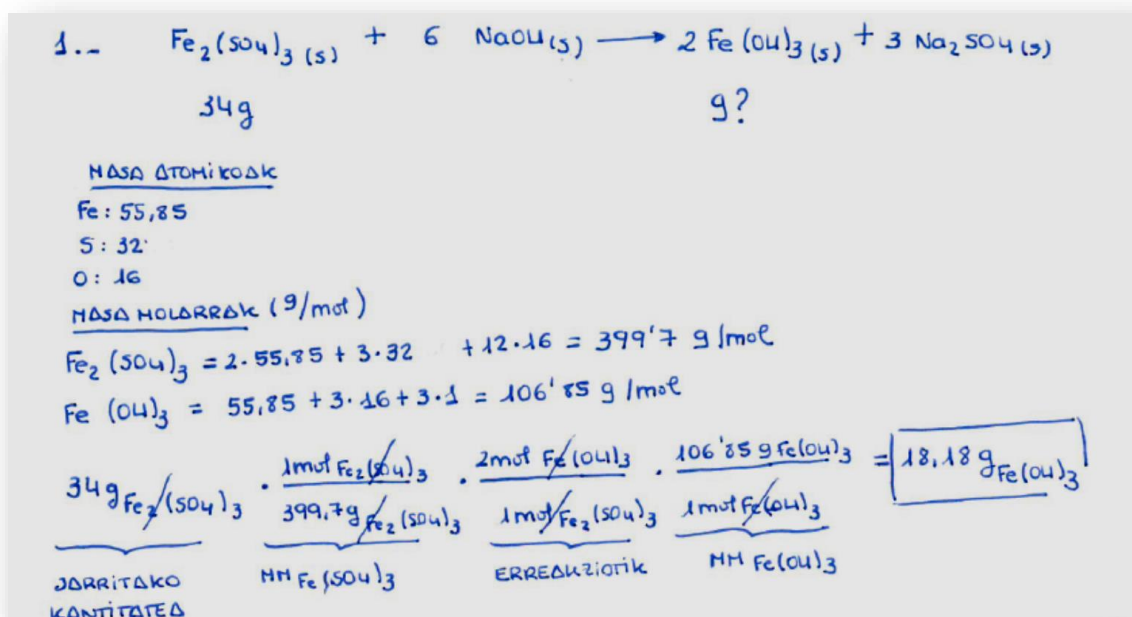


## ESTEKIOMETRIA ERREPASOA.-EBAZPENAK

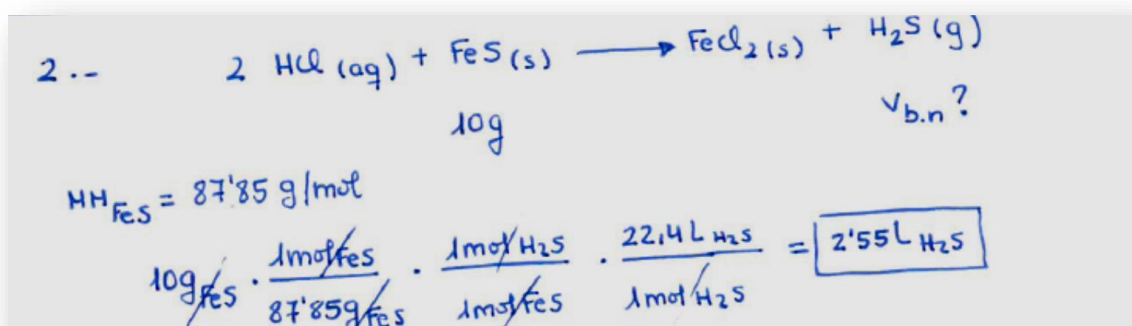
1.-Burdina (III)sulfatoak sodio hidroxidoarekin erreazionatzen du, burdina (III) hidroxidoa eta sodio sulfatoa emateko.

Erreakzioari dagokion ekuazioa idatz eta doi ezazu , eta kalkulatu zenbat gramo burdina(III) hidroxidoa lortzen diren 34g burdina(III)sulfatotik abiatuta. (Em. 18,18g)



2.-Azido klorhidrikoak burdina(II)sulfuroarekin erreazionatzen du , burdina (II) kloruroa eta hidrogeno sulfuro gaseosoa sortuz.

10,0 g burdina(II) sulfuroren erreazioan lortuko den hidrogeno sulfuroaren bolumena, baldintza normaletan neurtuta, kalkula ezazu.(Em.2,55L)



## ESTEKIOMETRIA ERREPASOA.-EBAZPENAK

3.-Butanoa  $C_4H_{10}$ , oxigenoarekin erre egiten da, karbono dioxidoa eta ura sortuz.

Kalkula ezazu zenbat gramo butano erre beharko diren 100,0L karbono dioxido lortzeko,  $25^\circ C$ -tan eta 740mm-tan neurtuta. **(Em. 57,57 g)**

3.-  $C_4H_{10}(s) + \frac{13}{2} O_2(g) \rightarrow 4 CO_2(g) + 5 H_2O(l)$

g?

