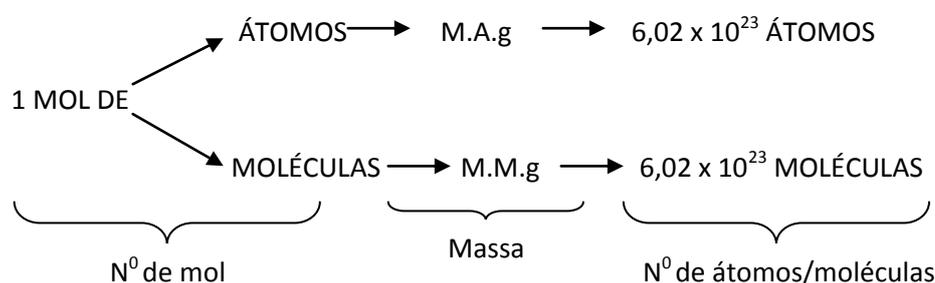




1ª PARTE: Revisão.



Massa molar=Massa de um mol. É expressa em g/mol.

Massa atômica= Massa de um átomo, expressa em u.

Massa molecular=Massa de uma molécula, expressa em u.

Unidade de Massa Atômica(u): 1/12 da massa do C¹².

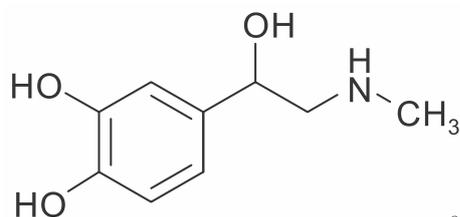
2ª PARTE: Exercícios conceituais.

- 1) 4. (Ufg 2010) Em uma molécula de glicose (C₆H₁₂O₆), a razão entre a quantidade em massa de carbono e a massa molecular é:

a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{2}{5}$ d) $\frac{3}{5}$ e) $\frac{2}{3}$

- 2) (Ufpr 2017) Em momentos de estresse, as glândulas suprarrenais secretam o hormônio adrenalina, que, a partir da aceleração dos batimentos cardíacos, do aumento da pressão arterial e da contração ou relaxamento de músculos, prepara o organismo para a fuga ou para a defesa.

Dado M (g · mol⁻¹): H = 1; C = 12; N = 14; O = 16.



Adrenalina

Interbits®

Qual é o valor da massa molar (em g · mol⁻¹) desse composto?

- a) 169. b) 174.
c) 177. d) 183.
e) 187.

- 3) (Puccamp 2016) No *ateliê de um ourives*, as joias são feitas de ouro 18 quilates, que consiste em uma liga contendo 75 % de ouro + 25 % de outros metais. Assim, uma aliança com 3,0 g dessa liga contém uma quantidade de ouro, em mol, de, aproximadamente, Dado: Massa molar (g/mol) do Au = 197

- a) 0,01. b) 0,02.
c) 0,03. d) 0,04.
e) 0,05.

- 4) (Puccamp 2016) O consumo excessivo de sal pode acarretar o aumento da *pressão das artérias*, também chamada de hipertensão. Para evitar esse problema, o Ministério da Saúde recomenda o consumo diário máximo de 5 g de sal (1,7 g de sódio). Uma pessoa que consome a quantidade de sal máxima recomendada está ingerindo um número de íons sódio igual a

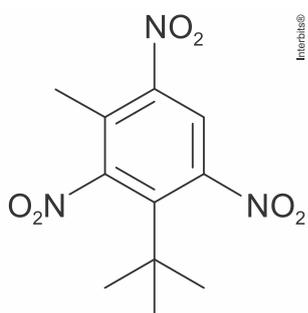
Dados: Massa molar do Na = 23,0 g/mol.

Constante de Avogadro: 6,0 × 10²³ mol⁻¹.

- a) 1,0 × 10²¹ b) 2,4 × 10²¹
c) 3,8 × 10²² d) 4,4 × 10²²
e) 6,0 × 10²³

5) (Unisinos 2016) As essências usadas nos perfumes podem ser naturais ou sintéticas. Uma delas, a muscona, é o principal componente do odor de almíscar, que, na natureza, é encontrado em glândulas presentes nas quatro espécies de veado almiscareiro (*Moschus ssp.*). Por ser necessário sacrificar o animal para a remoção dessa glândula, tais espécies encontram-se ameaçadas de extinção, o que tem promovido o uso de substâncias sintéticas com propriedades olfativas semelhantes à muscona, como o composto mostrado.

