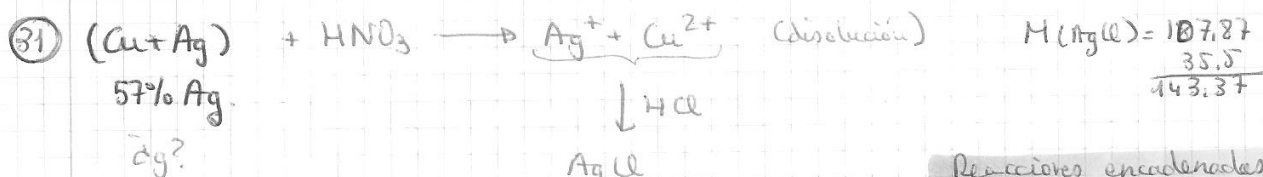


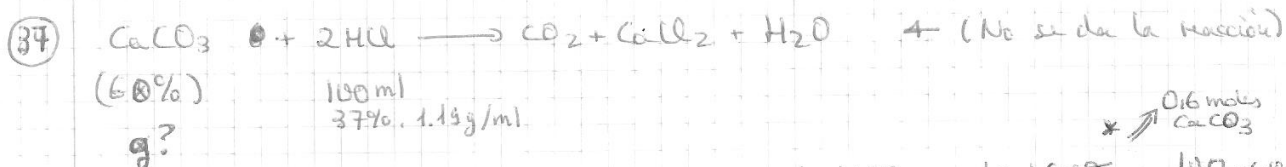
QUIMICA 2º BACHILLER.
 PROBLEMAS LIBRO OXFORD.
 REACCIONES QUIMICAS.



Reacciones encadenadas

$$1,1 \text{ g Ag} \cdot \frac{107,87 \text{ g Ag}}{143,37 \text{ g AgCl}} = 0,828 \text{ g Ag}$$

$$0,828 \text{ g Ag} \cdot \frac{100 \text{ g aleación}}{57 \text{ g Ag}} = 1,45 \text{ g aleación}$$



$$0,1 \text{ L disol HCl} \cdot \frac{1,13 \cdot 10^3 \text{ g disol}}{1 \text{ L disol HCl}} \cdot \frac{37 \text{ g HCl}}{100 \text{ g disol}} \cdot \frac{1 \text{ mol HCl}}{36,5 \text{ g HCl}} \cdot \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{2 \text{ mol HCl}} \cdot \frac{100 \text{ g CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3}$$

$$M(\text{CaCO}_3) = 40 + 12 + 48 = 100 \text{ g/mol}$$

$$60,32 \text{ g CaCO}_3 \cdot \frac{100 \text{ g CaCO}_3 \text{ impuro}}{60 \text{ g CaCO}_3} = 100,52 \text{ g caliza}$$

b) $V \text{ CO}_2$ a 25°C y 750 mmHg . ?

$$\left. \begin{array}{l} 750 \text{ mmHg} \rightarrow 0,99 \text{ atm} \\ T = 25 + 273 \rightarrow 298 \text{ K} \end{array} \right\}$$

En la expresión anterior determinamos el cálculo en el nº de moles de CaCO_3 : 0,6 moles CaCO_3 . (Ver *)

$$0,6 \text{ moles CaCO}_3 \rightarrow 0,6 \text{ moles CO}_2$$

$$PV = nRT \quad 0,99 \cdot V = 0,6 \cdot 0,082 \cdot 298 \Rightarrow V = 14,86 \text{ L}$$



Vaire a 780 mmHg y 20°C para reaccionar con 10 L de C_4H_{10} a $2,5 \text{ atm}$ y 20°C ? % O_2 en el aire = 20%.



$$\begin{array}{l} 10 \text{ L} \\ 2,5 \text{ atm} \\ 20^\circ\text{C} \rightarrow 293 \text{ K} \\ \downarrow \\ V? \end{array}$$

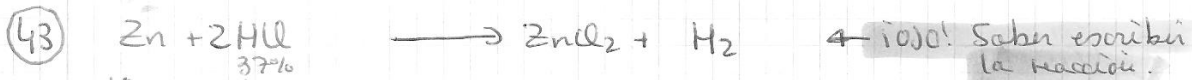
$$PV = nRT \Rightarrow 2,5 \text{ atm} \cdot 10 \text{ L} = n_{\text{C}_4\text{H}_{10}} \cdot 0,082 \cdot 293 \text{ K} \Rightarrow n_{\text{C}_4\text{H}_{10}} = 1,04 \text{ moles C}_4\text{H}_{10}$$

$$1,04 \text{ moles C}_4\text{H}_{10} \cdot \frac{13/2 \text{ moles O}_2}{1 \text{ mol C}_4\text{H}_{10}} = 6,76 \text{ moles O}_2$$

Para una mezcla de gases, la composición en volumen es igual a la composición en nº de moles. $\Rightarrow 6,76 \text{ moles O}_2 \cdot \frac{100 \text{ moles aire}}{20 \text{ moles O}_2} = 33,8 \text{ moles aire}$

$$V_{\text{aire}}: PV = nRT \quad \frac{780}{760} \cdot V = 33,8 \cdot 0,082 \cdot 293$$

$$V_{\text{aire}} = 791,26 \text{ L}$$



15 g $\begin{matrix} 37\% \\ 1,19 \text{ g/ml} \\ 30 \text{ ml} \end{matrix}$
riqueza en Zn?

