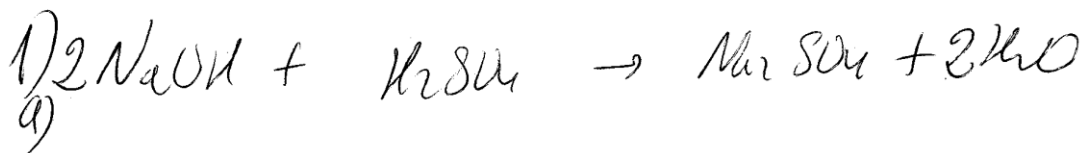


1. 300 cm³ de una disolución 0'4 M de NaOH reaccionan con ácido sulfúrico (H₂SO₄), produciéndose sulfato de sodio (Na₂SO₄) y agua.
 - a) Escribe y ajusta la reacción que tiene lugar.
 - b) ¿Cuántos gramos de Na₂SO₄ se producen?
 - c) ¿Cuántos gramos de H₂O se obtienen?
 - d) ¿Cuántos litros de una disolución 2 M de ácido sulfúrico (H₂SO₄) se han gastado?

2. 1300 cm³ de una disolución 0'1 M de HCl reaccionan con cantidad suficiente de cinc metálico para dar ZnCl₂ e H₂. Calcular:
 - a) Volumen de hidrógeno gas obtenido, medido a 25 °C y 0'7 atm de presión.
 - b) Peso de cloruro de cinc obtenido.
 - c) Volumen de la disolución de HCl que hay que tomar para obtener 100 g de ZnCl₂.
 - d) Volumen de la disolución de HCl que hay que tomar para obtener 5 litros de H₂ medidos en C.N.

3. El carbonato cálcico reacciona con el ácido clorhídrico según la siguiente reacción:
$$\text{CaCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
 - a) Ajusta la reacción.
 - b) Calcula la masa de cloruro cálcico que se obtiene a partir de 150 g de carbonato cálcico.
 - c) Calcula el volumen de ácido clorhídrico 0'5 M necesario para que reaccionen los 150 g de carbonato cálcico.
 - d) Calcula el volumen de dióxido de carbono, medido en condiciones normales, obtenido en el apartado anterior.

4. Disponemos de 500 mL de una disolución 0'2 M de yoduro de potasio y lo hacemos reaccionar con nitrato de plomo (II) para obtener yoduro de plomo (II) y nitrato de potasio según la ecuación química:
$$\text{KI} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{PbI}_2 + \text{KNO}_3$$
 - a) Calcula el volumen de disolución 0'3 M de nitrato de plomo (II) necesario para que reaccione totalmente el yoduro de potasio.
 - b) Calcula la masa de yoduro de plomo y nitrato de potasio que se obtiene.



$$b) 0,4\text{M} = \frac{n}{0,3} \Rightarrow n = 0,12 \text{ moles de NaOH}$$

$$\frac{2 \text{ moles NaOH}}{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} = \frac{0,12 \text{ moles NaOH}}{x} \quad x = 0,06 \text{ moles H}_2\text{SO}_4 =$$

$$= 8,52 \text{ g H}_2\text{SO}_4$$

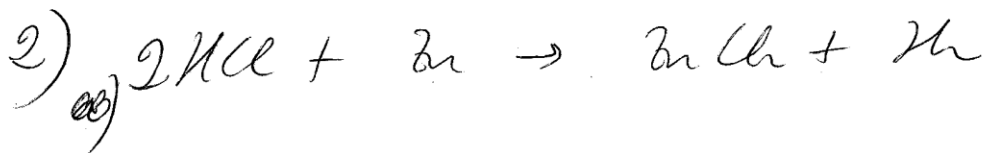
$$M(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98 \text{ g/mol}$$

$$c) 0,12 \text{ moles NaOH} \frac{2 \text{ mol H}_2\text{O}}{2 \text{ mol NaOH}} = 0,12 \text{ mol H}_2\text{O} \frac{18 \text{ g}}{1 \text{ mol}} =$$

$$= 2,16 \text{ g de H}_2\text{O}$$

$$d) 0,12 \text{ moles NaOH} \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{2 \text{ mol NaOH}} = 0,06 \text{ moles H}_2\text{SO}_4$$

$$M = \frac{n}{V} \quad V = \frac{n}{M} = \frac{0,06}{2} = 0,03 \text{ litros de H}_2\text{SO}_4 \text{ 2M.}$$



$$a) \quad 1300 \text{ cm}^3 = 13 \text{ l} \cdot 0.1 \text{ M} = 0.13 \text{ moles HCl}$$

$$0.13 \text{ mol HCl} \frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ mol HCl}} = 0.065 \text{ moles H}_2$$

$$PV = nRT \quad V = \frac{0.065 \cdot 0.082 \cdot 298}{0.1} = 2.27 \text{ l de H}_2$$

$$b) \quad 0.13 \text{ mol HCl} \frac{1 \text{ mol ZnCl}_2}{2 \text{ mol HCl}} \frac{136.4 \text{ g ZnCl}_2}{1 \text{ mol ZnCl}_2} = 8.866 \text{ g ZnCl}_2$$