A massa de uma única molécula do composto abaixo é



- Interchim®
- a) $4,7 \times 10^{-22}$ g
 - b) 283,27 g
 - c) $1,7 \times 10^{26}$ g
 - d) $2,13 \times 10^{21}$ g
 - e) $1,7 \times 10^{-26}$ g

6) (Puccamp 2016) O bronze campanil, ou bronze de que os sinos são feitos, é uma liga composta de 78% de cobre e 22% de estanho, em massa.

Assim, a proporção em mol entre esses metais, nessa liga, é, respectivamente, de 1,0 para

Dados: Massas molares (g/mol): Cu = 63,5 ; Sn = 118,7

- a) 0,15.
- b) 0,26.
- c) 0,48.
- d) 0,57.
- e) 0,79.

3ª PARTE: Exercícios de aprofundamento

7) (Uemg 2017) O Diesel S-10 foi lançado em 2013 e teve por objetivo diminuir a emissão de dióxido de enxofre na atmosfera, um dos principais causadores da chuva ácida. O termo S-10 significa que, para cada quilograma de Diesel, o teor de enxofre é de 10 mg. Considere que o enxofre presente no Diesel S-10 esteja na forma do alótropo S_8 e que, ao sofrer combustão, forme apenas dióxido de enxofre.

O número de mols de dióxido de enxofre, formado a partir da combustão de 1.000 L de Diesel S-10, é, aproximadamente: (Dado: Densidade do Diesel S-10 = 0,8 kg/L; S = 32.)

- a) 2,48 mol.
- b) 1,00 mol.
- c) 0,31 mol.
- d) 0,25 mol.

8) (Ufpr 2017) Folhas de repolho-roxo exibem cor intensa devido à presença de pigmentos. Processando-se algumas folhas num liquidificador com um pouco de água, extrai-se um líquido de cor roxa, que, posteriormente, passa por uma peneira. Foram realizados os seguintes experimentos, seguidos das observações:

- Sobre volume de meio copo (~ 100 mL) do extrato líquido, adicionaram-se 20 mL de solução salina de cloreto de sódio ($1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$). A cor roxa do extrato foi mantida.

- Sobre volume de meio copo do extrato líquido, adicionou-se suco de um limão. A cor do extrato líquido se tornou vermelha.

Foi observado aspecto opaco (turvo) no extrato líquido logo em seguida à sua separação das folhas de repolho, e esse aspecto se manteve durante todos os experimentos. Sobre esse experimento, considere as seguintes afirmativas:

1. A mudança de cor de roxa para vermelha no segundo experimento é evidência de que ocorreu uma transformação química no extrato.
2. O extrato líquido é uma mistura homogênea.
3. Nos 20 mL de solução salina existem

$1,2 \cdot 10^{22}$ íons Na^+ e $1,2 \cdot 10^{22}$ íons Cl^- .

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- c) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

9) (Puccamp 2017) Fertilizantes do tipo NPK possuem proporções diferentes dos elementos nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K). Uma formulação comum utilizada na produção de pimenta é a NPK 4-30-16, que significa 4% de nitrogênio total, 30% de P_2O_5 e 16% de K_2O , em massa. Assim, a quantidade, em mol, de P contida em 100 g desse fertilizante é de, aproximadamente: Dados: massas molares

($\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)
O = 16
P = 31,0

- a) 0,25.
- b) 0,33.
- c) 0,42.
- d) 0,51.
- e) 0,68.

