



INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA

BARTON

"Escuela moderna de ciencias"

CIENCIA Y TECNOLOGÍA

CURSO: QUÍMICA

4to de Secundaria

**Sesión 20: Unidades químicas
de masa 1**

COLEGIO PREUNIVERSITARIO

1. Masa Isotópica

En elemento químico es una mezcla de isótopos, donde la masa relativa de cada uno de ellos es llamada **masa isotópica** (A_r) y es medida en un aparato llamado **espectrómetro de masas**.

$$1 \text{ uma} = \frac{1}{12} \text{ masa}({}^{12}_6\text{C}) = 1,66 \times 10^{-24} \text{ g}$$

El peso atómico promedio del átomo de un elemento es un promedio ponderado de las masas atómicas relativas de los isótopos de un elemento, así tenemos:

$$PA(E) = \frac{A_1 \cdot \%Ab_1 + A_2 \cdot \%Ab_2 + A_3 \cdot \%Ab_3}{100}$$



Pesos atómicos de algunos elementos químicos.

Los pesos atómicos promedios se encuentran en toda tabla periódica, pero a continuación se consideran algunos pesos atómicos aproximados:

<i>Elemento</i>	<i>P.A(uma)</i>
<i>H</i>	<i>1</i>
<i>Li</i>	<i>7</i>
<i>Be</i>	<i>9</i>
<i>C</i>	<i>12</i>
<i>N</i>	<i>14</i>
<i>O</i>	<i>16</i>
<i>F</i>	<i>19</i>
<i>Na</i>	<i>23</i>
<i>Mg</i>	<i>24</i>

<i>Elemento</i>	<i>P.A(uma)</i>
<i>Al</i>	<i>27</i>
<i>Si</i>	<i>28</i>
<i>P</i>	<i>31</i>
<i>S</i>	<i>32</i>
<i>Cl</i>	<i>35,5</i>
<i>K</i>	<i>39</i>
<i>Ca</i>	<i>40</i>
<i>Cr</i>	<i>52</i>
<i>Mn</i>	<i>55</i>

<i>Elemento</i>	<i>P.A(uma)</i>
<i>Fe</i>	<i>56</i>
<i>Cu</i>	<i>63,5</i>
<i>Zn</i>	<i>65,4</i>
<i>Se</i>	<i>79</i>
<i>Br</i>	<i>80</i>
<i>Ag</i>	<i>108</i>
<i>Au</i>	<i>197</i>
<i>Hg</i>	<i>200,6</i>
<i>Pb</i>	<i>208</i>



2. Masa molecular relativa o peso molecular (\bar{M})

Representa la masa relativa promedio de una **molécula de una sustancia covalente**, se determina sumando los pesos atómicos de los elementos teniendo presente el número de átomos de cada uno de ellos.

Por ejemplo: $\bar{M}_{H_2O} = 2(1) + 1(16) = 18 \text{ uma}$

$$\bar{M}_{NH_3} = 1(14) + 3(1) = 17 \text{ uma}$$

3. Peso fórmula (P.F)

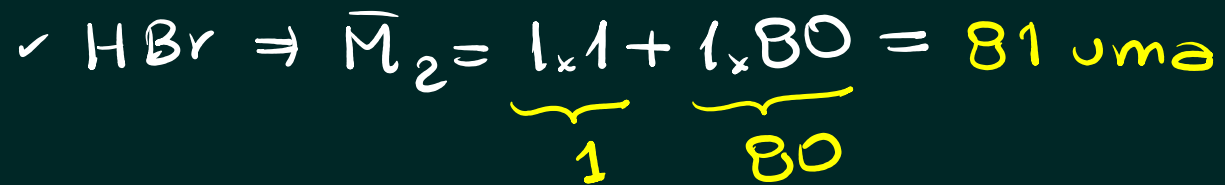
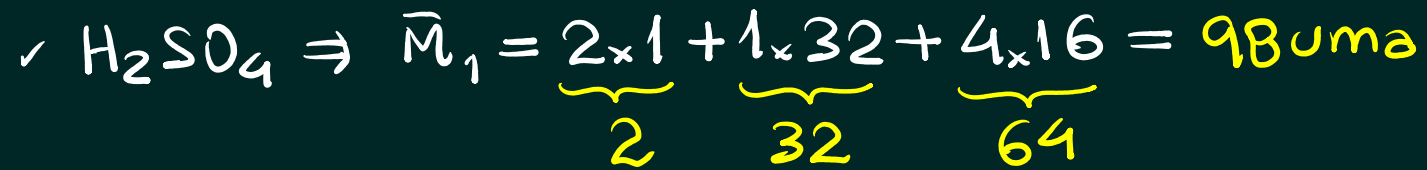
Se determina de igual forma que el peso molecular pero se suele utilizar esta denominación para **compuestos iónicos**.