100L  
 $25^\circ C + 273 = 298 K$   
 $740 mm \cdot \frac{1 atm}{760 mm} = 0,97 atm$

→ DATU HAUEKIN  $CO_2$ -REN MOLAK kalkulatuko ditugu.  
 → KONTUTZ UNITATEEKIN

$P \cdot V = n \cdot R \cdot T \Rightarrow n_{CO_2} = \frac{P \cdot V}{R \cdot T} = \frac{0,97 atm \cdot 100 L}{0,082 atm \cdot L \cdot 298 K} = 3,97 mol CO_2$

$3,97 mol CO_2 \cdot \frac{1 mol C_4H_{10}}{4 mol CO_2} \cdot \frac{58 g C_4H_{10}}{1 mol C_4H_{10}} = 57,57 g C_4H_{10}$

ERREAKZIOTIK  $MM_{C_4H_{10}}$

•  $MM_{C_4H_{10}} = 4 \cdot 12 + 10 \cdot 1 = 58 g/mol$

4.-Zinkak azido klorhidrikoarekin erreakzionatzen duenean, hidrogeno gaseosoa eta zink kloruroa ekoizten dira.

Kalkula ezazu zenbat litro hidrogeno, baldin 15,0g zink kontsumitzen badira. **(Em. 5,7 L)**

0,23mol

4.-  $Zn(s) + 2 HCl(aq) \rightarrow H_2(g) + ZnCl_2(s)$

15g

V?

$T = 25^\circ C + 273 = 298 K$   
 $P = 750 mm \cdot \frac{1 atm}{760 mm} = 0,99 atm$

•  $M_{Zn} = 65,37 g/mol$

•  $15g Zn \cdot \frac{1 mol Zn}{65,37 g/mol Zn} \cdot \frac{1 mol H_2}{1 mol Zn} = 0,23 mol H_2$

•  $P \cdot V = n R T \Rightarrow V_{H_2} = \frac{n R T}{P} = \frac{0,23 mol \cdot 0,082 atm \cdot L \cdot 298 K}{0,99 atm} = 5,7 L H_2$

## ESTEKIOMETRIA ERREPASOA.-EBAZPENAK

5.-Amonio karbonatoak sodio hidroxidoarekin erreazionatzen du , sodio karbonatoa, amoniako gaseoso eta ura sortuz.

Kalkulatu zenbat litro amoniako, 43°C-tan eta 720mm-tan neurtuta, lortuko diren, 3,2g karbonatetik abiatuta, baldin etekina %80 bada. (Em. 1,6L)

5.-  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3(\text{s}) + 2 \text{NaOH}(\text{s}) \longrightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) + 2\text{NH}_3(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

3,2g

V?  
T=43°C = 316 K  
P=720mm = 0,95atm  
%80 ETEKINA

- MM  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 = 2 \cdot 14 + 8 \cdot 1 + 12 + 3 \cdot 16 = 96\text{g/mol}$
- MM  $\text{NH}_3 = 14 + 3 = 17\text{g/mol}$

•  $3,2\text{g}(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \cdot \frac{1\text{mol}(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3}{96\text{g}} \cdot \frac{2\text{mol NH}_3}{1\text{mol}(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3} \cdot \frac{80\text{mol NH}_3}{100\text{mol NH}_3} = 0,053\text{mol NH}_3$

MM                      ERREAKZIOIK                      ETEKINA

•  $P \cdot V = n \cdot R \cdot T \rightarrow V = \frac{n \cdot R \cdot T}{P} = \frac{0,053\text{mol NH}_3 \cdot 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 316\text{K}}{0,95\text{atm}} = 1,45\text{L NH}_3$

## ESTEKIOMETRIA ERREPASOA.-EBAZPENAK

6.-5,0 hidrogeno, 5,0g oxigenoarekin erreakzionarazten direnean, kalkula ezazu eratuko den uraren masa. (Em. 5,63g).



$\frac{\text{MM} (\text{g/mol})}{\text{H}_2: 2}$  • 5g H<sub>2</sub> behar dituen O<sub>2</sub>-aren gramoa:

O<sub>2</sub>: 32  
H<sub>2</sub>O: 18

$$5 \text{g}_{\text{H}_2} \cdot \frac{1 \text{mol}_{\text{H}_2}}{2 \text{g}_{\text{H}_2}} \cdot \frac{1 \text{mol}_{\text{O}_2}}{2 \text{mol}_{\text{H}_2}} = 1,25 \text{mol}_{\text{O}_2} \cdot \frac{32 \text{g}_{\text{O}_2}}{1 \text{mol}} = 40 \text{g}_{\text{O}_2}$$

EZ DAGO NAHIKOA.  
(bakarriz 5g dauka)

• 5g O<sub>2</sub> zenbat H<sub>2</sub> behar dituen:

$$5 \text{g}_{\text{O}_2} \cdot \frac{1 \text{mol}_{\text{O}_2}}{32 \text{g}_{\text{O}_2}} \cdot \frac{2 \text{mol}_{\text{H}_2}}{1 \text{mol}_{\text{O}_2}} = 0,31 \text{mol}_{\text{H}_2} \cdot \frac{2 \text{g}_{\text{H}_2}}{1 \text{mol}_{\text{H}_2}} = 0,63 \text{g}_{\text{H}_2}$$

