

**Conteúdo: Fórmulas (molecular, mínima e percentual)**

**TEXTO: 1 - Comum à questão: 1**

Segundo especialistas em saúde mental, a formação de profissionais com vocação para cuidar dos outros, a exemplo dos médicos, requer a capacitação desses profissionais para que possam estabelecer uma relação saudável com o trabalho e preservar o tempo fora do expediente, estimulando atividades sociais, físicas e de lazer, porque esses profissionais também precisam saber cuidar de si. O médico deve criar empatia com o paciente e se preocupar com ele, entretanto é necessário que mantenha o distanciamento necessário para elaborar estratégias efetivas para enfrentar as situações mais estressantes do trabalho, o que contribui para manter a sua saúde física e mental ao longo do tempo.

**Questão 01 - (Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública/2017)**

O aumento do estresse estimula a secreção do cortisol, hormônio de massa molar  $362 \text{ g mol}^{-1}$  que atua no equilíbrio eletrolítico, no metabolismo de carboidratos, proteínas e lipídios e, como anti-inflamatório. A composição química percentual do cortisol, em massa, é de 69,6% de carbono, 22,1% de oxigênio e 8,3% de hidrogênio. Com base nessas informações e nos dados da Tabela Periódica, determine a fórmula molecular do cortisol, apresentando os cálculos necessários para a resposta.

**Questão 02 - (FGV SP/2016)**

Um certo polímero é produzido a partir de um monômero, que é um hidrocarboneto que contém somente uma instauração. A análise elementar por combustão completa de 0,5 mol de moléculas desse hidrocarboneto resultou em 1,5 mol de moléculas de  $\text{CO}_2$ .

A massa molar, em  $\text{g.mol}^{-1}$ , desse monômero é

- a) 28.
- b) 42.
- c) 44.
- d) 56.
- e) 58.

**Questão 03 - (UEG GO/2018)**

Determinado óxido de urânio é a base para geração de energia através de reatores nucleares e sua amostra pura é composta por 24,64 g de Urânio e 3,36 g de Oxigênio. Considerando-se essas informações, a fórmula mínima desse composto deve ser

**Dado:**

$$MA(O) = 16 \text{ g/mol}$$

$$MA(U) = 238 \text{ g/mol}$$

- a) UO
- b) UO<sub>2</sub>
- c) U<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- d) U<sub>2</sub>O
- e) U<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

**Questão 04 - (PUC SP/2017)**

O cinamaldeído ou óleo de canela é obtido através da destilação da casca da planta *Cinnamomum zeylanicum*. O cinamaldeído tem composição percentual de 81,82% de carbono, 6,06% de hidrogênio e 12,12% de oxigênio. Com base nesses dados, qual a fórmula mínima desse composto?

- a) C<sub>9</sub>H<sub>10</sub>O<sub>2</sub>
- b) C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>O
- c) C<sub>9</sub>H<sub>8</sub>O
- d) C<sub>8</sub>H<sub>9</sub>O

**Questão 05 - (Mackenzie SP/2016)**

O ácido acetilsalicílico é um medicamento muito comum e muito utilizado em todo o mundo possuindo massa molar de 180 g · mol<sup>-1</sup>. Sabendo que a sua composição centesimal é igual a 60% de carbono, 35,55% de oxigênio e 4,45% de hidrogênio, é correto afirmar que a sua fórmula molecular é

**Dados:** massas molares (g · mol<sup>-1</sup>): H = 1, C = 12 e O = 16.

- a) C<sub>9</sub>H<sub>8</sub>O<sub>4</sub>
- b) C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>O<sub>4</sub>
- c) C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>O<sub>3</sub>
- d) C<sub>5</sub>H<sub>4</sub>O<sub>2</sub>
- e) C<sub>4</sub>H<sub>2</sub>O

**Questão 06 - (Univag MT/2014)**

No início dos anos 80, cerâmicas de hidroxiapatita, Ca<sub>10</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>6</sub>(OH)<sub>2</sub>, foram consideradas os materiais por excelência para a remodelação e reconstrução de defeitos ósseos.

O teor de fósforo, em massa, na hidroxiapatita é próximo de

- a) 37,2%.
- b) 18,5%.
- c) 20,2%.
- d) 6,05%.
- e) 31,0%.

**GABARITO:**

**1) Gab:**

Espera-se que o candidato seja capaz de determinar a fórmula molecular de um composto orgânico a partir da composição percentual.

Cálculos para a determinação da fórmula molecular do cortisol, massa molar  $362\text{g mol}^{-1}$ , percentual, em massa, 69,6% de carbono, 22,1% de oxigênio e 8,3% de hidrogênio:

Massa molar: C =  $12\text{g mol}^{-1}$ , O =  $16\text{g mol}^{-1}$ , H =  $1\text{g mol}^{-1}$

Carbono: 69,6% de  $362 = 252\text{g mol}^{-1}$ ; Oxigênio: 22,1% de  $362 = 80\text{g mol}^{-1}$ ;

Hidrogênio: 8,3% de  $362 = 30\text{g mol}^{-1}$ .

Quantidade de matéria de cada elemento químico em 1,0mol de cortisol:

Carbono:  $252/12 = 21\text{mol}$ ; Oxigênio:  $80/16 = 5\text{mol}$ ; Hidrogênio:  $30/1 = 30\text{mol}$ .

De acordo com os cálculos apresentados a fórmula molecular do cortisol é  $\text{C}_{21}\text{H}_{30}\text{O}_5$ .

**2) Gab: B**

**3) Gab: B**

**4) Gab: C**

**5) Gab: A**

**6) Gab: B**