b) P_{H_2} (recojido en un recipiente de 3 L y 25°C)

$$30 \cdot 10^{-3} \text{ L disol.} \cdot \frac{1,19 \cdot 10^3 \text{ g disol.}}{1 \text{ L disol.}} \cdot \frac{37 \text{ g HCl}}{100 \text{ g disol.}} \cdot \frac{1 \text{ mol HCl}}{36,5 \text{ g HCl}} \cdot \frac{1 \text{ mol Zn}}{2 \text{ mol HCl}} \cdot \frac{65,4 \text{ g Zn}}{1 \text{ mol Zn}}$$

$$= 11,8 \text{ g Zn puro}$$

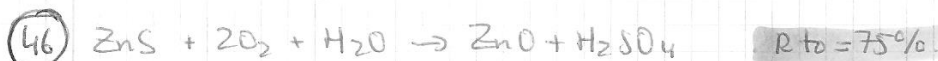
$$11,8 \text{ g Zn puro} \cdot \frac{100 \text{ g muestra impura}}{x \text{ g Zn puro}} \Rightarrow *$$

$$15 \text{ g muestra} \cdot \frac{x \text{ g Zn puro}}{100 \text{ g muestra}} = 11,8 \text{ g Zn} \Rightarrow \boxed{x = 78,9\% \text{ riqueza}}$$

b) $11,8 \text{ g Zn} \cdot \frac{1 \text{ mol Zn}}{65,4 \text{ g Zn}} \cdot \frac{2 \text{ moles H}_2}{1 \text{ mol Zn}} = 0,18 \text{ moles H}_2$

$$PV = nRT \Rightarrow P \cdot 3 = 0,18 \cdot 0,082 \cdot 298 \Rightarrow \boxed{P = 1,47 \text{ atm}}$$

Similar al 37, pero en uno nos dan la riqueza del material de partida y en otro nos la piden.



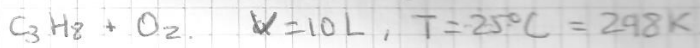
a) g ZnS para 1 Tm de H_2SO_4 .

b) V_{aire} (a 20°C y 1 atm) $\% \text{O}_2$ en aire = 20%

(47) Piden R_{to} .

ESTEQUIOMETRIA → Pág. 23

48



$P_{C_3H_8} = 0,25 \text{ atm}$

$P_{O_2} = 1 \text{ atm}$



Composición al final del proceso y P si se espera que se alcance una T igual a la inicial.

Calculamos los moles de cada componente en la mezcla inicial:

$PV = nRT$ C_3H_8 : $0,25 \cdot 10 = n_{C_3H_8} \cdot 0,082 \cdot 298 \Rightarrow n_{C_3H_8} = 0,102 \text{ moles}$

O_2 $1 \cdot 10 = n_{O_2} \cdot 0,082 \cdot 298 \Rightarrow n_{O_2} = 0,409 \text{ moles}$

Reactivo limitante $\rightarrow 0,102 \text{ moles } C_3H_8 \cdot \frac{5 \text{ moles } O_2}{1 \text{ mol } C_3H_8} = 0,51 \text{ moles } O_2$

El oxígeno es el reactivo limitante; por tanto al final de la reacción quedará: C_3H_8 sin reaccionar, CO_2 , y H_2O .

C_3H_8 gastado: $0,409 \text{ moles } O_2 \cdot \frac{1 \text{ mol } C_3H_8}{5 \text{ moles } O_2} = 0,082 \text{ moles } C_3H_8$

Quedan: $0,102 - 0,082 = 0,020 \text{ moles } C_3H_8$

CO_2 formado: $0,409 \text{ moles } O_2 \cdot \frac{3 \text{ moles } CO_2}{5 \text{ moles } O_2} = 0,245 \text{ moles } CO_2$

H_2O formado: $0,409 \text{ moles } O_2 \cdot \frac{4 \text{ moles } H_2O}{5 \text{ moles } O_2} = 0,327 \text{ moles } H_2O$

P_{TOTAL} : $PV = nRT$

$P = \frac{(0,02 + 0,245) \cdot 0,082 \cdot 298}{10}$

$P = 0,648 \text{ atm}$

¡OJO! A $25^\circ C$ el H_2O es líquida y no debemos incluirla.

Composición en gramos:

$0,327 \text{ moles de } H_2O \Rightarrow 5,9g \text{ } H_2O$

$0,02 \text{ moles } C_3H_8 \Rightarrow 0,88g$

$0,245 \text{ moles } CO_2 \Rightarrow 10,8g \text{ } CO_2$

Dictar Se quemará una mezcla de 60 ml de CH_4 y C_2H_6 , obteniéndose 80 ml de CO_2 . Calcular la proporción de CH_4 y C_2H_6 en la mezcla inicial



x ml

x ml

y ml

2y ml

$x + y = 60$

$x + 2y = 80$

$x = 40$

$y = 20$

→ Proporción: $\% CH_4 = 40/60 = 66,67\%$

$\% C_2H_6 = 33,33\%$

¡OJO!

Eq. por

separado