

KALKULOAK ERREAKZIO KIMIKOETAN

1.- Esperimentu batean 30 g magnesio hidroxido eta azido klorhidrikoa erreakzionarazi dira, magnesio kloruroa eta ura lortuz.

- a) Kalkulatu erreakzionatuko duen azido klorhidriko masa
- b) Zein da prozesuaren etekina 30 g magnesio kloruro lortu badira?

(Emaitzak: HCl 37,76 g ; %61)

$$\text{Mg(OH)}_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$$

$$30\text{g}$$

a) $m_{\text{HCl}}?$

$M_{\text{Mg(OH)}_2} = 58 \text{ g/mol}$
 $M_{\text{HCl}} = 36,5 \text{ g/mol}$

$$30 \text{ g Mg(OH)}_2 \cdot \frac{1 \text{ mol Mg(OH)}_2}{58 \text{ g Mg(OH)}_2} \cdot \frac{2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol Mg(OH)}_2} \cdot \frac{36,5 \text{ g HCl}}{1 \text{ mol HCl}} \approx 37,76 \text{ g HCl}$$

Masa molarra Mg(OH)₂-ren molak lortzeko. Estekiometriaren molak lortzeko. HCl-aren masa molarra gramok lortzeko.

b) $m_{\text{experi}} = 30 \text{ g MgCl}_2$

$$\text{Errendimendua} = \frac{m_{\text{esperimentala}}}{m_{\text{teorikoa}}} \times 100$$

- Masa teorikoa :

$$30 \text{ g Mg(OH)}_2 \cdot \frac{1 \text{ mol Mg(OH)}_2}{58 \text{ g Mg(OH)}_2} \cdot \frac{1 \text{ mol MgCl}_2}{1 \text{ mol Mg(OH)}_2} \cdot \frac{95 \text{ g MgCl}_2}{1 \text{ mol MgCl}_2} \approx 49,14 \text{ g MgCl}_2$$
- Errendimendua :

$$e = \frac{30 \text{ g}}{49,14 \text{ g}} \cdot 100 \approx \% 61$$

KALKULOAK ERREAKZIO KIMIKOETAN

2.- %70 Kaltzio karbonato duen eta 100 g pisatzen duen kareharrria 200 mL HCl 0,4M disoluzio batekin erreakzionatzen jarri da. Erreakzioaren produktuak kaltzio kloruroa, karbono dioxidoa eta ura dira. Kalkula itzazu:

- a) Zein da erreaktibo mugatzailea? Arrazoitu.
- b) Zenbat gramo kaltzio kloruro lortzen diren, erreakzioaren etekina % 80ekoa bada.

(Emaitzak: HCl mugatzailea da ; 3,56g)

$$\text{CaCO}_3 + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

$$\begin{array}{ccc} 100\text{g} & & 0,4\text{M} \\ \%70 & & 200\text{mL} \end{array}$$

$$\rightarrow n_{\text{HCl}} = M \cdot V_{\text{ds}} = 0,4 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 0,2 \text{L} = 0,08 \text{mol}_{\text{HCl}} = n_{0\text{HCl}}$$

$$\rightarrow 70\text{g}_{\text{CaCO}_3} \cdot \frac{1 \text{mol}}{100\text{g}} = 0,7 \text{mol}_{\text{CaCO}_3} = n_{0\text{CaCO}_3} \quad (\text{Hasierako molak})$$

a) Mugatzailea

$$0,7 \text{mol}_{\text{CaCO}_3} \cdot \frac{2 \text{mol}_{\text{HCl}}}{1 \text{mol}_{\text{CaCO}_3}} = 1,4 \text{mol}_{\text{HCl}}$$

behar ditu CaCO_3 -k $1,4 \text{mol}_{\text{HCl}}$ berriz $0,08 \text{mol}_{\text{HCl}}$ beraz ez dago nahikoa orduan, HCl mugatzailea da. HCl-k erabat erreakzionatzen du eta CaCO_3 -sobrara dago.

• $0,08 \text{mol}_{\text{HCl}}$ erabat erreakzionatzen ditu.

b) m_{CaCl_2} ? $e = \%80$

$$0,08 \text{mol}_{\text{HCl}} \cdot \frac{1 \text{mol}_{\text{CaCl}_2}}{2 \text{mol}_{\text{HCl}}} \cdot \frac{80 \text{mol emala}}{100 \text{mol Teorikoa}} = 0,032 \text{mol}_{\text{CaCl}_2} \cdot \frac{111 \text{g}_{\text{CaCl}_2}}{1 \text{mol}_{\text{CaCl}_2}} =$$

$m_{\text{CaCl}_2} = 3,56 \text{g}_{\text{CaCl}_2}$

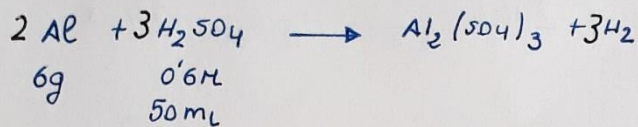
Errendimendua, ihesak daudenez kuantitate gutxiago lortzen da lortuko den CaCl_2 -ren masa kontuan hartuta erreakzioaren errendimendua % 80 dela.

KALKULOAK ERREAKZIO KIMIKOETAN

3.- 6 g aluminio azido sulfurikotan 0,6 M den disoluzio baten 50 mL-rekin erreakzionarazten dira eta aluminio sulfatoa eta hidrogeno gaseosoa lortzen dira.

- a) Erreaktibo mugatzailea zein den kalkulatu eta adierazi
- b) Kalkulatu lortutako hidrogenoaren bolumena baldintza normaletan
- c) Kalkulatu lortutako aluminio sulfatoaren masa.

(Emaitzak: azido sulfurikoa mugatzailea da ; 672mL ; 3,42g)



a) Mugatzailea

• Hasierako molak: $n_{\text{Al}} = 6\text{g} \cdot \frac{1\text{mol}}{27\text{g}} \cong 0,22\text{mol}$

$n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = M \cdot V_{\text{ds}} = 0,6 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 50 \cdot 10^{-3}\text{L} = 0,03\text{mol}$

- Estekiometriā kontuan hartuta bakaitzak behar dituen besteren molak

$0,22\text{mol Al} \cdot \frac{3\text{mol H}_2\text{SO}_4}{2\text{mol Al}} = 0,33\text{mol H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow$ Hasieraz 0,03 mol daude bakar beraz, H₂SO₄ mugatzailea da, erabat erreazionatzen du.

- 0,03 mol H₂SO₄ erabat erreazionatzen dute.

b) V_{H₂} b.n.-etan?

Estekiometriā kontuan hartuta H₂-aren molak kalkulatuko ditugu:

$0,03\text{mol H}_2\text{SO}_4 \cdot \frac{3\text{mol H}_2}{3\text{mol H}_2\text{SO}_4} = 0,03\text{mol H}_2 \cdot \frac{22,4\text{L}}{1\text{mol H}_2\text{ b.n.}} = 0,672\text{L} = 672\text{mL}$

c) m_{Al₂(SO₄)₃} ?

$0,03\text{mol H}_2\text{SO}_4 \cdot \frac{1\text{mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{3\text{mol H}_2\text{SO}_4} \cdot \frac{342\text{g Al}_2(\text{SO}_4)_3}{1\text{mol Al}_2(\text{SO}_4)_3} = 3,42\text{g Al}_2(\text{SO}_4)_3$

Erreakzioaren estekiometriā molak lortzeko.

Masa molarra masa gramotan lortzeko.