



**COLÉGIO MASTER ANGLO
DE ARARAQUARA
(QUÍMICA)**



***MASSA ATÔMICA
E MASSA MOLECULAR***

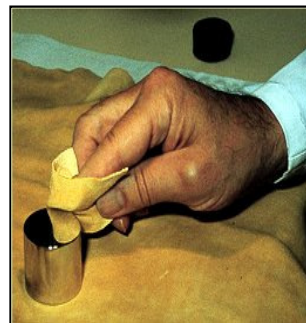
PROFESSOR: JOÃO MEDEIROS

2012

**Unidades de
Massa mais
comuns**

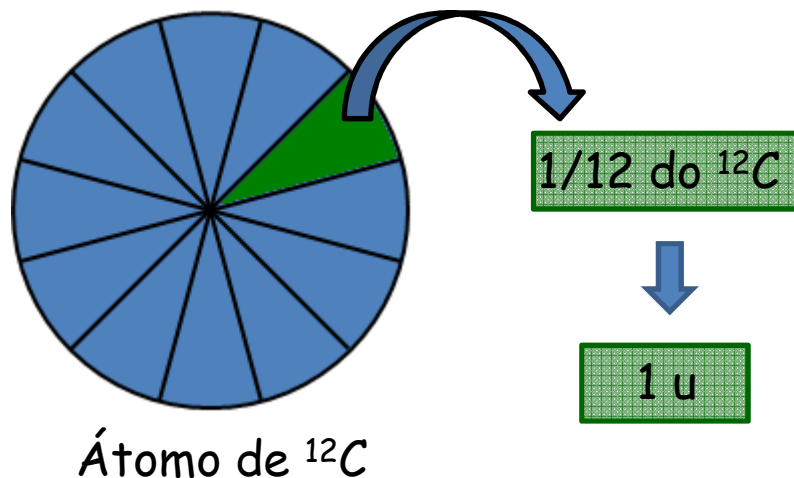
- Tonelada (ton)
- Quilograma (Kg)
- Grama (g)
- Miligrama (mg)

Padrão: bloco de platina
armazenado em Paris (1889)



Unidade de massa atômica (u)

- Unidade utilizada para expressar a massa de partículas muito pequenas.
- Padrão:



Elemento H \rightarrow 1 u \rightarrow Significa que a massa do átomo de hidrogênio é igual à massa de 1/12 do átomo de ^{12}C :

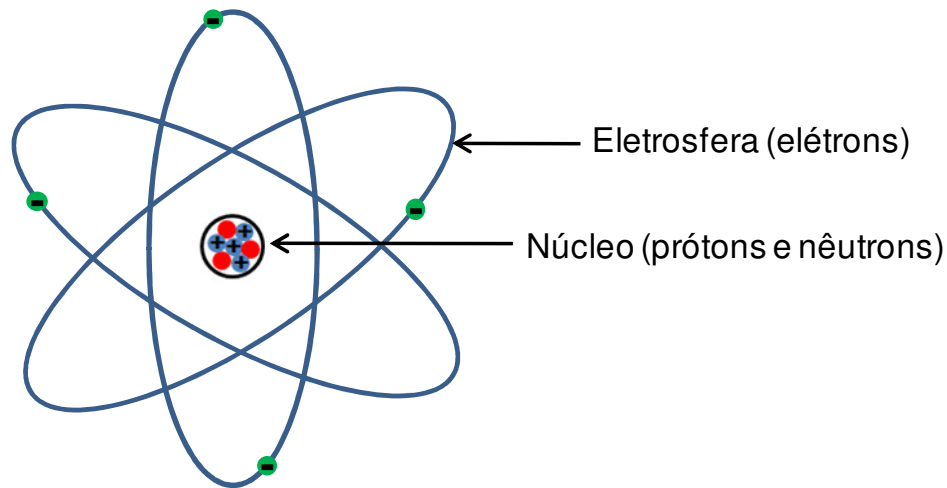
$$1 \text{ H} = \triangle$$

Elemento He \rightarrow 4 u \rightarrow Significa que a massa do átomo de hélio é 4 vezes maior que a massa de 1/12 do átomo de ^{12}C :

$$1 \text{ He} = \triangle \triangle \triangle \triangle$$

Massa atômica (MA)

- É a massa de um determinado átomo.
- Partículas presentes num átomo:



- $m_{\text{próton}} = m_{\text{nêutron}} = 1 \text{ u}$

- $m_{\text{elétron}}$ é desprezível

Massa atômica

=

$p + n$

MA

||

Nº de massa

A

Exemplos:



ILUSTRAÇÃO

- Considere uma fazenda produtora de laranja, sendo que:

70% da
produção



30% da
produção



Qual a massa média da laranja dessa fazenda?

