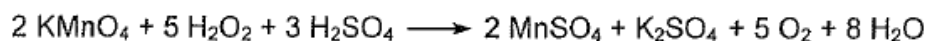
- Potasio permanganatoa, ur oxigenatua, azido sulfurikoa.
Manganeso(II) sulfatoa, potasio sulfatoa, oxigenoa, ura.
- $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$
Aldaketa hauek gertatzen dira:
 $\text{MnO}_4^- \longrightarrow \text{Mn}^{2+}$
 $\text{H}_2\text{O}_2 \longrightarrow \text{O}_2$

SELEKTIBITATEA REDOX ERREAKZIOAK (1) EBAZPENAK :
IOI-ELEKTROI METODOA/ESTEKIOMETRIA/BALORAZIOAK

Ekuazio ioniko doitua:

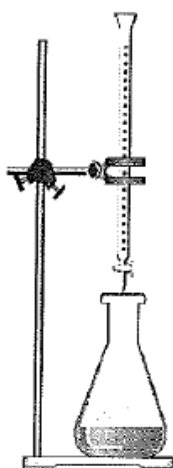


Ekuazio molekular doitua:



[1,00p]

c)



c1) Goiko tresna: bureta

Beheko tresna: erlenmeyer matrazea

- Buretari kontzentrazio ezaguna duen substantzia (baloratzaile gisa erabiltzen dena) isurtzen da. Bureta arrasean betetzen da, eta prozesuan kontsumitutako bolumena neurtzen da.
- Erlenmeyer matrizean, kontzentrazio ezezaguneko substantzia (baloratu nahi duguna) isurtzen da. Substantzia horren bolumen jakin bat isurtzen da; gainera, erredox prozesua gertatzeko beharrezkoa den ingurune azidoa ematen duen azido sulfurikoa gehitzen da.

c2) Erlenmeyer matrizean ur oxigenatuaren disoluzioaren ($\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})$: disoluzioa ezezaguna) bolumen jakin bat gehitzen da (10 mL, adibidez). Bolumena oso txikia bada, ur pixka bat gehitzen da. Gainera, azido sulfurikoaren disoluzioaren kantitate txiki bat gehitzen da.

- Bureta potasio permanganatoaren disoluzioarekin (agente baloratzailea; substantzia ezaguna) betetzen da.

c3) Prozesuaren jarraipena egiteko permanganato (MnO_4^-) eta Mn^{2+} ioien koloreei erreparatu behar diegu.

- Potasio permanganatoaren disoluzioak kolore morea du (MnO_4^- ioiak emandako kolorea, alegia); gainontzeko errektibo eta substantzia guztiak, aldiz, koloregabeak dira.
- Prozesuaren hasieran, koloregabea da matrizean dagoen disoluzioa. Permanganatoa jaisten uztean, erredox prozesua gertatzen hasiko da; ondorioz, permanganato ioiaren kolore morea desagertuko da manganeso (II) ioia (koloregabea) sortzen baita. Aldi berean, ur oxigenatuaren oxidazioan sortutako oxigeno gaseosoaren burbuilak ikusiko ditugu.
- Aurreko kolore aldaketak jarraituko du harik eta matrizean jarritako ur oxigenatuaren disoluzioak guztiz erreakzionatu arte; une horretan, permanganato ioia sobera egongo da, ez du erreakzioa emango, eta kolore morea ez da desagertuko. Kolore more hori iraunkorra denean bukatutzat joko dugu prozesua eta buretan dagoen potasio permanganatoaren bolumenari begiratuko diogu kontsumitutako kantitatea zehazteko.

[0.75p]