

ERREAKZIO KIMIKOAK .-ARIKETEN EBAZPENAK (1-5)

1.-Mercurio (II) oxido berotzean, deskonposatu egiten da, produktu gisa oxigeno gasa eta mercurio metala emanez. %80ko aberastasuna duen oxidoaren 20,5g deskonposatzean, zenbat mercurio metal lortuko da?

$$2 \text{HgO}_{(s)} \rightarrow \text{O}_2(g) + 2 \text{Hg}(l)$$

$\begin{matrix} 20,5\text{g} \\ \%80 \end{matrix}$
 $m_{\text{Hg}}?$

• $M_{\text{Hg}} = 200\text{g/mol}$
 • $M_{\text{O}} = 16\text{g/mol}$

• Laginak ez purutasunak ditu, beraz, laginean dagoen HgO purua kalkulatuko dugu:

→ $20,5\text{g}$ lagina $\cdot \frac{80\text{g HgO purua}}{100\text{g lagina}} \cdot \frac{1\text{ mol}}{216\text{g HgO}} \approx 0,076\text{ mol HgO}$ purua erreakzionatuko dute.

Aberastasuna
 m_{HgO} purua jakiteko
 $M_{\text{HgO}} = 216\text{g/mol}$
↳ $200 + 16 = 216\text{g/mol}$ Masa Molarra.

• Erreakzioaren estekiometriak kontuan hartuta Hg-ren masa kalkulatuko dugu:

$$m_{\text{Hg}} = 0,076\text{ mol HgO} \cdot \frac{2\text{ mol Hg}}{2\text{ mol HgO}} \cdot \frac{200\text{g Hg}}{1\text{ mol Hg}} = 15,18\text{g Hg}$$

Erreakzioaren estekiometriak
 M_{Hg}

Oxigenoa (O_2) badago, hidrogeno sulfuroaren (H_2S) errektuntzak sufre dioxidoa (SO_2) eta ura (H_2O) sortzen ditu. Hidrogeno sulfuroaren 18,32g erre dira 40L oxigenoarekin 0,6 atm-n neurtuta. Sufre dioxidoaren zer masa eratuko da?

Em: 34,5 g SO_2

$$2 \text{H}_2\text{S} + 3 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{SO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$$

$\begin{matrix} 2\text{ mol} & 3\text{ mol} & 2\text{ mol} & 2\text{ mol} \\ 18,32\text{g} & & & \end{matrix}$

$M_m(\text{H}_2\text{S}) = 34\text{g/mol}$
 $M_m(\text{O}_2) = 32\text{g/mol}$
 $M_m(\text{SO}_2) = 64\text{g/mol}$
 $M_m(\text{H}_2\text{O}) = 18\text{g/mol}$

$n = \frac{18,32\text{g H}_2\text{S}}{34\text{g H}_2\text{S/mol}} = 0,54\text{ mol H}_2\text{S}$
 $V = 40\text{ L}$
 $P = 0,6\text{ atm}$
 $T = 273\text{ K}$
 Kalkulatu behar dugua
 $P \cdot V = n \cdot R \cdot T \Rightarrow n = \frac{P \cdot V}{R \cdot T} = \frac{0,6 \cdot 40}{0,082 \cdot 273} = 1,07\text{ mol O}_2$

Erreaktibo mugatzailea bilatu behar dugu:
 Demagun H_2S -a dela:
 $0,54\text{ mol H}_2\text{S} \cdot \frac{3\text{ mol O}_2}{2\text{ mol H}_2\text{S}} = 0,81\text{ mol O}_2$ ← behar dugua

baiho gehiago daukagu.
 Agortuko den lehena H_2S -a izango da = ERREAKTIBO MUGATZAILEA

$$0,54\text{ mol H}_2\text{S} \cdot \frac{2\text{ mol SO}_2}{2\text{ mol H}_2\text{S}} \cdot \frac{64\text{g SO}_2}{1\text{ mol SO}_2} = 34,56\text{g SO}_2$$

ERREAKZIO KIMIKOAK .-ARIKETEN EBAZPENAK (1-5)

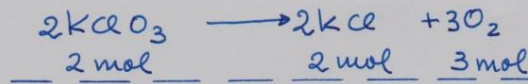
Potasio kloratoaren (KClO₃) 160g deskonposatuz, potasio kloruroa (KCl) eta oxigenoa (O₂) lortzen dira. Erreakzioaren etekina %85 dela jakinik, potasio kloruroaren zer masa lortuko da?

