

ESTEKIOMETRIA ADIBIDEA

Aluminio metalikoak azido klorhidrikoarekin erreazionatzen du, aluminio kloruroa eta hidrogeno gaseosoa sortuz.

1.-Dagokion ekuazioa formulatu eta doitu.

2.-15,0 gramo aluminiok guztiz erreazionatzen badute, kalkulatu:

- a) Lortuko diren hidrogeno molak.
- b) Aldi berean ekoitzi diren aluminio kloruroaren gramoak.
- c) Zenbat bolumen hidrogeno baldintza normaletan lortzen den.
- d) Lortuko den bolumen hidrogeno 3 atmosferatan eta 20°C-tan baldin erreazioaren etekina %80 bada.
- e) Zenbat bolumen klorhidriko hartu behar dugun 3M den azido klorhidriko disoluzio batetik erabat erreazionatzeko jarritako 15,0 gramo aluminioarekin.
- f) 15 g Al eta 100 ml azido klorhidriko komertzial (%37, d=1,18 g/ml) elkartzuz gero, zein izango litzateke erreaktibo mugatzailea?

$$2 \text{Al}_{(s)} + 6 \text{HCl}_{(aq)} \rightarrow 2 \text{AlCl}_3_{(aq)} + 3 \text{H}_2$$

MM (g/mol)	27	36'5	133'5	2
------------	----	------	-------	---

m (g) 15,0gr

n (mol) $15 \text{ g Al} \cdot \frac{1 \text{ mol}}{27 \text{ g}} = \boxed{0'56 \text{ mol Al}}$

a) $0'56 \text{ mol Al} \cdot \frac{3 \text{ mol H}_2}{2 \text{ mol Al}} = 0'83 \text{ mol H}_2$

b) $0'56 \text{ mol Al} \cdot \frac{2 \text{ mol AlCl}_3}{2 \text{ mol Al}} \cdot \frac{133'5 \text{ g AlCl}_3}{1 \text{ mol AlCl}_3} = 74'17 \text{ g AlCl}_3$

c) b.n 1 mol = 22.4 L

$0'56 \text{ mol Al} \cdot \frac{3 \text{ mol H}_2}{2 \text{ mol Al}} \cdot \frac{22'4 \text{ L H}_2}{1 \text{ mol H}_2} = 18'8 \text{ L H}_2$

d) P = 3 atm
T = 20°C + 273 = 293 K
Etekin %80

V_{H₂}?

$0'56 \text{ mol Al} \cdot \frac{3 \text{ mol H}_2}{2 \text{ mol Al}} \cdot \frac{80 \text{ mol H}_2}{100 \text{ mol H}_2} = 0'67 \text{ mol H}_2$

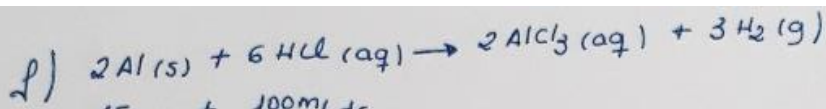
P.V = n.R.T ⇒ $V_{\text{H}_2} = \frac{n_{\text{H}_2} \cdot R \cdot T}{P} = \frac{0'67 \text{ mol} \cdot 0'082 \text{ atm} \cdot \text{L} / \text{mol} \cdot \text{K} \cdot 293 \text{ K}}{3 \text{ atm}} = 5'37 \text{ L H}_2$

e) HCl 3M v?

$M = \frac{n}{V}$

$0'56 \text{ mol Al} \cdot \frac{6 \text{ mol HCl}}{2 \text{ mol Al}} = 1'68 \text{ mol HCl} \Rightarrow M_{\text{HCl}} = \frac{n_{\text{HCl}}}{V} \Rightarrow V = \frac{n_{\text{HCl}}}{M_{\text{HCl}}} = \frac{1'68 \text{ mol}}{3 \text{ mol/L}} = 0'56 \text{ L}$

ESTEKIOMETRIA ADIBIDEA



$$15g + 100\text{mL}_{ds} \\ \%37 \\ d_s = 1.17g/mL$$

1.- Ditugun Al eta HCl-aren molak: $M_{Al} = 27g/mol$ | $M_{HCl} = 36.5g/mol$

$$Al: 15g_{Al} \cdot \frac{1\text{mol}_{Al}}{27g_{Al}} \approx 0.56\text{mol}_{Al}$$

$$HCl: 100\text{mL}_{ds} \cdot \frac{1.17g_{ds}}{1\text{mL}_{ds}} \cdot \frac{37g_s(HCl)}{100g_{ds}} \cdot \frac{1\text{mol}_{HCl}}{36.5g_{HCl}} \approx 1.2\text{mol}_{HCl}$$

2.- Erreakzioaren estequiometria kontuan hartuta, erreaktiboa bakoitzak bestearen zenbat mol behar duen erreakzionatzeko:

$$0.56\text{mol}_{Al} \cdot \frac{6\text{mol}_{HCl}}{2\text{mol}_{Al}} = 1.68\text{mol}_{HCl} \rightarrow 1.2\text{mol}_{HCl} \text{ dugu, ez dago nahikoa } 0.56\text{mol}_{Al}\text{-arekin erreakzionatzeko.}$$

Erreaktiboa mugatzailea, erabat erreakzionatzen duena, HCl da. Al soberan geratuko da.

3.- Al-aren soberakina:

$$1.2\text{mol}_{HCl} \cdot \frac{2\text{mol}_{Al}}{6\text{mol}_{HCl}} = 0.4\text{mol}_{Al} \rightarrow 1.2\text{mol}_{HCl} \text{ (mugatzaileak) } 0.4\text{mol}_{Al}\text{-arekin erreakzionatzen du.$$

Aluminioaren soberakina:

$$n_{Al\text{soberan}} = n_{Al} - n_{AL} = 0.56\text{mol} - 0.4\text{mol} = 0.16\text{mol}_{Al}$$

↓
Hasieran

↳ erreakzionatu duena

- geratu dira erreakzionatu gabe.