Beraz O<sub>2</sub> 5g erreakzionatzen dute 0,63 g H<sub>2</sub>-rekin beraz soberan erreakzionatu gabe geratuko diren H<sub>2</sub> gramoa =>

$$5 \text{g}_{\text{H}_2} - 0,63 \text{g}_{\text{H}_2} = 4,38 \text{g}_{\text{H}_2}$$

→ URAREN KANTIDATEA:

$$5 \text{g}_{\text{O}_2} \cdot \frac{1 \text{mol}_{\text{O}_2}}{32 \text{g}_{\text{O}_2}} \cdot \frac{2 \text{mol}_{\text{H}_2\text{O}}}{1 \text{mol}_{\text{O}_2}} \cdot \frac{18 \text{g}_{\text{H}_2\text{O}}}{1 \text{mol}_{\text{H}_2\text{O}}} = \boxed{5,63 \text{g}_{\text{H}_2\text{O}}}$$

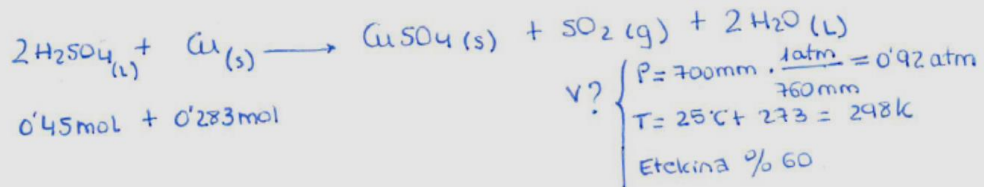
## ESTEKIOMETRIA ERREPASOA.-EBAZPENAK

7.-Azido sulfurikoak kobreakin erreakzionatzen du, eta kobre(II)sulfatoa, sufre dioxidoa eta ura eratzen ditu. Esperimentu batean, azido sulfurikozko 50mL disoluzio 9M, eta 20 g kobre,%90eko purutasuneko, erabiltzen dira.

Erreaktibo mugatzaile zein den erabaki, eta kalkulatu sufre dioxido gaseosoaren bolumena, 700mm-tan eta 25°C-tan neurtuta, baldin erreakzioaren etekin aurrekusia %60 bada.(Em.3,59L)

$$7.- \quad \text{H}_2\text{SO}_4 \quad \left\{ \begin{array}{l} V = 50 \text{ mL} \cdot \frac{10^{-3} \text{ L}}{1 \text{ mL}} = 0.05 \text{ L} \\ M = 9 \text{ mol/L} \end{array} \right. \Rightarrow n = \frac{n}{V} \Rightarrow \boxed{n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 9 \text{ mol} \cdot 0.05 \text{ L} = 0.45 \text{ mol}}$$

$$\text{Cu} \quad \left\{ \begin{array}{l} m = 20 \text{ g} \\ \%90 \text{ purut.} \end{array} \right. \Rightarrow 20 \text{ g Cu} \cdot \frac{90 \text{ g Cu}}{100 \text{ g Cu}} = 18 \text{ g Cu} \cdot \frac{1 \text{ mol Cu}}{63.5 \text{ g Cu}} = \boxed{0.283 \text{ mol Cu}}$$



a) Mugatzailea?

$$\rightarrow 0.45 \text{ mol H}_2\text{SO}_4 \cdot \frac{1 \text{ mol Cu}}{2 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} = 0.225 \text{ mol Cu} \rightarrow 0.45 \text{ mol H}_2\text{SO}_4 \text{ behar dute } 0.225 \text{ mol Cu}$$

$$\rightarrow 0.283 \text{ mol Cu} \cdot \frac{2 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol Cu}} = 0.567 \text{ mol H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 0.283 \text{ mol Cu behar dute } 0.567 \text{ mol H}_2\text{SO}_4 \text{ eta ez dago nahikoa jarritako kantitatea } 0.45 \text{ mol delako.}$$

Beraz, 0.45 mol H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> erreakzionatzen dute erabat 0.225 mol Cu (Cu-a soberan geratu da  $\Rightarrow 0.283 \text{ mol Cu} - 0.225 \text{ mol Cu} = 0.058 \text{ mol Cu}$  soberan). Mugatzailea H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> da.

b) V<sub>SO<sub>2</sub></sub>?

$$0.45 \text{ mol H}_2\text{SO}_4 \cdot \frac{1 \text{ mol SO}_2}{2 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} \cdot \frac{60 \text{ mol SO}_2}{100 \text{ mol SO}_2} = 0.135 \text{ mol SO}_2$$

ERREAKZIOTIK      ETEKINA

$$P \cdot V = nRT \Rightarrow \boxed{V} = \frac{nRT}{P} = \frac{0.135 \text{ mol SO}_2 \cdot 0.082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot 298 \text{ K}}{0.92 \text{ atm}} = \boxed{3.59 \text{ L}}$$