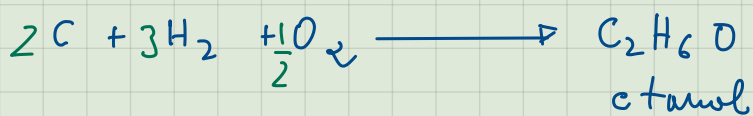


RENDIMIENTO

36) Se pretende sintetizar etanol a partir de carbono, oxígeno e hidrógeno. si el proceso tiene un rendimiento del 10 %, calcula la masa de hidrógeno que se necesita para obtener 1 kg de etanol.



masa real de etanol = 1 kg = 1000 g
(Es la cantidad que se va a obtener a partir de cierta cantidad de H_2 que tendremos que calcular)

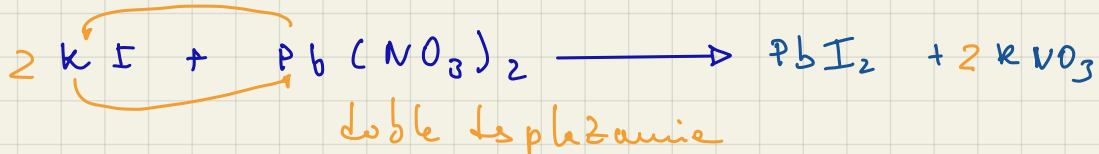
$$R = 10 = \frac{m_{\text{real}}}{m_{\text{maxima}}} \cdot 100 = \frac{1000 \text{ g}}{m_{\text{maxima}}} \cdot 100 \Rightarrow m_{\text{maxima}} = 10.000 \text{ g etanol}$$

$$10.000 \text{ g etanol} \cdot \frac{1 \text{ mol etanol}}{46 \text{ g etanol}} \cdot \frac{3 \text{ mol } H_2}{1 \text{ mol etanol}} \cdot \frac{2 \text{ g } H_2}{1 \text{ mol } H_2} = 1304,3 \text{ g}$$

38) Se añaden 200 ml de disolución de KI 0,5M " sobre 50 ml de $Pb(NO_3)_2$, 1M y se obtiene.

un precipitado de PbI_2 cuya masa es 18,47g. Calcula el rendimiento

Es la masa REAL



$$\text{moles KI} = 0,2 \text{ l} \cdot 0,5 \frac{\text{mol}}{\text{l}} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\text{moles } Pb(NO_3)_2 = 0,05 \text{ l} \cdot 1 \frac{\text{mol}}{\text{l}} = 0,05 \text{ mol}$$

Hay doble número de moles de KI $\Rightarrow$ no sobra nada

$$M_{PbI_2} = 461,01 \text{ g/mol}$$

Puede hacerse el cálculo con cualquiera de los dos DATOS

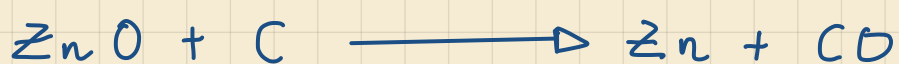
$$\ast \text{ MASA REAL} = 18,47 \text{ g de } PbI_2$$

$\ast$ MASA TEÓRICA (o MÁXIMA) SE CALCULA A PARTIR DE LOS DATOS

$$0,1 \text{ mol KI} \cdot \frac{1 \text{ mol } PbI_2}{2 \text{ moles KI}} \cdot \frac{461 \text{ g } PbI_2}{1 \text{ mol } PbI_2} = 23,05 \text{ g } PbI_2$$

$$\text{Rendimiento} = \frac{18,47 \text{ g}}{23,05 \text{ g}} \cdot 100 = 80\%$$

39) Se pone a punto un método para obtener cinc a partir de óxido de cinc reducido con carbono. Calcula la masa de óxido de cinc que se necesita para obtener 15 kg de cinc si el rendimiento es del 85%.



$$M_{Zn} = 65,39 \text{ g/mol}$$

$$M_{ZnO} = 81,39 \text{ g/mol}$$

$$\text{masa real de Zn} = 15 \text{ kg} = 15.000 \text{ g}$$

$$85 = \frac{15.000 \text{ g}}{m_{Zn \text{ teórica}}} \cdot 100 \Rightarrow m_{Zn \text{ teórica}} = 17647,1 \text{ g}$$

$$17647,1 \text{ g Zn} \cdot \frac{1 \text{ mol Zn}}{65,39 \text{ g Zn}} \cdot \frac{1 \text{ mol ZnO}}{1 \text{ mol Zn}} \cdot \frac{81,39 \text{ g ZnO}}{1 \text{ mol ZnO}} = 21,965 \text{ g ZnO}$$

21,965 kg ZnO