Em: 83g KCl

$$Mm(KClO_3) = 122,6 \text{ g/mol}$$

$$Mm(KCl) = 74,6 \text{ g/mol}$$

$$Mm(O_2) = 32, \text{ g/mol}$$



$$n = \frac{160 \text{ g}}{122,6 \text{ g/mol}} = 1,3 \text{ mol } KClO_3$$

* kalkulatu behar duguna

$$1,3 \text{ mol } KClO_3 \cdot \frac{2 \text{ mol } KCl}{2 \text{ mol } KClO_3} \cdot \frac{74,6 \text{ g } KCl}{1 \text{ mol } KCl} = 96,98 \text{ g } KCl$$

$$\% = \frac{\text{Kantitate erreala}}{\text{Kantitate teorikoa}} \cdot 100$$

$$\text{Kantitate erreala} = 96,98 \cdot 0,85 = \boxed{82,4 \text{ g } KCl}$$

Sodio hidroxidotan 0,5M den disoluzioaren 250ml erreakzionarazi dira 1,5M den azido sulfurikoaren 50 ml-arekin. Sodio sulfatoaren zer masa lortuko da erreakzio horren bidez? Gainerako substantzien zer kantitate egongo da erreakzioa amaitzean?

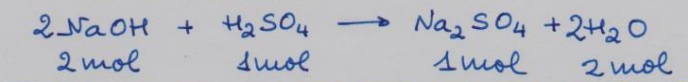
Em: 9,2g Na₂SO₄; 2,3g H₂O; 0,01 mol H₂SO₄

$$Mm(NaOH) = 40 \text{ g/mol}$$

$$Mm(H_2SO_4) = 98 \text{ g/mol}$$

$$Mm(Na_2SO_4) = 142 \text{ g/mol}$$

$$Mm(H_2O) = 18 \text{ g/mol}$$



$$\frac{0,5 \text{ M}}{V = 250 \text{ ml}} \quad \frac{1,5 \text{ M}}{V = 50 \text{ ml}}$$

$$M = \frac{n(s)}{V(l)}$$

* kalkulatu behar ditugunak

$$n = M \cdot V(l) = 0,5 \cdot 0,25 = 0,125 \text{ mol } NaOH$$

$$n = M \cdot V(l) = 1,5 \cdot 0,05 = 0,075 \text{ mol } H_2SO_4$$

Erreaktibo mugatzailea bilatu behar dugu:
Demagun NaOH-a dela:

$$0,125 \text{ mol } NaOH \cdot \frac{1 \text{ mol } H_2SO_4}{2 \text{ mol } NaOH} = 0,0625 \text{ mol } H_2SO_4$$

Behar dugun H₂SO₄ baino gehiago dago
0,075 - 0,0625 = 0,0125 mol
H₂SO₄ geratuko dira
erreakzionatu gabe;
beraz, mugatzailea NaOH-a

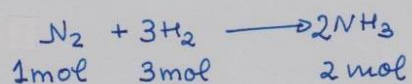
$$0,125 \text{ mol } NaOH \cdot \frac{1 \text{ mol } Na_2SO_4}{2 \text{ mol } NaOH} \cdot \frac{142 \text{ g } Na_2SO_4}{1 \text{ mol } Na_2SO_4} = \boxed{8,87 \text{ g } Na_2SO_4}$$

$$0,125 \text{ mol } NaOH \cdot \frac{2 \text{ mol } H_2O}{2 \text{ mol } NaOH} \cdot \frac{18 \text{ g } H_2O}{1 \text{ mol } H_2O} = \boxed{2,25 \text{ g } H_2O}$$

ERREAKZIO KIMIKOAK .-ARIKETEN EBAZPENAK (1-5)

Erreakzioaren etekina %30 dela jakinik, kalkulatu nitrogenoaren eta hidrogenoaren zer bolumen behar den, 1 atm-n eta 273K, baldintza berberetan egongo den amoniakoaren 20,4L lortzeko.

Em: 34L N₂; 102L H₂



$$\text{B.N.-etan} \begin{cases} P=1\text{atm} \\ T=273\text{k} \end{cases}$$

$$1\text{ mol gas} = 22,4\text{ L}$$

$$\text{Etekin} \Rightarrow \% = \frac{\text{Kantitate erreala}}{\text{Kantitate teorikoa}} \cdot 100$$

$$\text{Kantitate teorikoa} : \frac{\text{Kantitate erreala}}{\%} \cdot 100 = \frac{20,4}{30} \cdot 100 = 68\text{ L NH}_3$$

Baldintza berberetan daude guztiak. Hori dela eta, bolumena erabili dezakegu estekiometrian.

$$68\text{ L NH}_3 \cdot \frac{1\text{ mol N}_2}{2\text{ mol NH}_3} = \boxed{34\text{ L N}_2}$$

$$68\text{ L NH}_3 \cdot \frac{3\text{ mol H}_2}{2\text{ mol NH}_3} = \boxed{102\text{ L H}_2}$$