



## Teoria Atômico Molecular

1. (Unicamp 2013) Entre os vários íons presentes em 200 mililitros de água de coco há aproximadamente 320 mg de potássio, 40 mg de cálcio e 40 mg de sódio. Assim, ao beber água de coco, uma pessoa ingere quantidades diferentes desses íons, que, em termos de massa, obedecem à sequência: potássio > sódio = cálcio. No entanto, se as quantidades ingeridas fossem expressas em mol, a sequência seria:

Dados de massas molares em g/mol: cálcio = 40; potássio = 39; sódio = 23.

- a) potássio > cálcio = sódio.
- b) cálcio = sódio > potássio.
- c) potássio > sódio > cálcio.
- d) cálcio > potássio > sódio.

2. (Pucrj 2013) A massa, em gramas, de  $6,02 \times 10^{23}$  moléculas de uma substância é igual à massa molar dessa substância.

Essa relação permite o cálculo da massa de uma molécula de  $\text{SO}_2$ , que é, em gramas, mais próximo do valor:

Dados: S = 32; O = 16.

- a)  $1.0 \times 10^{-24}$
- b)  $1.0 \times 10^{-23}$
- c)  $1.0 \times 10^{-22}$
- d)  $1.0 \times 10^{21}$
- e)  $1.0 \times 10^{23}$

3. (Ufu 2012)



Fonte: America: peoples & pueblo

A jadeíte, também chamada de silicato de alumínio e sódio ( $\text{NaAlSi}_2\text{O}_6$ ), é um mineral muito utilizado por artesãos para a confecção de peças de ornamentação e decoração, como joias e estatuetas.

O número de mols de silício presente em uma estatueta, com massa igual a 1.414 gramas, composta basicamente por jadeíte, é

- a) 28 mols.
- b) 14 mols.
- c) 3,5 mols.
- d) 7 mols.

4. (Ufpb 2012) Vidros de vasilhames contêm cerca de 80% de  $\text{SiO}_2$  em sua composição. Assim, considerando esse percentual, é correto afirmar que, em 525 g de vidro de vasilhame, a quantidade de matéria de  $\text{SiO}_2$  é:

- a) 4 mol
- b) 14 mol
- c) 7 mol
- d) 3 mol
- e) 9 mol

5. (G1 - ifsc 2011) O método mais moderno e preciso para determinar as massas atômicas é o do espectrômetro de massa. É um aparelho onde os átomos são ionizados, acelerados e desviados por um campo eletromagnético. Pelo maior ou menor desvio, pode-se calcular a massa atômica de isótopo por isótopo. Com esse aparelho, obtemos massas atômicas com precisão de até cinco casas decimais, além da abundância de cada isótopo na natureza.

FONTE: FELTRE, Ricardo.  
*Química Geral*. São Paulo:  
Moderna, 2004.

O magnésio é um elemento de origem mineral encontrado, em boa quantidade, nas sementes, nos frutos secos e nas leguminosas, desempenhando importante papel no controle do metabolismo biológico. Há três isótopos do magnésio na natureza: o isótopo de massa atômica 23,98u e abundância 79%, o isótopo de massa atômica 24,98u e abundância 10% e o isótopo de abundância 11%.

Sabendo que a massa atômica do magnésio obtida a partir da média ponderal é 24,30u, a massa do isótopo, cuja abundância é 11% é de...

- a) 26,98.
- b) 25,98.
- c) 22,68.
- d) 27,98.
- e) 21,28.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Acidentes de trânsito causam milhares de mortes todos os anos nas estradas do país. Pneus desgastados ("carecas"), freios em péssimas condições e excesso de velocidade são fatores que contribuem para elevar o número de acidentes de trânsito.

6. (Unicamp 2011) Responsável por 20% dos acidentes, o uso de pneu “careca” é considerado falta grave e o condutor recebe punição de 5 pontos na carteira de habilitação. A borracha do pneu, entre outros materiais, é constituída por um polímero de isopreno ( $C_5H_8$ ) e tem uma densidade igual a  $0,92 \text{ g cm}^{-3}$ . Considere que o desgaste médio de um pneu até o momento de sua troca corresponda ao consumo de 31 mols de isopreno e que a manta que forma a banda de rodagem desse pneu seja um retângulo de 20 cm x 190 cm. Para esse caso específico, a espessura gasta do pneu seria de, aproximadamente,

Dados de massas molares em  $\text{g mol}^{-1}$ : C=12 e H=1.

- a) 0,55 cm.
- b) 0,51 cm.
- c) 0,75 cm.
- d) 0,60 cm.

7. (Ufla 2008) Segundo orientações nutricionais, a dose diária recomendada de vitamina C ( $C_6H_8O_6$ ) a ser ingerida por uma pessoa adulta é 62 mg. Um determinado cientista, grande defensor das propriedades terapêuticas dessa vitamina, consumia diariamente  $7,05 \times 10^{-3} \text{ mol}$  da mesma. A dose ingerida pelo cientista é quantas vezes maior que a recomendada?

- a) 200,0
- b) 1,2
- c) 2,0
- d) 20,0

8. (G1 - cftsc 2008) Qual massa total da mistura formada por 20,0 g de água com 0,2 mol de glicose ( $C_6H_{12}O_6$ )?

Dado:  $C_6H_{12}O_6 = 180$ .

- a) 18,2 g.
- b) 20,2 g.
- c) 200 g.
- d) 58 g.
- e) 56 g.

9. (Unifesp 2007) Um trabalho desenvolvido por pesquisadores da UNIFESP indica que, embora 70 % dos fumantes desejem parar de fumar, apenas 5 % conseguem fazê-lo por si mesmos, devido à dependência da nicotina. A dependência do cigarro passou a ser vista não somente como um vício psicológico, mas como uma dependência física, devendo ser tratada como uma doença: "a dependência da nicotina".



