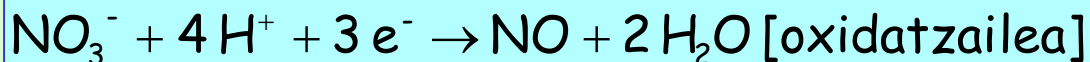
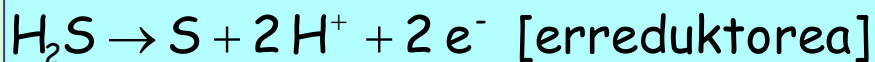


Ekaina - 2005

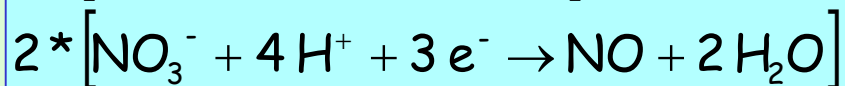
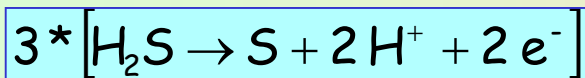
B2 – Hidrogeno sulfuro gaseosoa azido nitrikoaren zehar burbuilarazterakoan, sufrea, nitrogeno monoxidoa eta ura eratzen dira.

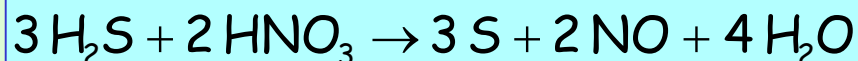
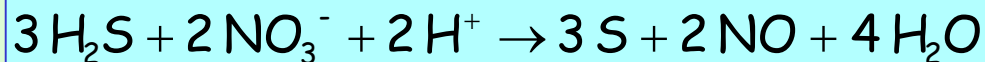
- Azaldu zeintzuk diren espezie oxidatzailea eta erreduzitzailea, eta, ioi-elektroi delako metodoa erabiliz, idatzi erred-ox erdierreakzioak eta erreakzio osoa.
- Baldin 250 mL azido nitriko 5 M kontsumitu direla egiaztatzen bada, zein izango da erreakzionatu duen hidrogeno sulfuro gaseosoaren bolumena, baldintza normaletan neurtua?

a) Oxidatzailea eta erreduktorea



Doiketa





Ekaina - 2005

B2 – Hidrogeno sulfuro gaseosoa azido nitrikoaren zehar burbuilarazterakoan, sufrea, nitrogeno monoxidoa eta ura eratzen dira.

- Azaldu zeintzuk diren espezie oxidatzailea eta erreduzitzailea, eta, ioi-elektroi delako metodoa erabiliz, idatzi erred-ox erdierreakzioak eta erreakzio osoa.
- Baldin 250 mL azido nitriko 5 M kontsumitu direla egiaztatzen bada, zein izango da erreakzionatu duen hidrogeno sulfuro gaseosoaren bolumena, baldintza normaletan neurtua?

b) Hidrogeno sulfuro bolumena

$$n(\text{HNO}_3) = 5 \frac{\text{mol}}{\text{L}} * 0,250 \text{ L} = 1,25 \text{ mol HNO}_3$$

$$V(\text{H}_2\text{S}) = 1,25 \text{ mol HNO}_3 * \frac{3 \text{ mol H}_2\text{S}}{2 \text{ mol HNO}_3} * \frac{22,4 \text{ L H}_2\text{S}}{1 \text{ mol H}_2\text{S}} = 42 \text{ L H}_2\text{S}$$

Uztaila - 2005

B2 – Objektuak urrezko bainu elektrolitiko batez gainestaltzeko, urre(III) sulfatoaren disoluzioak erabiltzen dira.

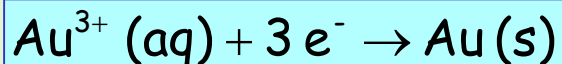
a) Azaldu zein elektrodolan kokatu beharko den eskumuturreko bat urrez gainestaltzeko. Zein erreakzio gertatuko da?

b) Baldin korrontea 0,3 A-koa bada, ze denboratan pasarazi beharko da korrontea 14,7 g urre depositatu daitezen?

