

PILAK ARIKETAK SELEK 2021 (2021EA3; 2021UB2)

1.-Halogenoen erredukzio-potentzial hauek kontuan harturik:

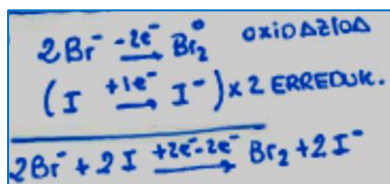
$E^{\circ}_{Cl_2/Cl^-} = +1,36V$; $E^{\circ}_{Br_2/Br^-} = +1,07V$; $E^{\circ}_{I/I^-} = +0,54V$

a) Idatzi erreakzio hauek, eta esan zein izango diren espontaneoak:

- I. Bromuro ioiaren oxidazioa iodoarekin
- II. Kloroaren erredukzioa bromuro ioiarekin.
- III. Ioduro ioiaren oxidazioa kloroarekin.

b) Justifikatu zein den espezie oxidatzaileena eta zein erreduzitzaileena.

I) I. Bromuro ioiaren oxidazioa iodoarekin



I) Bromuro ioiaren oxidazioa iodoarekin:

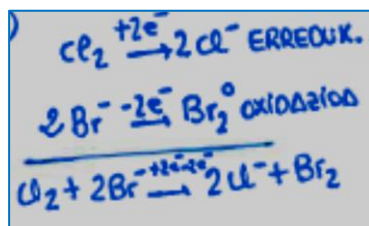
$$2Br^-(aq) + 2I \xrightarrow{+2e^-, -2e^-} Br_2(g) + 2I^-(aq)$$

OXIDAZIOA → ANODOAN
ERREDUKZIOA → KATODOAN

$$E^{\circ}_{pila} = E^{\circ}_{KATODOA} - E^{\circ}_{ANODOA} = E^{\circ}_{I/I^-} - E^{\circ}_{Br_2/Br^-} = +0,54V - (+1,07V) = \boxed{-0,53V}$$

• $E^{\circ}_{pila} < 0$ erreakzioa ez espontaneoa da.

II) kloroaren erredukzioa bromuro ioiarekin



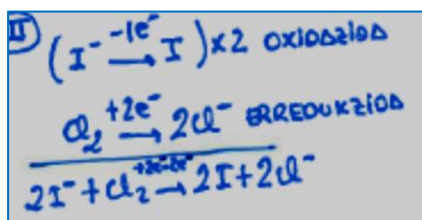
$$Cl_2(g) + 2Br^-(aq) \xrightarrow{+2e^-, -2e^-} 2Cl^-(aq) + Br_2(g)$$

ERREDUKZIOA → KATODOAN
OXIDAZIOA → ANODOAN

$$E^{\circ}_{pila} = E^{\circ}_K - E^{\circ}_A = E^{\circ}_{Cl_2/Cl^-} - E^{\circ}_{Br_2/Br^-} = +1,36V - 1,07V = \boxed{+0,29V}$$

• $E^{\circ}_{pila} > 0$ erreakzioa ESPONTANEA da.

III) ioduro ioiaren oxidazioa kloroarekin.



$$2I^-(aq) + Cl_2(g) \xrightarrow{+2e^-, -2e^-} 2I + 2Cl^-(aq)$$

OXIDAZIOA → ANODOAN
ERREDUKZIOA → KATODOAN

$$E^{\circ}_p = E^{\circ}_K - E^{\circ}_A = E^{\circ}_{Cl_2/Cl^-} - E^{\circ}_{I/I^-} = +1,36V - 0,54V = \boxed{+0,82V}$$

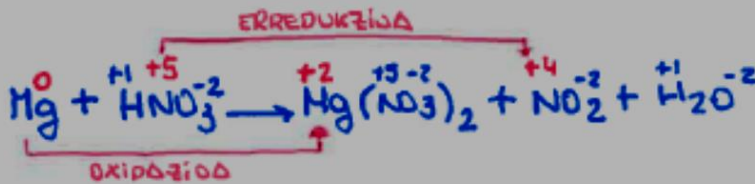
• $E^{\circ}_{pila} > 0$ erreakzioa ESPONTANEA da.

2.- Magnesioak azido nitrikoarekin erreakzionatzen du ekuazio honen arabera:

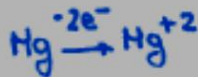


- Idatzi itzazu oxidazio eta erredukzio erdi erreakzioak.
- Adieraz ezazu zein den espezie oxidatzailea eta zein erreduzitzailea
- Doitu ezazu erredox ekuazioa ioi-elektroi metodoa erabiliz
- Kalkula ezazu pilaren potentziala baldintza estandarretan.

Datuak: $E^{\circ}_{\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}} = -2,37\text{V}$; $E^{\circ}_{\text{NO}_3^-/\text{NO}_2} = +0,78\text{V}$

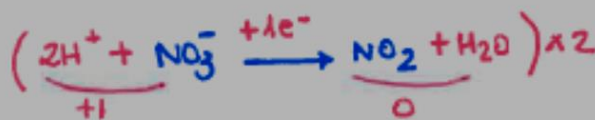


a) OXIDAZIO
ERDI ERREDUKZIOA



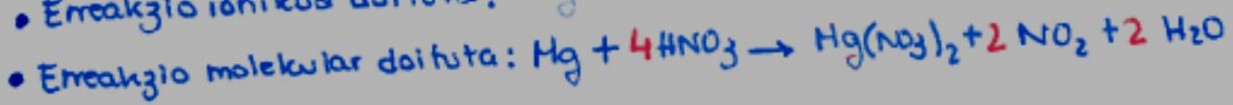
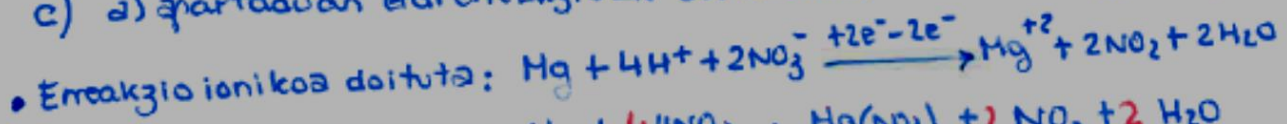
• Ioi elektroi metodoa inguru azidoan (HNO_3)

Erredukzio
ERDI ERREDUKZIOA



- b) • Mg-aren oxidazio zenbakia handitu da elektroiak galdu dituelako beraz, oxidatu egin da. Mg ERREDUKTOREA da.
 • N-aren oxidazio zenbakia txikitu da elektroiak irabazi dituelako beraz, erreduzitu da. $\text{NO}_3^- \rightarrow \text{HNO}_3$ OXIDATZAILEA DA.

c) a) apartaduan erdi erreakzioak doitu dira, hona hemen jarraipena:



d) Pilaren potentziala baldintza estandarretan:

$$E^{\circ}_{\text{pila}} = E^{\circ}_{\text{katoaldea}} - E^{\circ}_{\text{anodoa}} = E^{\circ}_{\text{NO}_3^-/\text{NO}_2} - E^{\circ}_{\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}} = +0,78\text{V} - (-2,37\text{V}) = \boxed{3,15\text{V}}$$

Erredukzioa
 $\text{NO}_3^- \rightarrow \text{NO}_2$
Oxidazioa
 $\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{+2}$

• $E^{\circ}_{\text{pila}} > 0$ erredox erreakzioa espontanea da.