

## Exercícios Química

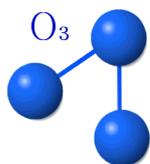
### UNIDADE 1

#### F2 \_ Quantidade química. Constante de Avogadro. Massa molar

##### 1. O ozono tem a fórmula química $O_3$ .

Complete as seguintes frases:

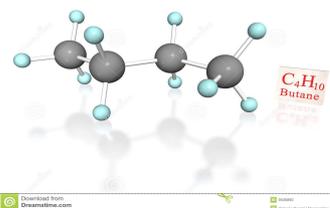
- Uma mole de moléculas de ozono contém \_\_\_\_\_ moléculas de ozono.
- Duas moles de moléculas de ozono contém \_\_\_\_\_ moléculas de ozono.
- Uma mole de moléculas de ozono contém \_\_\_\_\_ moles de átomos de oxigénio .
- Quatro moles de moléculas de ozono contém \_\_\_\_\_ moles de átomos de oxigénio.
- Uma mole de moléculas de ozono contém \_\_\_\_\_ átomos de oxigénio.
- 6 moléculas de ozono contém \_\_\_\_\_ átomos de oxigénio.



##### 2) A molécula de butano, apresenta a seguinte fórmula química, ( $C_4 H_{10}$ ).

Complete a seguinte afirmações corretamente:

- Uma massa de 40,0 g de butano é constituída por \_\_\_\_\_ moles de butano, que contém \_\_\_\_\_ moléculas de butano, \_\_\_\_\_ átomos de hidrogénio e \_\_\_\_\_ átomos de carbono.



##### 3) Calcule as massas molares das seguintes substâncias:

$Ca_3 (PO_4)_2$	$H_2O_2$	$NaNO_3$
-----------------	----------	----------

##### 4) Calcule a massa correspondente a:

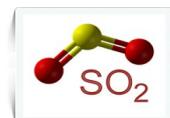
- 0,80 moles de  $Na_2SO_4$  ;
- 0,05 moles de  $NH_4NO_3$  ;
- 0,20 moles de  $CaCO_3$  ;
- 0,50 moles de  $MgSO_4 \cdot H_2O$  ;
- Mistura de 0,50 moles de  $CO_2$  e  $6,0 \times 10^{23}$  moléculas de  $N_2$ .

5) Complete a tabela que se segue:

Substância	Quantidade química (mol) (n)	Massa, g (m)	Número de moléculas (N)	Número de átomos de N (N)	Número de átomos de H (N)
Amoníaco (NH <sub>3</sub> )	0,2				
Hidrazina (N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )			24 x 10 <sup>23</sup>		

6) O dióxido de enxofre é um dos gases mais poluentes da atmosfera terrestre.

- Escreva a fórmula química deste composto;
- Calcule a sua massa molar;
- Calcule a massa de 0,50 moles de dióxido de enxofre;
- Para a mesma quantidade de dióxido de enxofre, calcule ...
  - ... a quantidade química de átomos de oxigénio;
  - ... o número de moléculas de dióxido de enxofre;
  - ... o número total de átomos;
  - ...o número de átomos de S.



- Agora considere 0,25 moles de dióxido de enxofre e calcule ...
  - ... a quantidade química de átomos de oxigénio;
  - ... o número de moléculas de dióxido de enxofre;
  - ... o número total de átomos.

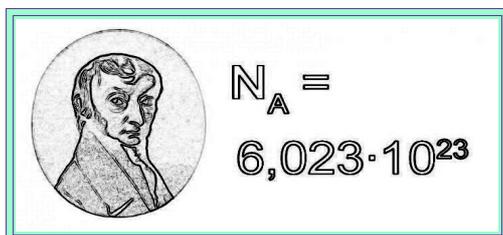
7) Complete a tabela que se segue:

Substância	Fórmula química	Quantidade química (mol) (n)	Massa, g (m)	Número de moles de átomos de O (n <sub>o</sub> )	Número de átomos de O (N)	Número total de átomos (N <sub>total</sub> )
Hidróxido de cálcio	Ca(OH) <sub>2</sub>	0,2				
Óxido de cálcio	CaO		8,41			
Sulfato de cálcio	CaSO <sub>4</sub>			0,4		

- 8) Uma amostra de uma substância molecular elementar contém duas moles de moléculas dessa substância, contém  $48 \times 10^{23}$  átomos e tem a massa de 248g.
- Designando o elemento por X, determine a fórmula química dessa substância.
  - Qual a massa atômica relativa desse elemento.

*Bom trabalho*

*Formulário:*



$N_A$  = Número de Avogadro → (quantia fixa).

$N_A = 6,02 \times 10^{23}$  partículas (podem ser átomos, moléculas, etc ...)

**N** – Número de unidades estruturais (ou de partículas).

**n** – quantidade química → nº moles ( quantas vezes existem  $6,02 \times 10^{23}$  )

ou seja,

$$N = n \times N_A$$

**Massa Molar (M)** é a massa que contém 1 mol ou  $6,02 \cdot 10^{23}$  entidades.

Sua unidade é gramas . mol<sup>-1</sup> (**g/mol**)

**Massa molar molecular**  
= soma das massas atômicas relativas ( $A_r$ ) de todos os átomos que a constituem.

$$M = \sum A_r$$

$$n = \frac{m}{M}$$

Tal que,

n	m	M
Nº de moles	Massa da amostra (g)	Massa de uma mole (g/mol)