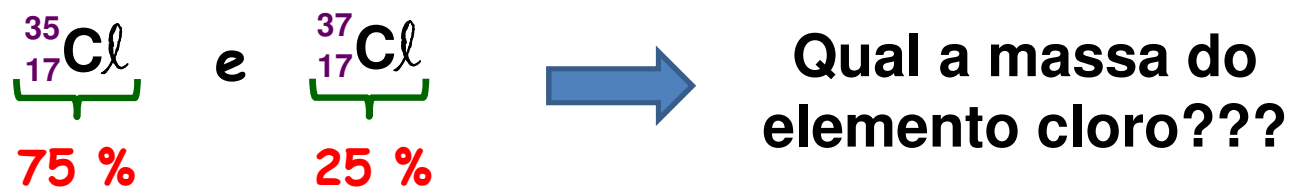
$$\text{Massa média da laranja} = \frac{(80\text{g} \cdot 70\%) + (60\text{g} \cdot 30\%)}{100\%}$$

$$\text{Massa média da laranja} = 74 \text{ g}$$

Massa atômica de um elemento

- 1º Caso: Elemento apresenta-se na natureza na forma de dois ou mais isótopos.

Exemplo: elemento cloro



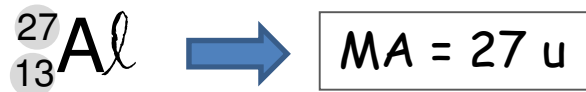
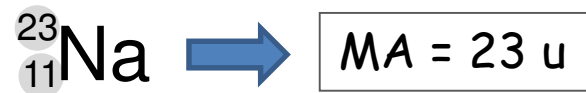
É a média ponderada das massas atômicas dos isótopos desse elemento na natureza.

$$\text{MA do Cl} = \frac{(35\text{u} \cdot 75\%) + (37\text{u} \cdot 25\%)}{100\%}$$

$$\text{MA do Cl} = 35,5 \text{ u}$$

- 2º Caso: todos os átomos daquele elemento são iguais.

Exemplos:



Massa molecular (MM)

- É a massa de uma molécula.
- É determinada somando as massas atômicas dos elementos presentes na molécula:

Exemplo 1:

Qual a Massa Molecular da H_2O ??

- Elemento H: $MA = 1\text{ u}$
- Elemento O: $MA = 16\text{ u}$

$$\checkmark H \rightarrow 1\text{ u} \times 2 = 2\text{ u}$$

$$\checkmark O \rightarrow 16\text{ u} \times 1 = 16\text{ u}$$

$$\underline{\hspace{10em}} \\ MM = 18\text{ u}$$

Exemplo 2:

Qual a Massa Molecular da H_2SO_4 ??

- Elemento H: $MA = 1 \text{ u}$
- Elemento S: $MA = 32 \text{ u}$
- Elemento O: $MA = 16 \text{ u}$

$$\checkmark H \rightarrow 1 \text{ u} \times 2 = 2 \text{ u}$$

$$\checkmark S \rightarrow 32 \text{ u} \times 1 = 32 \text{ u}$$

$$\checkmark O \rightarrow 16 \text{ u} \times 4 = 64 \text{ u}$$

$$MM = 98 \text{ u}$$

Exemplo 3:

Qual a Massa Molecular do SO_4^{2-} ??

A carga negativa indica que foram perdidos dois elétrons. Como a carga do elétron é desprezível, a massa molecular é determinada como se a espécie SO_4^{2-} fosse neutra:

- Elemento S: $MA = 32 \text{ u}$
- Elemento O: $MA = 16 \text{ u}$

$$\checkmark \text{ S} \rightarrow 32 \text{ u} \times 1 = 32 \text{ u}$$

$$\checkmark \text{ O} \rightarrow 16 \text{ u} \times 4 = 64 \text{ u}$$

$$\text{MM} = 96 \text{ u}$$