



ACADEMIA DE CIENCIAS
DE MORELOS, A.C.

FIEBRE QUÍMICA DE SÁBADO POR LA NOCHE

Soluciones a los retos publicados la noche del sábado 20 de abril de 2013

Secundaria

En la figura se muestra un cubo hecho del metal magnesio, el volumen de este cubo, siguiendo la medida de la arista, que es de 1 m, debe ser 1 m³. Dado que preguntan el número de átomos del metal contenidos en este cubo, determinamos la masa del cubo, para ello investigamos la densidad del magnesio, la cual es de 1 738 kg/m³. Esto significa que nuestro cubo contiene 1 738 kg de metal, que expresado en gramos son 1 738 000 g de magnesio.

A continuación, determinamos el número de moles de magnesio a los que corresponde esta masa de metal:

$$\text{Moles de magnesio} = (1\,738\,000\text{ g} / 24.32\text{ g/mol}) = 71\,493.21\text{ moles}$$

Finalmente, calculamos el número de átomos de magnesio contenidos en el cubo:

$$\text{Átomos de magnesio} = (71\,493.21\text{ moles}) (6.023 \times 10^{23}\text{ átomos/mol}) = 4.30 \times 10^{28}\text{ átomos}$$

Preparatoria

En la figura se muestran dos recipientes de 1 litro, uno de ellos lleno con acetona (C₃H₆O) y el otro con hexano (C₆H₁₄). En el problema se pide evaluar la diferencia de moles entre los dos recipientes.

Así que primero calculamos el número de moles que hay en cada recipiente, para ello debemos investigar la densidad de cada líquido, la cual es de 0.790 g/mL para la acetona y de 0.654 g/ml para el hexano.

Primero evaluamos el número de moles en el recipiente con acetona:

$$\text{Moles de acetona} = [(1\,000\text{ mL}) (0.790\text{ g/ml})] / (58.04\text{ g/mol}) = 13.61\text{ moles}$$

Ahora determinamos los moles de hexano

$$\text{Moles de hexano} = [(1000\text{ mL}) (0.654\text{ g/mL})] / (86.18\text{ g/mol}) = 7.59\text{ moles}$$

Finalmente, calculamos la diferencia solicitada:

$$13.61\text{ moles} - 7.59\text{ moles} = 6.02\text{ moles}$$