Datuak: Masa atomikoa: Au = 197

1F = 96500 C

a) Katodoan kokatu beharko da, erredukzioa emateko. Katodoko erreakzioa hauxe izango da:



b) Behar den denbora. Lehenengoz behar den karga kalkulatu dugu, coulomb-etan:

$$q = 14,7 \text{ g Au} \frac{1 \text{ mol Au}}{197 \text{ g Au}} \frac{3 \text{ mol e}^{-}}{1 \text{ mol Au}} \frac{96500 \text{ C}}{1 \text{ mol e}^{-}} = 21602 \text{ C}$$

$$t = \frac{q}{I} = \frac{21602 \text{ C}}{0,3 \text{ A}} = 72000 \text{ s} = 20 \text{ h}$$

Uztaila - 2005

C3 – Ondoko erred-ox erreakzioa emanda: $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{HI} \Rightarrow \text{KI} + \text{CrI}_3 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$

- a) Adierazi erreakzian parte hartzen duten molekula guztien atomo guztien oxidazio-egoerak, eta zeintzuk diren oxidatzen direnak eta zeintzuk erreduzitzen direnak.
b) Idatzi, ioi-elektroi metodoa erabiliz, erdierreakzio ionikoak eta erreakzio osoa, doituta.

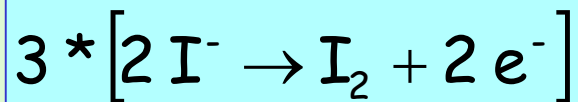
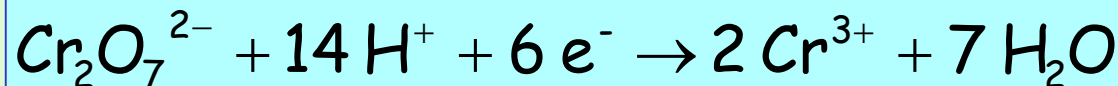
a) Oxidazio-egoerak, oxidatzen eta erreduzitzen direnak

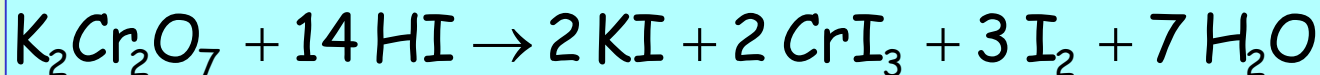
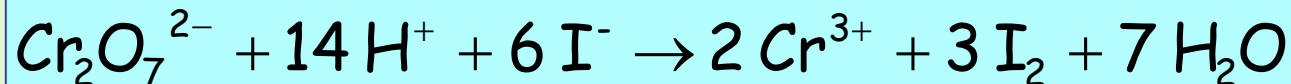


Oxidatzen da: ioduro (yodo elementura)

Erreduzitzen da: dikromato (kromo 3+ katioira)

b) Doiketa





Ekaina - 2006

A2 –Kobrea lortu nahi da kobre (II) sulfatozko disoluzioaren elektrolisia eginez:

- Eraikuntzaren eskema egizu eta osagai bakoitzaren izenak adieraz itzazu. Elektrodoen polartasuna eta eurretan gertatuko diren erreakzioak idatz itzazu. Anodoan eta katodoan gertatuko diren fenomeno fisikoak azal itzazu.
- 5 A-ko korronea 45 minutuan pasarazi ondoren 4,44 g kobre ezarri dira. Kobreaken masa atomikoa kalkula ezazu.

Datua: $1 F = 96.500 C$

a) Deskribapena:

Kobre (II) sulfatoaren elektrolisia, elektrodo inerteen kasuan.

Anodoa Oxidazioa	Katodoa Erredukzioa
$2 H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e^-$	$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$
OXIGENO BURBUILAK AGERTZEN DIRA	KOBRE METALA DEPOSITATZEN DA

b) Masa atomikoa:

Pasatako karga: $q = 5 A * 45 \text{ min} * \frac{60 s}{1 \text{ min}} = 13500 C$

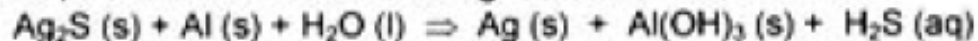
Masa atomikoa:

$$M = \frac{4,44 \text{ g Cu}}{13500 C} \frac{96500 C}{1 \text{ mol } e^-} \frac{2 \text{ mol } e^-}{1 \text{ mol Cu}} = 63,48 \frac{\text{g Cu}}{\text{mol}}$$

