



Q1. A 50,0 g de una mezcla de ácido sulfúrico y nítrico diluidos se le añade agua hasta que el volumen total es de 1,00 L, 10 cc de este líquido se precipitaron con cloruro de bario dando 0,709 g de precipitado. Para neutralizar completamente 25 cc de la mezcla ácida se precisan 19,8 cc de hidróxido de sodio 0,980 M. Calcular el tanto por ciento en masa de sulfúrico y nítrico en la mezcla primitiva.

Masas atómicas: N=14,0; O=16,0; H=1,01; S=32,1; Ba=137; Cl=35,5

Referencias:

Resuelto por *sleepylavoisier* en <http://www.docentesconeducacion.es/viewtopic.php?f=92&t=4018#p18223>

Damos resultados con 3 cifras significativas como datos del enunciado.

Llamamos x a la masa de H_2SO_4 e y a la masa de HNO_3 en los 50,0 g de mezcla inicial. Aunque no se indique hay que saber que el cloruro de bario es una sal soluble y se disocia completamente, pero sulfato de bario es una sal poco soluble, y que es el precipitado que se forma, lo que nos permite averiguar la cantidad de sulfúrico.

Masa molar (H_2SO_4) = $2 \cdot 1,01 + 32,1 + 4 \cdot 16 = 98,12$ g/mol H_2SO_4

Masa molar (HNO_3) = $1,01 + 14 + 3 \cdot 16 = 63,01$ g/mol HNO_3

Masa molar ($BaSO_4$) = $137 + 32,1 + 4 \cdot 16 = 233,1$ g/mol $BaSO_4$

$$\frac{10}{1000} \frac{x}{98,12} = \frac{0,709}{233,1} \Rightarrow x = 29,8443 \text{ g } H_2SO_4$$

Planteamos la valoración con equivalentes

n.equivalentes ácido = n.equivalentes base

$$\frac{25}{1000} \frac{x}{98,12} \cdot 2 + \frac{25}{1000} \frac{y}{63,01} = 0,0198 \cdot 0,980$$

$$y = \frac{63,01 \cdot 1000}{25} \left(0,0198 \cdot 0,980 - \frac{25}{1000} \frac{29,8443}{98,12} \cdot 2 \right) = 10,5754 \text{ g } HNO_3$$

Los porcentajes en masa son

$$\frac{29,8443}{50} \cdot 100 = 59,7\% H_2SO_4$$

$$\frac{10,5754}{50} \cdot 100 = 21,2\% HNO_3$$