Numa embalagem de cigarros, consta que o produto contém mais de 4700 substâncias tóxicas, sendo relacionados o alcatrão, com 6 mg, o monóxido de carbono, com 8 mg, e a nicotina, com 0,65 mg. Os teores dessas substâncias referem-se à fumaça gerada pela queima de um cigarro. A quantidade em mol de moléculas de nicotina presentes na fumaça de um cigarro dessa embalagem é

- a)  $4,0 \times 10^{-6}$ .
- b)  $5,0 \times 10^{-6}$ .
- c)  $6,0 \times 10^{-6}$ .
- d)  $7,0 \times 10^{-6}$ .
- e)  $8,0 \times 10^{-6}$ .

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

10. (G1 - cftce 2006) Assinale a alternativa incorreta.

Uma amostra de 196 g de ácido fosfórico ( $H_3PO_4$ ) contém:

Dados:  $M(H_3PO_4) = 98 \text{ g/mol}$

Número de Avogadro:  $6,02 \times 10^{23}$

$M(P) = 31 \text{ g/mol}$

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

$M(H) = 1 \text{ g/mol}$

- a) 124 g de fósforo
- b) 128 g de oxigênio
- c)  $1,204 \times 10^{24}$  moléculas
- d)  $9,632 \times 10^{24}$  átomos
- e)  $3,612 \times 10^{24}$  átomos de H

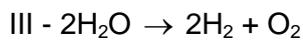
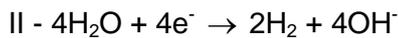
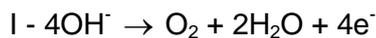
11. (Mackenzie 2003) A quantidade de átomos de mercúrio, presentes num termômetro que contém 2,0 g desse metal, é igual a:

Dado:

massa molar do Hg = 200 g/mol

- a)  $4,0 \cdot 10^2$
- b)  $1,2 \cdot 10^{23}$
- c)  $2,4 \cdot 10^{26}$
- d)  $1,5 \cdot 10^{25}$
- e)  $6,0 \cdot 10^{21}$

12. (Unb 1998) A constante de Avogadro (e não número de Avogadro) é uma das mais importantes constantes físico-químicas, fundamental para o entendimento de vários conceitos químicos, entre os quais o conceito de mol. No entanto, muitas vezes o estudante tem a ideia de que ela é um número mágico, que surge não se sabe de onde. Para entender essa constante, pode ser realizado um experimento simples - a eletrólise da água - com uma solução de hidróxido de sódio a 10 g/L. As equações abaixo representam as reações envolvidas nesse processo.



(Constante de Avogadro. In: "Química Nova na Escola", n.º. 3, maio/98 (com adaptação)).

Com o auxílio do texto e considerando o volume molar de um gás, nas CNTP, igual a 22,71 L, julgue os itens que se seguem.

( ) ( ) O mol é a unidade de medida da grandeza quantidade de matéria.

( ) ( ) O hidróxido de sódio dissolvido na água forma uma solução condutora de eletricidade, viabilizando a eletrólise.

( ) ( ) A unidade da constante de Avogadro é mol<sup>-1</sup>.

( ) ( ) A equação II representa a semi-reação ocorrida no catodo, enquanto que a equação III representa a reação global.

( ) ( ) A eletrólise de um mol de água produz, nas CNTP, 22,71 L de gás oxigênio.

13. (Fgv 1997) O cloro é encontrado na natureza em duas formas isotópicas de 35 e 37 unidades de massa atômica. Dado que a massa atômica média do cloro é de 35,45 uma, qual a percentagem dos dois isótopos na natureza?

- a) 86,7% <sup>35</sup>Cl + 13,3% <sup>37</sup>Cl
- b) 66,7% <sup>35</sup>Cl + 33,3% <sup>37</sup>Cl
- c) 80,0% <sup>35</sup>Cl + 20,0% <sup>37</sup>Cl
- d) 72,2% <sup>35</sup>Cl + 27,8% <sup>37</sup>Cl
- e) 77,5% <sup>35</sup>Cl + 22,5% <sup>37</sup>Cl

14. (Fuvest 1996) A dosagem de etanol no sangue de um indivíduo mostrou o valor de 0,080 g por 100 mL de sangue. Supondo que o volume total de sangue desse indivíduo seja 6,0 L e admitindo que 12% do álcool ingerido se encontra no seu sangue, quantas doses de bebida alcoólica ele deve ter tomado?

\* 1 dose de bebida alcoólica = 20 mL.

\* Porcentagem aproximada, em volume, de etanol na bebida = 50%.

\* densidade do etanol = 0,80 g/ml.

- a) 2
- b) 4
- c) 5
- d) 6
- e) 7

15. (Unaerp 1996) Um leite de origem argentina, produto mercosul, apresenta rótulo com a seguinte composição por 100ml:

FERRO → 1,5 mg

VITAMINA A → 200 U.I.

VITAMINA D → 40 U.I.

Sabe-se que as necessidades diárias das três substâncias para um adulto são:

FERRO = 18mg

VITAMINA A = 2500 U.I.

VITAMINA D = 100 U.I.

Tomando um copo de leite por dia (250ml), um adulto estará garantindo as necessidades diárias de:

- a) ferro, vitamina A, vitamina D.
- b) vitamina A e ferro.
- c) vitamina D somente.
- d) ferro somente.
- e) vitamina A somente.

### GABARITO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	C	C	B	C	B	D	D	E	A	A
1	E	VVVV	E	C	C					