Ekaina - 2006

C1 – Airean hidrogeno sulfuroz kutsatuta dagoenean, zilarrezko gauzak belztu egiten dira zilar sulfurozko geruzaz estaltzen direlako: $\text{Ag(s)} + \text{O}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{S}(\text{g}) \Rightarrow \text{Ag}_2\text{S}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

Garbitzeko, aluminiozko hautsa duten garbikariak erabiltzen dira:

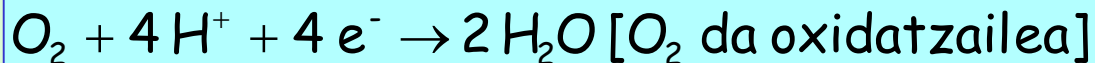
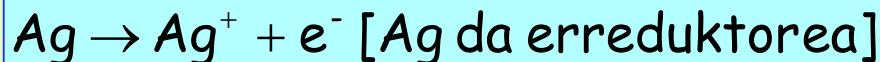


Oxidatzaile eta erreduzitzaile diren substantziak adieraz itzazu eta redox erdierreakzioak idatz itzazu:

a) Belzketa prozesuan

b) Garbiketa prozesuan

a) Oxidatzaile eta erreduzitzaile belzketa prozesuan



b) Oxidatzaile eta erreduzitzaile garbiketa prozesuan



Uztaila - 2006

A2 – Har dezagun erreakzio hau: $\text{Cu (s)} + \text{HNO}_3 \text{ (aq)} \rightarrow \text{Cu(NO}_3)_2 \text{ (aq)} + \text{NO (g)} + \text{H}_2\text{O (l)}$

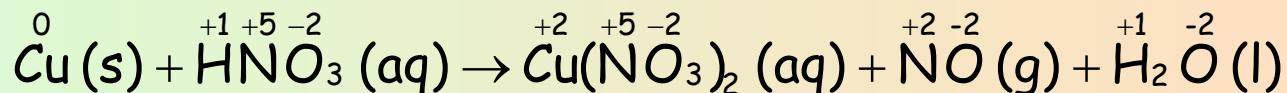
a) Atomo guztien oxidazio egoerak idatz itzazu eta zeintzuk diren oxidatuak eta erreduzituak adieraz ezazu. Erdierreakzio ionikoak idatz itzazu ioi-elektroi metodoa erabilita.

b) Erreakzio global doitua idatz ezazu eta gehienez lor daitekeen kobre nitrato kantitatea kalkula ezazu 10 g kobre eta azido nitriko 3 M disoluzioaren 100 cm³ erreakzionarazten direnean.

Masa atomikoak: H = 1 N = 14 O = 16 Cu = 63,5

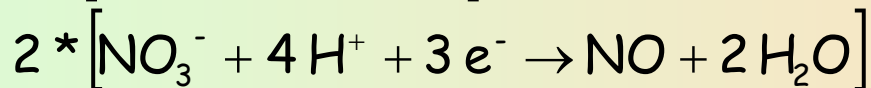
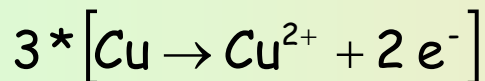
a) Oxidazio-egoerak, erdierreakzio ionikoak

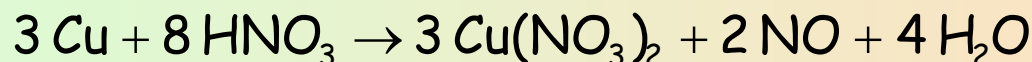
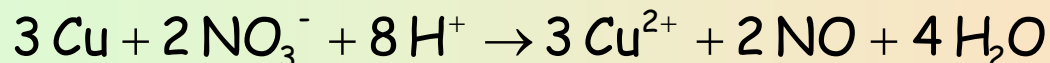
b) Erreakzio globala



