

Stechiometria

Concentrazione percentuale in peso

La concentrazione di un ingrediente in una miscela può essere specificata dalla **concentrazione percentuale in peso**: il numero di unità di massa per 100 unità di massa della miscela t . Conoscere la concentrazione percentuale in peso permette di confrontare composti e di determinare se la loro composizione è la stessa.

Variabili

Massa del componente:

$$m_{\text{comp}}$$

Massa della miscela:

$$m_{\text{miscela}}$$

Concentrazione % in peso:

$$m_{\text{pc}}$$

Formula

Concentrazione % in peso:

$$m_{\text{pc}} = \frac{m_{\text{comp}}}{m_{\text{miscela}}}$$

Esempio 1

Una lega di ferro, nichel, rame e stagno contiene approssimativamente 10 grammi di nichel per ogni 100 grammi di lega. Qual è la concentrazione percentuale in peso del nichel?

$$m_{\text{comp}} := 10 \cdot \text{gm}$$

$$m_{\text{miscela}} := 100 \cdot \text{gm}$$

$$m_{\text{pc}} := \frac{m_{\text{comp}}}{m_{\text{miscela}}}$$

$$m_{\text{pc}} = 10 \cdot \%$$

Esempio 2

Una soluzione di acqua salata (NaCl) ha una concentrazione in peso dello 0.05%. Se dovessi far evaporare l'acqua, quanta di questa soluzione sarebbe necessaria per produrre una quantità di sale pari a 0.2 grammi?

$$\text{conc}_M := 0.05 \cdot \%$$

$$m_{\text{sale}} := 0.2 \cdot \text{gm}$$

La massa di soluzione m_{miscela} necessaria è:

$$m_{\text{miscela}} := \frac{m_{\text{sale}}}{\text{conc}_M}$$

$$m_{\text{miscela}} = 400 \cdot \text{gm}$$

Esempio 3

Una compagnia farmaceutica sta tentando di sintetizzare un nuovo farmaco basato su un composto chimico trovato in una pianta della giungla amazzonica. I dati seguenti sono stati ottenuti analizzando il composto originale e quello nuovo. Sono uguali i due composti ?

I. Il campione originale contiene 0.5 g di vanadio (V) e 4.5 g potassio (K) in 5 g di miscela.

II. Il nuovo campione contiene 12 g di vanadio e 126 g di potassio dissolti in 138 g di miscela

campione I:

$$m_V := 0.5 \cdot \text{gm}$$

$$m_{\text{miscela}} := 5 \cdot \text{gm}$$

$$\text{mpc}_{\text{campI}} := \frac{m_V}{m_{\text{miscela}}}$$

$$\text{mpc}_{\text{campI}} = 10 \cdot \%$$

$$m_K := 4.5 \cdot \text{gm}$$

$$m_{\text{miscela}} := 5 \cdot \text{gm}$$

$$\text{mpc}_{\text{campI}} := \frac{m_{\text{K}}}{m_{\text{miscela}}}$$

$$\text{mpc}_{\text{campI}} = 90 \cdot \%$$

campione II:

$$m_{\text{V}} := 12 \cdot \text{gm}$$

$$m_{\text{miscela}} := 138 \cdot \text{gm}$$

$$\text{mpc}_{\text{campII}} := \frac{m_{\text{V}}}{m_{\text{miscela}}}$$

$$\text{mpc}_{\text{campII}} = 8.69$$

$$m_{\text{K}} := 126 \cdot \text{gm}$$

$$m_{\text{miscela}} := 138 \cdot \text{gm}$$

$$\text{mpc}_{\text{campII}} := \frac{m_{\text{K}}}{m_{\text{miscela}}}$$

$$\text{mpc}_{\text{campII}} = 91.304 \cdot \%$$

Le percentuali indicano che i composti sono molto simili, ma non esattamente uguali.