PROF. ELDER MAGNO GAVA FERRÃO

(Dado: $M_P = 31 \text{ g}$)

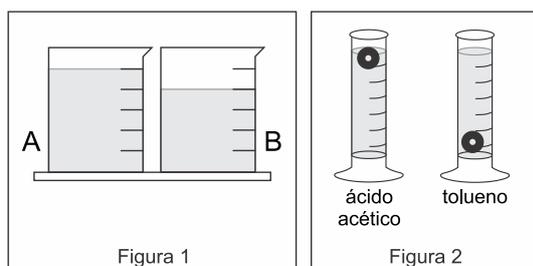
10) (Ufpa 2016) Sais de lítio, como o Li_2CO_3 , são utilizados no tratamento de doenças depressivas, com uma dose total de até $30 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ por dia. Se em uma prescrição médica essa dosagem deva ser atingida pela ingestão de duas drágeas ao dia, a massa (em gramas) de carbonato de lítio que cada cápsula deve conter é de aproximadamente

Dados: Massas molares (g mol^{-1}):

$\text{Li} = 6,94$; $\text{C} = 12,01$; $\text{O} = 16,00$.

a) 0,15. b) 0,30. c) 0,75. d) 1,10. e) 2,20.

11) (Pucsp 2015) Dois béqueres idênticos estão esquematizados na figura 1. Um deles contém certa massa de ácido acético (ácido etanoico) e o outro, a mesma massa de tolueno (metilbenzeno). As densidades das duas substâncias foram avaliadas utilizando-se uma mesma bolinha como indicado na figura 2.



Designando o número de moléculas presentes no frasco A por N_A e o número de moléculas presentes no frasco B por N_B , pode-se afirmar que o frasco que contém o ácido acético e a relação entre o número de moléculas contidas em cada frasco é, respectivamente,

- Frasco A, $N_A = N_B$.
- Frasco A, $N_A < N_B$.
- Frasco A, $N_A > N_B$.
- Frasco B, $N_A = N_B$.
- Frasco B, $N_A < N_B$.

4ª PARTE: Exercícios interdisciplinares

12) (Uerj 2016) No solo da floresta amazônica, são encontradas partículas ricas em fósforo, trazidas pelos ventos, com velocidade constante de $0,1 \text{ m} \times \text{s}^{-1}$, desde o deserto do Saara.

Admita que uma das partículas contenha 2,0% em massa de fósforo, o que equivale a $1,2 \times 10^{15}$ átomos desse elemento químico.

A energia cinética de uma dessas partículas, em joules, ao ser trazida pelos ventos, equivale a:

- $0,75 \times 10^{-10}$
- $1,55 \times 10^{-11}$
- $2,30 \times 10^{-12}$
- $3,10 \times 10^{-13}$

13) (Fuvest 2015) A grafite de um lápis tem quinze centímetros de comprimento e dois milímetros de espessura. Dentre os valores abaixo, o que mais se aproxima do número de átomos presentes nessa grafite é

Nota:
1) Assuma que a grafite é um cilindro circular reto, feito de grafita pura. A espessura da grafite é o diâmetro da base do cilindro.

2) Adote os valores aproximados de:

- $2,2 \text{ g/cm}^3$ para a densidade da grafita;
- 12 g/mol para a massa molar do carbono;
- $6,0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ para a constante de Avogadro

- 5×10^{23}
- 1×10^{23}
- 5×10^{22}
- 1×10^{22}
- 5×10^{21}

13) (Ufg 2014)

A região metropolitana de Goiânia tem apresentado um aumento significativo do número de veículos de passeio. Estima-se que um veículo movido à gasolina emita 160 g de CO_2 a cada 1 km percorrido. Considerando o número de veículos licenciados, em 2008, igual a 800.000 , como sendo o primeiro termo de uma progressão aritmética com razão igual a 50.000 e que a distância média percorrida anualmente por veículo seja igual a 10.000 km , conclui-se que a quantidade de CO_2 , em mols, emitida no ano de 2020, será, aproximadamente, igual a:

- 5×10^6
- 3×10^8
- 5×10^{10}
- 1×10^{12}
- 1×10^{14}

5ª PARTE: Exercícios do ENEM.

15) (Enem 2013) O brasileiro consome em média 500 miligramas de cálcio por dia, quando a quantidade recomendada é o dobro. Uma alimentação balanceada é a melhor decisão pra evitar problemas no futuro, como a osteoporose, uma doença que atinge os ossos. Ela se caracteriza pela diminuição substancial de massa óssea, tornando os ossos frágeis e mais suscetíveis a fraturas.

Disponível em: www.anvisa.gov.br. Acesso em: 1 ago. 2012 (adaptado).

Considerando-se o valor de $6 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ para a constante de Avogadro e a massa molar do cálcio igual a 40 g/mol, qual a quantidade mínima diária de átomos de cálcio a ser ingerida para que uma pessoa supra suas necessidades?

