

Fração molar

Luís Spencer Lima

Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

CITAÇÃO

Lima, L. S. (2014)

Fração molar,

Rev. Ciência Elem., V2(04):308.

doi.org/10.24927/rce2014.308

EDITOR

José Ferreira Gomes,

Universidade do Porto

RECEBIDO EM

02 de novembro de 2010

ACEITE EM

14 de julho de 2010

PUBLICADO EM

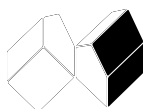
31 de dezembro de 2014

COPYRIGHT

© Casa das Ciências 2014.

Este artigo é de acesso livre, distribuído sob licença Creative Commons com a designação [CC-BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), que permite a utilização e a partilha para fins não comerciais, desde que citado o autor e a fonte original do artigo.

rce.casadasciencias.org



A fração molar de um constituinte de uma mistura é o quociente entre a quantidade química (antes de 1969, designada «número de moles») desse constituinte e a soma das quantidades químicas de todos os constituintes da mistura.

$$x_{\text{soluto}} = \frac{n_{\text{soluto}}}{\sum n_{\text{constituintes}}}$$

onde x_{soluto} representa a fração molar do soluto (pode utilizar-se o símbolo y para gases¹), n_{soluto} representa a quantidade de soluto, e n_{total} ou $\sum n_{\text{constituintes}}$ representa a soma das quantidades de todas as substâncias presentes na solução ou na mistura.

Por exemplo, se se misturar 0,24 mol de tolueno com 0,56 mol de benzeno, a quantidade total (número total de moles) será $0,24 + 0,56 = 0,80$ mol e a fração molar de tolueno será: $x_{\text{tolueno}} = 0,24/0,80 = 0,30$. Como a soma das frações molares de todas as substâncias presentes na solução tem de ser igual a 1, facilmente se obtém a fração molar de benzeno: $x_{\text{benzeno}} = 1,00 - 0,30 = 0,70$ (que é o resultado do quociente $0,56/0,80$). Por vezes, a fração molar é apresentada em forma de percentagem molar. No exemplo considerado, $x_{\text{tolueno}} = 30\%$ e $x_{\text{benzeno}} = 70\%$.

A fração molar é uma grandeza adimensional que, tal como a fração mássica e a molaridade, apresenta sobre as restantes formas de exprimir composições quantitativas a vantagem de não depender da temperatura. Além disso, pode preparar-se uma mistura com uma fração molar bem estabelecida e rigorosa apenas com base nas medições de massa das diferentes substâncias envolvidas. Por fim, permite identificar qual o solvente e o(s) soluto(s): no exemplo indicado anteriormente, o benzeno está presente em maior quantidade ($x_{\text{benzeno}} > x_{\text{tolueno}}$), logo é o solvente e o tolueno o soluto.