oxidatua: Cu

erreduzitua: N





Uztaila - 2006

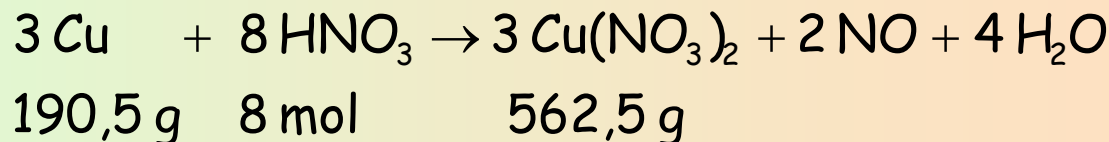
A2 – Har dezagun erreakzio hau: $\text{Cu (s)} + \text{HNO}_3 \text{ (aq)} \rightarrow \text{Cu(NO}_3)_2 \text{ (aq)} + \text{NO (g)} + \text{H}_2\text{O (l)}$

a) Atomo guztien oxidazio egoerak idatz itzazu eta zeintzuk diren oxidatuak eta erreduzituak adieraz ezazu. Erdierreakzio ionikoak idatz itzazu ioi-elektroi metodoa erabilita.

b) Erreakzio global doitu idatz ezazu eta gehienez lor daitekeen kobre nitrato kantitatea kalkula ezazu 10 g kobre eta azido nitriko 3 M disoluzioaren 100 cm³ erreakzionarazten direnean.

Masa atomikoak: H = 1 N = 14 O = 16 Cu = 63,5

b) Kalkulua



Erreaktibo
mugatzailea

$$n(\text{HNO}_3) = 0,1 \text{ L} * 3 \frac{\text{mol}}{\text{L}} = 0,3 \text{ mol}$$

$$x = 10 \text{ g Cu} * \frac{8 \text{ mol HNO}_3}{190,5 \text{ g Cu}} = 0,42 \text{ mol HNO}_3 \text{ behar dira, baino gutxiago dago}$$

HNO₃ da mugatzailea

Kalkulua

$$x = 0,3 \text{ mol HNO}_3 \frac{562,5 \text{ g Cu(NO}_3)_2}{8 \text{ mol HNO}_3} = 21,1 \text{ g Cu(NO}_3)_2$$

Uztaila - 2006

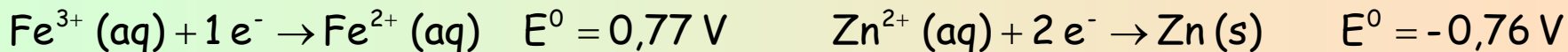
C3 – Zn metala, Cu metala, zink nitrato 1 M disoluzioa eta Cu(II) nitrato 1 M disoluzioa ditugu. Dagozkien erdierreakzioak idatziz, azal ezazu aurreko lau substantzietatik zein (bat edo gehiago) erabil daitekeen honako hau gerta dadin:

a) Disoluzioan dauden Fe^{3+} ioiak Fe^{2+} ioitara erreduzi daitezen

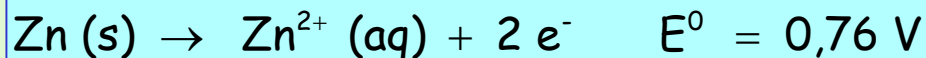
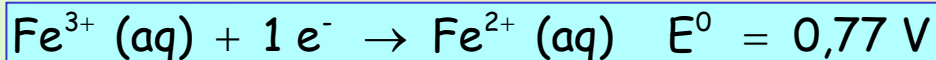
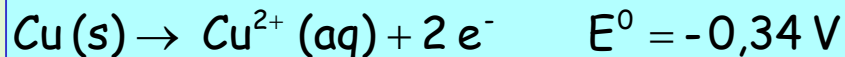
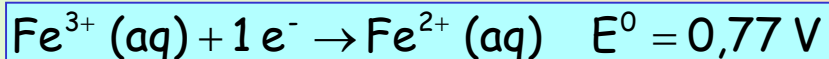
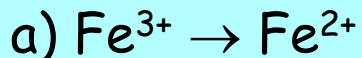
b) Disoluzioan dauden Fe^{3+} ioiak Fe^{2+} ioitara erreduzitu ostean hauek Fe metalera pasa daitezen.

Erredukzio potentzial estandarrak (E^0): $(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = 0,77 \text{ V}$, $(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0,44 \text{ V}$, $(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$
 $(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0,34 \text{ V}$

Datuak:



Kasua:



Bi sistemak erabil daitezke prozesu honetarako:

