

1. (Cesgranrio-RJ) Um elemento genérico **X** tem massa atômica 75,2 u e apresenta os isótopos **X74, X75 e X76**. Sabendo que a ocorrência do isótopo 75 é de 40%, a ocorrência do isótopo 76 é de:

- a) 10%.
- b) 20%.
- c) 40%.**
- d) 45%.
- e) 50%.

2. Um elemento X tem massa atômica igual a 35,5 e é constituído de dois isótopos X1, de massa 35,8, e X2, de massa 35,4. Logo, a porcentagem do isótopo X1 é igual a:

- a) 5.
- b) 10
- c) 20.
- d) 25.**
- e) 50

3. Qual das alternativas abaixo apresenta a substância de maior peso molecular?

- a) sulfeto de chumbo II.
- b) cloreto de sódio.
- c) ácido nítrico.
- d) sulfato de prata.**
- e) óxido de alumínio.

4. As massas dos íons Fe^{2+} , Fe^{3+} e PO_4^{3-} – valem, respectivamente:

Dados: O = 16 u; P = 31 u; Fe = 56 u

- a) 54 u, 53 u e 98 u.
- b) 56 u, 56 u e 95 u.**
- c) 56 u, 53 u e 98 u.
- d) 54 u, 53 u e 95 u.
- e) 58 u, 59 u e 92 u.

5. (MACK-SP) O óxido de vanádio é constituído de moléculas V_2O_y . Se a massa molecular do V_2O_y é 182u, então “y” é igual a: Dados: V = 51u; O = 16 u.

- a) 1.
- b) 3.
- c) 7.
- d) 5.**
- e) 4.

6. 1,5 mol de uma substância A tem massa igual à 45g. A massa molecular de A vale:

- a) 7,5.
- b) 15.
- c) 20.
- d) 30.**
- e) 45.

7. (Covest-PE) A progesterona, utilizada na preparação da pílula anticoncepcional, tem fórmula molecular $C_{21}H_{30}O_2$. Qual é a massa de carbono, em gramas, necessária para preparar um quilograma desse fármaco? Dados: C = 12g/mol; H = 1g/mol; O = 16g/mol.

- a) 420 g.
- b) 802,5 g.
- c) 250,8 g.
- d) 1020,7 g.
- e) 210 g.

8. (UFRJ) Um balão de oxigênio contendo $3,01 \times 10^{26}$ átomos foi completamente utilizado por uma equipe médica durante uma cirurgia. Admitindo-se que havia apenas gás oxigênio (O_2) nesse balão, a massa utilizada do referido gás foi equivalente a:

Dado: $O_2 = 32\text{g/mol}$.

- a) 8,0 kg.
- b) 4,0 kg.
- c) 12,0 kg.
- d) 16,0 kg.
- e) 10,0 kg.

9. Um determinado prego contém 1,12 g de ferro. Sabendo que a massa atômica do ferro é 56, determine quantidade de átomos de ferro que podemos encontrar nesse prego.

- a) $6,0 \times 10^{23}$.
- b) $0,6 \times 10^{23}$.
- c) 12×10^{23} .
- d) $1,2 \times 10^{23}$.
- e) $0,12 \times 10^{23}$.

10. (Vunesp-SP) Um frasco contém 28g de cada uma das moléculas, CO, C_2H_4 e N_2 . O número total de moléculas no frasco é igual a:

Dados: H = 1 u; C = 12 u; N = 14 u; O = 16 u.

- a) 3.
- b) 84.
- c) 6×10^{23} .
- d) 18×10^{23} .
- e) $3 \times 28 \times 10^{24}$.

11. (PUC-MG) Um grupo de cientistas norte-americanos, numa recente pesquisa, anunciou que os homens necessitam de uma dose diária de vitamina C, ácido ascórbico ($C_6H_8O_6$), da ordem de 90 mg. O número de moléculas que deveriam ser ingeridas diariamente de vitamina C, pelo homem, é igual a: Dados: H = 1 g/mol; C = 12 g/mol; O = 16 g/mol.

- a) $3,0 \times 10^{20}$.
- b) $6,0 \times 10^{21}$.
- c) $5,4 \times 10^{22}$.
- d) $3,0 \times 10^{21}$.
- e) $6,0 \times 10^{20}$.

12. Admitindo que um carro emita 0,28 g de CO por minuto, quantas moléculas desse tóxico serão lançadas ao ar após 1 hora? Dados: C = 12 u; O = 16 u; N.º de Avogadro = $6,0 \cdot 10^{23}$

- a) 0,01 molécula.
- b) $6,0 \times 10^{21}$ moléculas.
- c) $3,6 \times 10^{21}$ moléculas.

- d) $1,8 \times 10^{20}$ moléculas.
e) $3,6 \times 10^{23}$ moléculas.

13. Um recipiente contém $6,0 \times 10^{24}$ moléculas de H_2O e 0,50 mol de éter dimetílico, $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$. A massa da mistura, em gramas, vale: Dados: $\text{H} = 1\text{u}$; $\text{C} = 12\text{u}$; $\text{O} = 16\text{u}$

- a) 18,5 g.
b) 51,0 g.
c) 185 g.
d) 203 g.
e) 226 g.

14. O Brasil produz, por ano, aproximadamente, 5×10^6 toneladas de ácido sulfúrico, $1,2 \times 10^6$ toneladas de amônia e $1,0 \times 10^6$ toneladas de soda acústica. Transformando-se toneladas em mol, a ordem crescente de produção dessas substâncias será:

Dados: Massas molares em g/mol: $\text{H}_2\text{SO}_4 = 98$; $\text{NH}_3 = 17$; $\text{NaOH} = 40$

- a) $\text{H}_2\text{SO}_4 > \text{NaOH} > \text{NH}_3$.
b) $\text{H}_2\text{SO}_4 > \text{NH}_3 > \text{NaOH}$.
c) $\text{NH}_3 > \text{H}_2\text{SO}_4 > \text{NaOH}$.
d) $\text{NH}_3 > \text{NaOH} > \text{H}_2\text{SO}_4$.
e) $\text{NaOH} > \text{NH}_3 > \text{H}_2\text{SO}_4$.

15. As gemas e pedras preciosas são comercializadas em quilates, unidade de massa equivalente a 200mg. Considerando que os diamantes são carbono puro, o número de mol e o número de átomos de carbono em um anel de 2,4 quilates são, respectivamente:

Dado: $\text{C} = 12\text{g/mol}$

- a) 0,01 e $6,02 \times 10^{23}$.
b) 0,02 e $3,01 \times 10^{23}$.
c) 0,02 e $1,22 \times 10^{23}$.
d) 0,04 e $2,41 \times 10^{22}$.
e) 0,04 e $4,81 \times 10^{22}$.

16. O processo de enriquecimento do urânio natural consiste em aumentar a razão $^{92}\text{U}^{235}/^{92}\text{U}^{238}$. Em relação

à amostra de urânio natural, a amostra de urânio enriquecido tem:

- a) átomos com menor número de prótons.
b) menor massa atômica média.
c) átomos com maior número de elétrons.
d) átomos com maior número de prótons.
e) maior massa atômica média.

17. (UEMS-MS) Assinale a alternativa que apresenta a maior quantidade de moléculas.

- a) $6,0 \times 10^{23}$ moléculas de acetileno ($\text{HC} \equiv \text{CH}$).
b) 10 mols de CO_2 .
c) 100g de CO_2 .
d) 1,5 mols de $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$.
e) 120g de H_2O .

18. (PUC-Campinas-SP) A combustão realizada a altas temperaturas é um dos fatores da poluição do ar pelos óxidos de nitrogênio, causadores de afecções respiratórias. A análise de 0,5

mol de um desses óxidos apresentou 7,0 g de nitrogênio e 16 g de oxigênio. Qual a sua fórmula molecular?

R. fórmula molecular é NO_2 .

19. A vitamina C, cujo nome químico é ácido L-ascórbico ou simplesmente ácido ascórbico, é um agente redutor muito importante, sendo utilizada principalmente na indústria de alimentos como conservante de certos alimentos. Por exemplo, a laranja contém vitamina C; costuma-se, então, adicionar suco de laranja em saladas de frutas, para impedir a oxidação de frutas como a maçã. Determinado laboratório preparou vitamina C e calculou que em uma amostra havia 40,9% de carbono, 4,58% de hidrogênio e 54,5% de oxigênio. Considerando que essa amostra tinha exatamente 100 gramas, qual é a fórmula mínima da vitamina C? (Massas molares em g/mol: C = 12,01; H = 1,008 e O = 16,00).

R. fórmula mínima da vitamina C: $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$.

20.91) Linus Pauling, prêmio Nobel de Química e da Paz, faleceu recentemente aos 93 anos. Era ferrenho defensor das propriedades terapêuticas da vitamina C. Ingeria diariamente cerca de $2,1 \times 10^{-2}$ mol dessa vitamina. Dose diária recomendada de vitamina: $(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6) = 62$ mg. Quantas vezes, aproximadamente, a dose ingerida por Pauling é maior que a recomendada?

Dados: H = 1, C = 12, O = 16

a) 10.

b) 60.

c) 100.

d) 1000.

e) 60000.