

SELECTIVIDAD - JUNIO 2003 - QUÍMICA

BLOQUE A

1.- El cloro se obtiene en el laboratorio según la reacción $\text{MnO}_2 + 4 \text{HCl} \rightleftharpoons \text{MnCl}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$ Calcule: a) La cantidad de reactivos necesarios para obtener 100 litros de cloro medidos a 15°C y 720 mmHg. b) El volumen de ácido clorhídrico 0,6 M que habrá que utilizar.

RESOLUCIÓN

RESOLUCIÓN

La cantidad de cloro que se obtiene hemos de expresarla en moles, gramos o litros en CN para poder aplicarle la estequiometría de la reacción, lo cual conseguimos aplicándole la ecuación general de los gases ideales:

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T ; \frac{720}{760} \cdot 100 = n \cdot 0,082 \cdot 288 : n = \frac{720 \cdot 100}{760 \cdot 0,082 \cdot 288} = 4,01 \text{ moles de Cloro}$$

lo cual nos indica que hemos de obtener 4,01 moles de Cl_2 , que son $4,01 \cdot 71 = 284,82$ gramos de Cl_2

Teniendo en cuenta la estequiometría de la reacción:

4 HCl +	MnO₂	----->	Cl₂ +	MnCl₂ +	2 H₂O
4 moles	1 mol = 87 g		1 mol	1 mol	2 moles
X	Y		4,01 moles		

$$Y = \frac{4,01 \cdot 87}{1} = 348,87 \text{ g de MnO}_2 \text{ Y esta es la cantidad de MnO}_2$$

$$X = \frac{4,01 \cdot 4}{1} = 16,04 \text{ moles de HCl} \text{ Con este dato y la expresión de la molaridad, podemos determinar el volumen de la misma que será necesario:}$$

$$M = \frac{n_{\text{HCl}}}{V_{\text{DISOLUCION}}}; 0,6 = \frac{16,04}{V_{\text{DISOLUCION}}} \Rightarrow V_{\text{DISOLUCION}} = \frac{16,04}{0,6} = 26,73 \text{ litros de disolucion}$$