

PRIMERA EVALUACIÓN

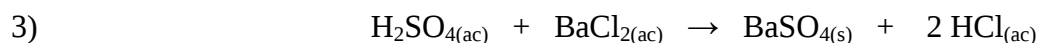
$$1) \ a) \ \frac{200 \text{ g } H_3PO_4}{1 \text{ L dión}} \cdot \frac{1 \text{ L dión}}{1150 \text{ g dión}} \cdot 100 = 17,4\%$$

$$b) \ \frac{200 \text{ g } H_3PO_4}{1 \text{ L dión}} \cdot \frac{1 \text{ mol } H_3PO_4}{98 \text{ g } H_3PO_4} = 2 \text{ M}$$

$$2) \ a) \ 10000 \text{ g } C_3H_8 \cdot \frac{1 \text{ mol } C_3H_8}{44 \text{ g } C_3H_8} = 227,3 \text{ moles } C_3H_8$$

$$b) \ 227,3 \text{ moles } C_3H_8 \cdot \frac{6,02 \cdot 10^{23} \text{ moléculas } C_3H_8}{1 \text{ mol } C_3H_8} \cdot \frac{3 \text{ átomos } C}{1 \text{ molécula } C_3H_8} = 4,1 \cdot 10^{26} \text{ átomos } C$$

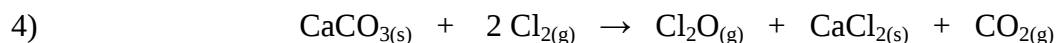
$$c) \ 1 \text{ molécula } C_3H_8 \cdot \frac{1 \text{ mol } C_3H_8}{6,02 \cdot 10^{23} \text{ moléculas } C_3H_8} \cdot \frac{44 \text{ g } C_3H_8}{1 \text{ mol } C_3H_8} = 7,3 \cdot 10^{-23} \text{ g}$$



$$a) \ 21,6 \text{ g } BaCl_2 \cdot \frac{1 \text{ mol } BaCl_2}{208,4 \text{ g } BaCl_2} \cdot \frac{1 \text{ mol } H_2SO_4}{1 \text{ mol } BaCl_2} \cdot \frac{98 \text{ g } H_2SO_4}{1 \text{ mol } H_2SO_4} = 10,16 \text{ g } H_2SO_4$$

$$10,16 \text{ g } H_2SO_4 \cdot \frac{100 \text{ g dión}}{98 \text{ g } H_2SO_4} \cdot \frac{1 \text{ L dión}}{1840 \text{ g dión}} = 5,63 \cdot 10^{-3} \text{ L} = 5,63 \text{ mL}$$

$$b) \ 10,16 \text{ g } H_2SO_4 \cdot \frac{1 \text{ mol } H_2SO_4}{98 \text{ g } H_2SO_4} \cdot \frac{1 \text{ mol } BaSO_4}{1 \text{ mol } H_2SO_4} \cdot \frac{233,4 \text{ g } BaSO_4}{1 \text{ mol } BaSO_4} = 24,2 \text{ g } BaSO_4$$



$$a) \ n(Cl_2O) = \frac{1,16 \cdot 20}{0,082 \cdot 283} = 1 \text{ mol } Cl_2O \implies 87 \text{ g } Cl_2O$$

$$230 \text{ g total} \cdot \frac{87 \text{ g } CaCO_3}{100 \text{ g total}} = 200 \text{ g } CaCO_3$$

$$178 \text{ g } Cl_2 \cdot \frac{1 \text{ mol } Cl_2}{71 \text{ g } Cl_2} \cdot \frac{1 \text{ mol } CaCO_3}{2 \text{ moles } Cl_2} \cdot \frac{100 \text{ g } CaCO_3}{1 \text{ mol } CaCO_3} = 125,4 \text{ g } CaCO_3 \qquad \text{(sobra carbonato cálcico)}$$

$$178 \text{ g } Cl_2 \cdot \frac{1 \text{ mol } Cl_2}{71 \text{ g } Cl_2} \cdot \frac{1 \text{ mol } Cl_2O}{2 \text{ moles } Cl_2} \cdot \frac{87 \text{ g } Cl_2O}{1 \text{ mol } Cl_2O} = 109 \text{ g } Cl_2O$$

PRIMERA EVALUACIÓN

178 g de Cl_2 reaccionaría con 125,4 g CaCO_3 y debería formar 109 g Cl_2O . Como sólo se forman 87 g Cl_2O (1 mol), el rendimiento de la reacción será:

$$R = \frac{87}{109} \cdot 100 \implies R = 79,8\%$$

b) Como se producen 87 g Cl_2O , tomamos esta cantidad para determinar el CaCl_2 formado:

$$87 \text{ g } \text{Cl}_2\text{O} \cdot \frac{1 \text{ mol } \text{Cl}_2\text{O}}{87 \text{ g } \text{Cl}_2\text{O}} \cdot \frac{1 \text{ mol } \text{CaCl}_2}{1 \text{ mol } \text{Cl}_2\text{O}} = 1 \text{ mol } \text{CaCl}_2$$

$$M = \frac{1 \text{ mol } \text{CaCl}_2}{0,8 \text{ L}} = 1,25 \text{ M}$$

5) a) $\Delta H_R^0 = 2 \cdot (-822,2) + 8 \cdot (-296,8) - 4 \cdot (-177,5) \implies \Delta H_R^0 = -3308,8 \text{ kJ} / 4 \text{ moles } \text{FeS}_2$

b) $25 \text{ g pirita} \cdot \frac{90 \text{ g } \text{FeS}_2}{100 \text{ g pirita}} \cdot \frac{1 \text{ mol } \text{FeS}_2}{120 \text{ g } \text{FeS}_2} \cdot \frac{-3308,8 \text{ kJ}}{4 \text{ moles } \text{FeS}_2} = -155,1 \text{ kJ}$

6) a) $\Delta H_R = -487 - 285,8 - (-227,6) \implies \Delta H_R = -545,2 \text{ kJ} / \text{mol}$ (proceso exotérmico)

$\Delta S_R = 159,8 + 70 - (160,7 + 205) \implies \Delta S_R = -135,9 \text{ J} / \text{molK}$ (disminución)

b) $\Delta G_R^0 = -545,2 - 298 \cdot (-0,1359) \implies \Delta G_R^0 = -504,7 \text{ kJ} / \text{mol}$ (espontánea)

Para que no fuese espontánea tendría que ocurrir que $\Delta G > 0$:

$$-545,2 - T \cdot (-0,1359) > 0 \implies 0,1359 \cdot T > 545,2$$

$T > \frac{545,2}{0,1359} \implies T > 4011,8 \text{ K}$ deja de ser espontánea la reacción a partir de esta temperatura:
al aumentar la temperatura, la reacción se dirige hacia el lado donde existe mayor número (de moles) de gases.

Por tanto, si influye la temperatura en la espontaneidad de la reacción.