

Cinco puntos importantes sobre Mol

Five important aspects about Mole

María G. Castillo-Arteaga^a

Abstract:

According to the international system of units (SI), the unit for measuring the amount of substance is the *mole*, reviewing its equivalence and importance of use is essential to achieve a good concept of mole and the terms involved with it, as well as relating to everyday life.

Keywords:

Mole, atom, molecule, molecular weight, Avogadro number

Resumen:

Según el Sistema Internacional de Unidades (SI), la unidad para medir la cantidad de sustancia es el *mol*, revisar su equivalencia e importancia de uso, es fundamental para lograr un buen concepto de mol y los términos involucrados con este, así como relacionar con la vida cotidiana.

Palabras Clave:

Mol, átomo, molécula, peso molecular, Número de Avogadro

1. El concepto de mol

Usualmente se mencionan las palabras par, docena, centena, etc. y se tienen asociadas a una cantidad específica, dos, diez doce, respectivamente, pero se debe especificar “par de qué”, por ejemplo “par de zapatos”; “docena de flores” o “decena de libros” de igual manera, se usa *mol*, que es reconocido por el Sistema Internacional de Unidades como la ideal para medir la cantidad de sustancia. Por tanto, 1 mol de átomos de sodio, 1 mol de moléculas de agua, etc.

2. El valor de mol

Con base en el trabajo del premio nobel de Física 1926, Jean Perrin quien determinó el valor llamado Número de Avogadro, un mol equivale a 6.022045×10^{23} partículas elementales (es decir, átomos, moléculas, iones, etc.)

Aplicado al **elemento** sodio, 1 mol de sodio = 6.022045×10^{23} **átomos** de sodio.

Aplicado al **compuesto** agua, 1 mol de agua = 6.022045×10^{23} **moléculas** de agua.

¡Es una cantidad realmente grande!

$6.022045 \times 10^{23} = 602,204,500,000,000,000,000,000$ partículas

3. Significado de mol

De igual manera, una mol de cualquier sustancia, es el peso molecular de dicha sustancia expresada en gramos.

Es decir, para el elemento sodio, cuyo peso atómico es 22.98 g/mol (valor registrado en la tabla periódica):

1 mol de Na = 22.98 g y 6.022045×10^{23} átomos de sodio pesan 22.98 gramos.

Para el compuesto agua, cuyo peso molecular lo obtenemos al sumar el peso atómico de dos átomos de hidrógeno con el peso atómico de oxígeno y es de 17.99 g/mol:

^a María Guadalupe Castillo Arteaga, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Preparatoria Número Cuatro, Email: maria_castillo2883@uaeh.edu.mx

1 mol de H₂O = 17.99 g. y 6.022045×10^{23} moléculas de H₂O pesan 17.99 gramos.

[1] Mora, V.M. (2014) Química 1. 4ª. edición; México: ST.

[2] Chang, R. (2017) Química. México: Mc Graw Hill.

4. Relación de mol con lo cotidiano

Mol es el “puente” entre lo que no se ve ni se percibe como átomos, moléculas o iones y lo que sí es tangible como $\frac{1}{2}$ K de sal, un vaso con 200 mililitros de agua, 2 kilos de cal o 1 litro de hipoclorio de sodio.

1 **mol** de sal de mesa (NaCl) = 58.43 **gramos** de sal de mesa

por tanto, $\frac{1}{2}$ **kilogramo** de sal = 500 gramos de sal = 8.55 mol de sal de mesa y en ello están contenidas $5.148848475 \times 10^{24}$ **moléculas** de NaCl, es decir 5,148,848,750,000,000,000,000,000 moléculas.

1 **mol** de agua (H₂O) = 17.99 gramos = 17 **mililitros** de agua

Por tanto, 200 **mililitros de agua contenidos en un vaso** = 200 gramos de agua = 11.11 mol de agua en las que están contenidas $6.690491995 \times 10^{24}$ moléculas de agua, es decir, 669,049,199,500,000,000,000,000 **moléculas de H₂O**.

1 **mol** de cal (CaO) = 56.068 **gramos** de cal, por tanto: 2 **kilogramos** de cal = 2000 g de cal = 35.67 mol de cal y contiene: $2.148121923 \times 10^{25}$ moléculas de cal, es decir, 2,148,121,923,000,000,000,000,000 **moléculas de CaO**.

5. Curiosidades de mol.

A. El valor de mol conocido como número de Avogadro, no fue determinado por el Químico Amadeo Avogadro sino por el Premio Nobel de Física 1926, Jean Perrín.

B. El valor 6.022045×10^{23} es tan grande que si se llenan tal cantidad de vasos con agua del oceano pacífico, se quedaría toalmente seco.

C. Si el valor 6.022045×10^{23} en centésimos de euro se repartieran entre todos los habitantes de la zona euro, todos ellos serían billonarios.

D. Si se enciman 6.022045×10^{23} hojas de papel, resultaría una torre con una alura de 60 billones de kilómetros.

Referencias