Por ejemplo: $PF_{CaCO_3} = 1(40) + 1(12) + 3(16) = 100 \text{ uma}$

$$PF_{Fe_2(SO_4)_3} = 2(56) + 3(32) + 12(16) = 400 \text{ uma}$$



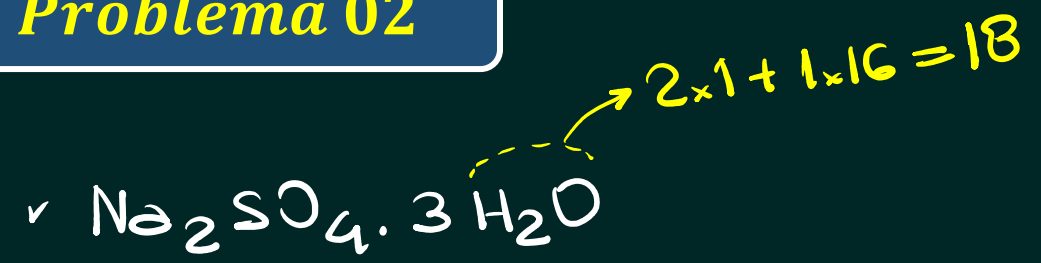
Problema 01



$$\therefore \bar{M}_1 + \bar{M}_2 = 98 + 81 = 179 \text{ uma}$$



Problema 02



$$\Rightarrow \bar{M} = \underbrace{2 \times 23}_{46} + \underbrace{1 \times 32}_{32} + \underbrace{4 \times 16}_{64} + \underbrace{3 \times 18}_{54}$$

$$\therefore \bar{M} = 196 \text{ uma}$$



Problema 03



$$\Rightarrow 3 \cdot PA(X) + \underbrace{2 \times 31}_{62} + \underbrace{8 \times 16}_{128} = 364$$

$$\Rightarrow 3 \cdot PA(X) = 174$$

$$\therefore PA(X) = 58 \text{ uma}$$



Problema 04

número entero



$$\Rightarrow \underbrace{2 \times 39}_{78} + \underbrace{1 \times 12}_{12} + \underbrace{3 \times 16}_{48} + x \times 18 = 192$$

$$\Rightarrow 18x = 54$$

$$\therefore x = 3$$



Problema 05



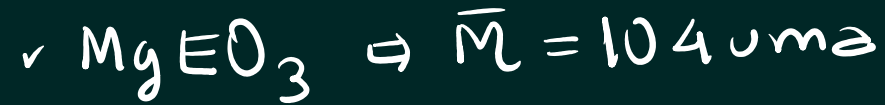
$$\Rightarrow \underbrace{2 \times 23}_{46} + \underbrace{4 \times 11}_{44} + \underbrace{7 \times 16}_{112} + x \times 18 = 382$$

$$\Rightarrow 18x = 180$$

$$\therefore x = 10$$



Problema 06



$$\Rightarrow \underbrace{1 \times 24}_{24} + 1 \times \text{PA(E)} + \underbrace{3 \times 16}_{48} = 104 \Rightarrow \text{PA(E)} = 32 \text{uma}$$

Piden:

$$\bar{M}_{\text{EO}_2} = \underbrace{1 \times 32}_{32} + \underbrace{2 \times 16}_{32} = 64 \text{uma}$$



Resolución del libro – Página 188

Problema 07



Tarea – Página 189 (Del libro)

Problema 17

Problema 18

Problema 19

Problema 20

Problema 21



¡GRACIAS!

