



#CONQUISTANOESTUDO ▪ SEMANA18 ▪ ETAPA2  
ENSINO MÉDIO ▪ 1ª SÉRIE

QUÍMICA

Neste Guia, você vai estudar sobre a constante de Avogadro.

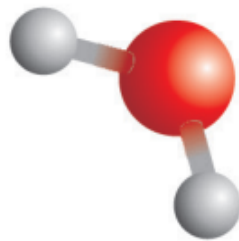
Pág. 73 a 75 do Módulo 2

Prof. Maytson Müller

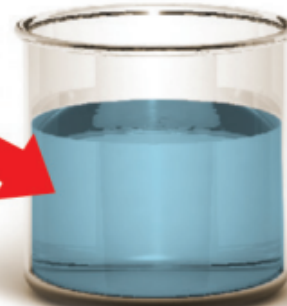
# Constante de Avogadro

A constante de Avogadro significa a presença de  $6,02 \cdot 10^{23}$  entidades elementares quaisquer (átomos, moléculas ou íons).  
- MOL relaciona unidade de massa atômica com massa em gramas.

Angela Gisele/Divo. 2011. Digital



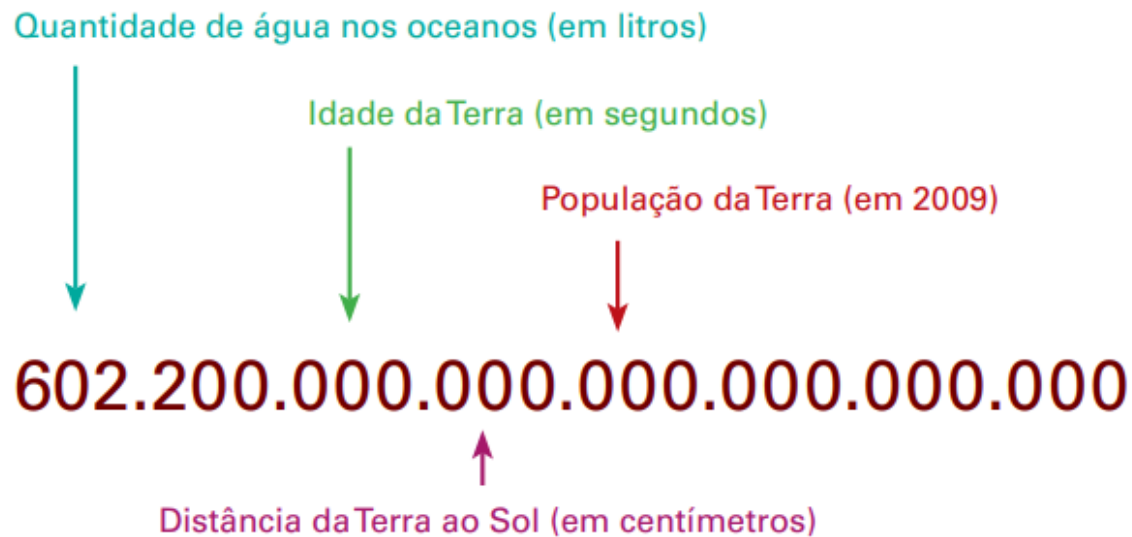
1 molécula de  $\text{H}_2\text{O}$  (18,0 u);



$6,02 \cdot 10^{23}$  moléculas de  $\text{H}_2\text{O}$ ;  
(18,0 g)

# Constante de Avogadro

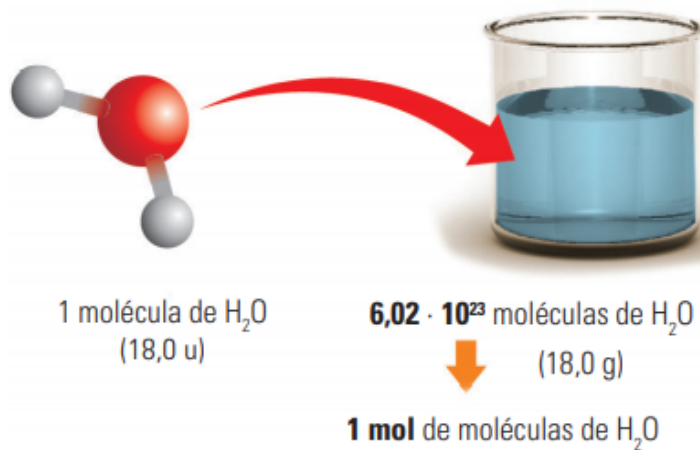
O número de Avogadro é tão grande que é difícil imaginá-lo sem algumas referências próximas do dia a dia. Observe a ordem de grandeza desse número, considerando as relações de medidas apresentadas a seguir:



# Quantidade de matéria (mol)

O número de entidades elementares contidas em 1 mol corresponde à constante de Avogadro, cujo valor é  $6,02 \cdot 10^{23}$ . Esta comparação foi estipulada porque 1 mol coincide com o número de Avogadro.

Mol é a quantidade de matéria que contém  $6,02 \cdot 10^{23}$  entidades quaisquer.



# Mol versus molécula

O termo mol refere-se a uma quantidade de entidades elementares ( $6,02 \cdot 10^{23}$ , ou seiscentos e dois sextilhões de entidades), enquanto a definição de molécula corresponde a uma espécie eletricamente neutra que possui pelo menos dois átomos, ligados por ligações covalentes.

