

## QUÍMICA

### QUESTÃO 009

Uma amostra de 4,5g de um composto orgânico foi queimado completamente com gás oxigênio em excesso e, como resultado, foram obtidos 6,6 g de CO<sub>2</sub> e 2,7g de H<sub>2</sub>O. Com esses dados:

**Dados:** massas molares (g/mol) H=1,0 C=12,0 e O=16,0

- Calcule a fórmula mínima do composto
- Sabendo que o peso molecular do composto é de 120 u, calcule a fórmula molecular do composto.
- Calcule a fórmula centesimal do composto.

### RESOLUÇÃO:

a)

Cálculo da massa de Carbono

44 g de CO <sub>2</sub>	12 g de C	
6,6g de CO <sub>2</sub>	x	x = 1,8 g de Carbono

Cálculo da massa de Hidrogênio

18 g de H <sub>2</sub> O	2 g de H	
2,7 g de H <sub>2</sub> O	y	y = 0,3 g de Hidrogênio

O composto pesa 4,5 g, contudo a soma das massas de Carbono (1,8 g) e Hidrogênio (0,3 g) é de 2,1 g. Mas o composto pesa 4,5 g, ou seja, há a presença de 2,4 g de Oxigênio no composto, pois  $4,5 = 1,8 + 0,3 + z$ . Sendo  $z = 2,4$  g de Oxigênio.

$$C = 1,8 / 12 \rightarrow C = 0,15$$

$$H = 0,3 / 1 \rightarrow H = 0,3$$

$$O = 2,4 / 16 \rightarrow O = 0,15$$

Ao dividir todos por 0,15 (o menor valor dentre eles) tem-se a fórmula mínima, CH<sub>2</sub>O, já que forma-se a proporção 1 mol de C : 2 mol de H : 1 mol de O.

b)

Cálculo da fórmula molecular

Peso da fórmula mínima (CH<sub>2</sub>O) = 30 u

Peso da fórmula molecular = 120 u

$$PM = 30 \times N \rightarrow 120 = 30 \times N \rightarrow N = 4$$

Logo a fórmula molecular é igual a C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>O<sub>4</sub>

c)

Cálculo da porcentagem do carbono

120 g do composto	100%	
48 g de carbono	p <sub>C</sub>	p <sub>C</sub> = 40 %

Cálculo da porcentagem do hidrogênio

120 g do composto	100%	
8 g de hidrogênio	p <sub>H</sub>	p <sub>H</sub> = 6,67 %

Logo há 53,33 % de Oxigênio.

Assim, a fórmula centesimal é C<sub>40%</sub>H<sub>6,67%</sub>O<sub>53,33</sub>