

2E 31 enero 2004 Recup. 1ª ev Problema nº 3

Se tiene 1 litro de ácido sulfúrico concentrado de densidad 1,827 g/ml y d= 92,77% de riqueza en peso. Calcular: a) El volumen de agua que hay que añadir a dicho volumen de ácido concentrado para preparar una disolución que contenga 0,1 gramo de ácido puro por ml de disolución. B) La molaridad de la disolución obtenida

RESOLUCIÓN

De acuerdo con la expresión que nos da el valor de la molaridad de una disolución calculamos la cantidad de ác. Sulfúrico puro que tenemos en ese LITRO de la disolución que nos dan:

	Soluto	Disolvente	Disolución	$d = \frac{m}{V}$; $m = V \cdot d$ $m = 1000 \cdot 1,827 = 1827 \text{ g}$
Masa (g)	1694,9 g	132,1 g	1827 g	
Volumen (ml)			1000 ml	

y dado que tiene una riqueza del 92,77% : $g_{\text{soluto}} = 1827 \cdot \frac{92,77}{100} = 1694,9 \text{ g de H}_2\text{SO}_4$

Puesto que tenemos que preparar una disolución cuya concentración es 0,1 g/ml, y disponemos de 1694,9 g de ácido sulfúrico, tendremos:

$0,1 \frac{\text{g}}{\text{ml}} = \frac{1694,9 \text{ g}}{V}$; $V = \frac{1694,9}{0,1} = 16949 \text{ ml} = 16,949 \text{ litros}$ que es el volumen total de la nueva disolución.

Como ya disponíamos de 1 litro, hemos de añadirle el resto de agua:

$16,949 - 1 = 15,949 \text{ litros de agua hemos de añadirle}$

La Molaridad de esta nueva disolución la calculamos por medio de la expresión que nos da la Molaridad de una disolución:

$$M = \frac{g_{\text{soluto}}}{Pm_{\text{soluto}} \cdot L_{\text{disolucion}}}; \quad M = \frac{1694,9}{98 \cdot 16,949} = 1,02 \text{ Molar}$$