- a) $7,5 \times 10^{21}$ b) $1,5 \times 10^{22}$
 c) $7,5 \times 10^{23}$ d) $1,5 \times 10^{25}$
 e) $4,8 \times 10^{25}$

16) (Enem 2012) Aspartame é um edulcorante artificial (adoçante dietético) que apresenta potencial adoçante 200 vezes maior que o açúcar comum, permitindo seu uso em pequenas quantidades. Muito usado pela indústria alimentícia, principalmente nos refrigerantes *diet*, tem valor energético que corresponde a 4 calorias/grama. É contraindicado a portadores de fenilcetonúria, uma doença genética rara que provoca o acúmulo da fenilalanina no organismo, causando retardo mental. O IDA (índice diário aceitável) desse adoçante é 40 mg/kg de massa corpórea.

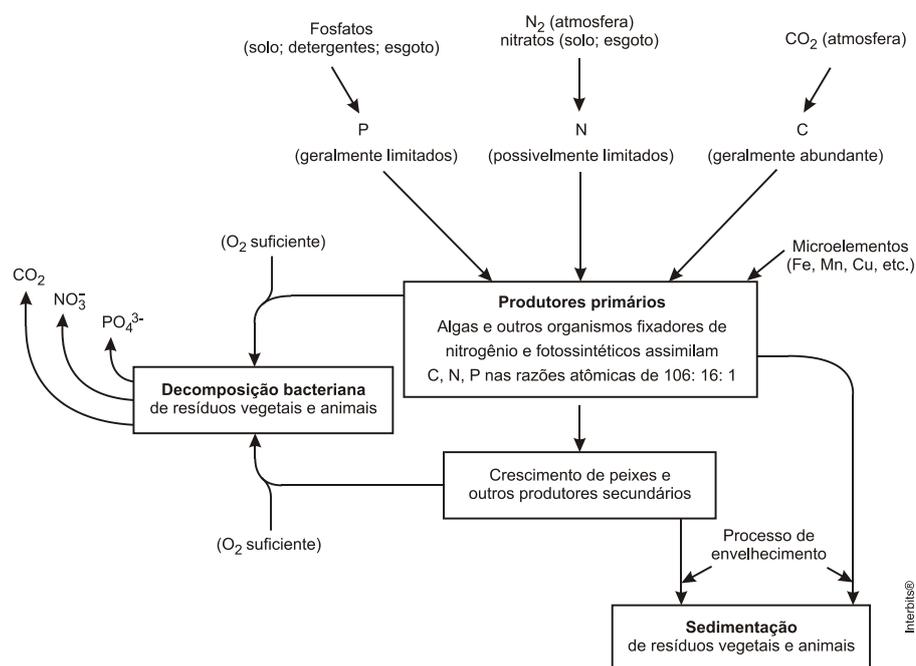
Disponível em: <http://boaspraticasfarmaceuticas.blogspot.com>. Acesso em: 27 fev. 2012.

Com base nas informações do texto, a quantidade máxima recomendada de aspartame, em mol, que uma pessoa de 70 kg de massa corporal pode ingerir por dia é mais próxima de

Dado: massa molar do aspartame = 294g/mol

- a) $1,3 \times 10^{-4}$.
 b) $9,5 \times 10^{-3}$.
 c) 4×10^{-2} .
 d) 2,6.
 e) 823.

17) (Enem 2011) A eutrofização é um processo em que rios, lagos e mares adquirem níveis altos de nutrientes, especialmente fosfatos e nitratos, provocando posterior acúmulo de matéria orgânica em decomposição. Os nutrientes são assimilados pelos produtores primários e o crescimento desses é controlado pelo nutriente limitrofe, que é o elemento menos disponível em relação à abundância necessária à sobrevivência dos organismos vivos. O ciclo representado na figura seguinte reflete a dinâmica dos nutrientes em um lago.



A análise da água de um lago que recebe a descarga de águas residuais provenientes de lavouras adubadas revelou as concentrações dos elementos carbono (21,2 mol/L), nitrogênio (1,2 mol/L) e fósforo (0,2 mol/L). Nessas condições, o nutriente limitrofe é o

- a) C. b) N. c) P. d) CO₂. e) PO₄.