Exemplo:

Cada molécula de gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ) é formada por:

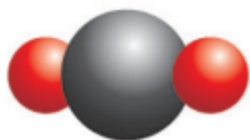
- 1 mol de átomos de carbono;
- 2 mols de átomos de oxigênio;
- total de 3 mols de átomos em uma molécula de  $\text{CO}_2$ .

Cada mol de moléculas de gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ) contém:

- $6,02 \cdot 10^{23}$  moléculas desse gás.
- Logo, o número de átomos em um mol é:
  - para o carbono:  $1 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 6,02 \cdot 10^{23}$  átomos de carbono;
  - para o oxigênio:  $2 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 12,04 \cdot 10^{23}$  ou  $1,204 \cdot 10^{24}$  átomos de oxigênio;
  - total de  $18,06 \cdot 10^{23}$  ou  $1,806 \cdot 10^{24}$  átomos em  $6,02 \cdot 10^{23}$  moléculas de  $\text{CO}_2$ , ou seja, 1 mol.

# Interpretação “microscópica” e interpretação “macroscópica”

Jack Art. 2011. Vector.

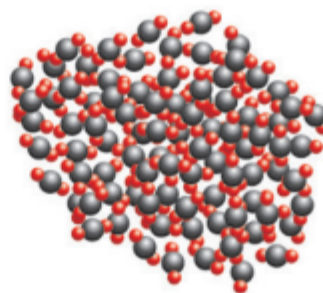


1 molécula de  $\text{CO}_2$

é composta de



1 mol de átomos de carbono e 2 mols de átomos de hidrogênio



1 mol de moléculas de  $\text{CO}_2$

é composta de



$6,02 \cdot 10^{23}$  átomos de carbono  
(1 mol de átomos de carbono)

e



$12,04 \cdot 10^{23}$  átomos de oxigênio  
(2 mols de átomos de oxigênio);

# Massa molar

A massa molar ( $M$ ) é a massa de 1 mol ( $6,02 \cdot 10^{23}$  unidades) de qualquer entidade, expressa em gramas.

Exemplo:

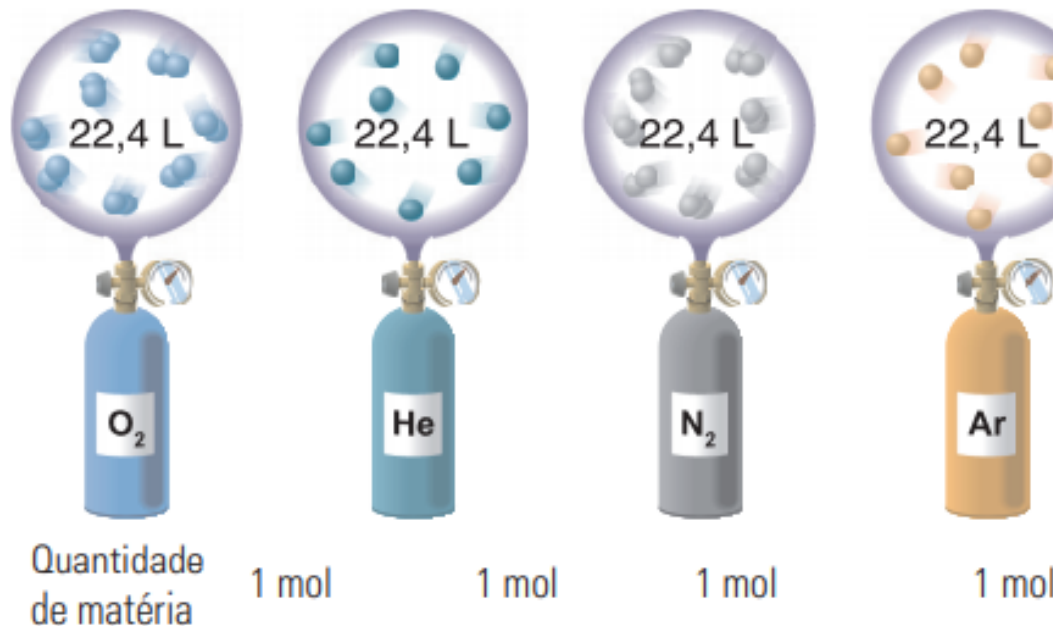
$M(\text{CO}_2) = 44 \text{ g/mol}$ , ou seja, 1 mol de moléculas de gás carbônico tem massa igual a 44 g.

Gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ) – massa molecular = 44 u			
Quantidade de matéria (mol)	Massa (g)	Número de moléculas	Número de átomos
1	44	$6,02 \cdot 10^{23}$	$1,806 \cdot 10^{24}$
0,5	22	$3,01 \cdot 10^{23}$	$9,03 \cdot 10^{23}$
0,25	11	$1,505 \cdot 10^{23}$	$4,515 \cdot 10^{23}$
2	88	$1,204 \cdot 10^{24}$	$3,612 \cdot 10^{24}$
4	176	$2,408 \cdot 10^{24}$	$7,224 \cdot 10^{24}$



# Volume molar

Define-se o volume molar como o volume ocupado por 1 mol ( $6,02 \cdot 10^{23}$  unidades) de qualquer gás, em determinadas condições de pressão e temperatura.



Eduardo Borges. 2011. Vetor.