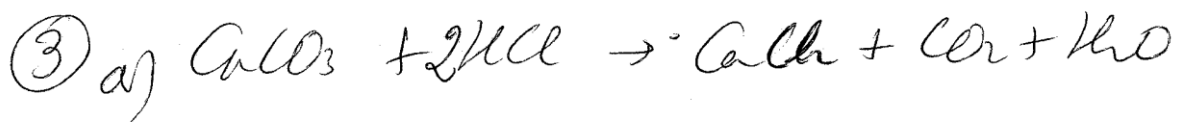
$$c) \quad 10 \text{ g ZnCl}_2 \frac{1 \text{ mol ZnCl}_2}{136.4 \text{ g ZnCl}_2} \frac{2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol ZnCl}_2} = 1.5 \text{ mol HCl}$$

$$M = \frac{n}{V} \quad V = \frac{n}{M} = \frac{1.5}{0.1} = 15 \text{ litros}$$

$$d) \quad n = \frac{PV}{RT} = \frac{4.5}{0.082 \cdot 298} = 0.223 \text{ moles H}_2$$

$$0.223 \text{ moles H}_2 \frac{2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol H}_2} = 0.446 \text{ moles HCl}$$

$$V = \frac{n}{M} = \frac{0.446}{0.1} = 4.46 \text{ litros}$$



$$b) 450\text{g CaCO}_3 \frac{1\text{mol CaCO}_3}{100\text{g CaCO}_3} \frac{1\text{mol CaCl}_2}{1\text{mol CaCO}_3} \frac{M_{\text{CaCl}_2}}{1\text{mol CaCl}_2} =$$

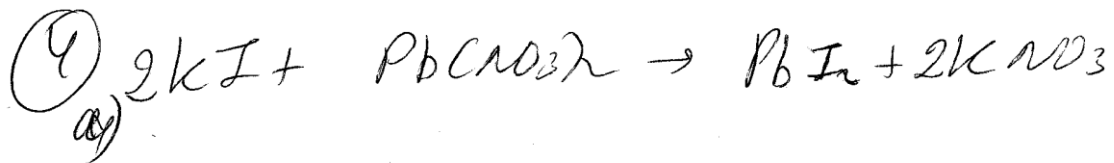
$$= 166,50\text{g CaCl}_2$$

$$c) 150\text{g CaCO}_3 \frac{1\text{mol CaCO}_3}{100\text{g CaCO}_3} \frac{2\text{mol HCl}}{1\text{mol CaCO}_3} = 3\text{mol HCl}$$

$$M = \frac{n}{V} \quad V = \frac{n}{M} = \frac{3}{0,5} = 6\text{ liter.}$$

$$d) 150\text{g CaCO}_3 \frac{1\text{mol CaCO}_3}{100\text{g CaCO}_3} \frac{1\text{mol CO}_2}{1\text{mol CaCO}_3} = 1,5\text{mol CO}_2$$

$$V = \frac{nRT}{p} = \frac{1,5 \cdot 0,082 \cdot 273}{1} = 33,579\text{ liter de CO}_2$$



a) $n = 0.5 \cdot 0.2 = 0.10$ moles de KI

$$0.10 \text{ moles KI} \cdot \frac{1 \text{ mol } Pb(NO_3)_2}{2 \text{ mol KI}} = 0.05 \text{ mol } Pb(NO_3)_2$$

$$M = \frac{n}{V} \quad V = \frac{n}{M} = \frac{0.05}{0.3} = 0.167 \text{ Litros de } Pb(NO_3)_2$$

b) $0.10 \text{ moles KI} \cdot \frac{1 \text{ mol } PbI_2}{2 \text{ mol KI}} \cdot \frac{461 \text{ g } PbI_2}{1 \text{ mol } PbI_2} = 23.05 \text{ g } PbI_2$

$$0.10 \text{ moles KI} \cdot \frac{2 \text{ mol } KNO_3}{2 \text{ mol KI}} \cdot \frac{101 \text{ g } KNO_3}{1 \text{ mol } KNO_3} = 10.1 \text{ g } KNO_3$$
