

**LISTA 02 - TEORIA ATÔMICA MOLECULAR**

**1º ano**

**QUÍMICA**

**PROF. PEDRO**

**2º Bimestre**

**Questão 01)** A massa de uma molécula de ácido acético,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , é:

- a)  $1,0 \cdot 10^{-21}\text{g}$
- b)  $1,0 \cdot 10^{-22}\text{g}$
- c)  $1,0 \cdot 10^{-23}\text{g}$
- d)  $1,0 \cdot 10^{-24}\text{g}$
- e)  $1,0 \cdot 10^{-25}\text{g}$

**Questão 02)** A molécula de uma substância A tem massa igual a  $5,0 \cdot 10^{-23}\text{g}$ . determine o valor numérico da massa molecular de A, em unidades de massa atômica. Avogadro =  $6,0 \cdot 10^{23}$

**Questão 03)** Dos compostos a seguir, qual apresenta massa molecular igual a 30?

- a)  $\text{C}_2\text{H}_6$
- b)  $\text{PH}_3$
- c)  $\text{NH}_3$
- d)  $\text{NO}_2$
- e)  $\text{N}_2\text{O}_3$

**Questão 04)** A massa de um determinado átomo é  $5/6$  da massa do isótopo-12 do carbono. Qual é a sua massa?

**Questão 05)** Sabe-se que  $9,03 \cdot 10^{21}$  moléculas de um hidrocarboneto do tipo  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$  pesam 1,71g. a massa molecular do hidrocarboneto é aproximadamente:

- a) 58,0u
- b) 72,0u
- c) 86,0u
- d) 90,0u
- e) 114u

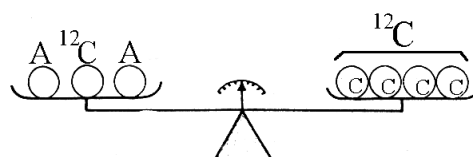
**Questão 06)** Se um átomo apresentar a massa de 60u, a relação entre a massa desse átomo e a massa do átomo de carbono-12 valerá:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

**Questão 07)** Determinado óxido de nitrogênio é constituído de moléculas  $\text{N}_2\text{O}_x$ . sabendo-se que 0,152g de óxido contém  $1,20 \cdot 10^{21}$  moléculas, o valor de  $x$  é:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

**Questão 08)** Observe a figura;



A massa atômica do átomo A será:

- a) 20 u.m.a.
- b) 16 u.m.a.
- c) 18 u.m.a.
- d) 14 u.m.a.
- e) 12 u.m.a.

**Questão 09)** 1000kg de água de oceano contêm 0,2 mg de ouro dissolvido. O número de átomos de ouro em 1 grama de água de oceano é;

- a)  $6,12 \cdot 10^{17}$
- b)  $3,3 \cdot 10^{-21}$
- c)  $6,0 \cdot 10^{10}$
- d)  $6,0 \cdot 10^{11}$
- e)  $6,0 \cdot 10^{12}$

**Questão 10)** O cobre consiste em dois isótopos com massa 62,96u e 64,96u e abundância isotópica de 70,5% e 29,5%, respectivamente. A massa atômica do cobre é:

- a) 63,96u
- b) 63,00u
- c) 63,80u
- d) 62,55u
- e) 63,55u

**Questão 11)** Um elemento X tem massa atômica 63,5 e apresenta os isótopos  $^{63}\text{X}$  e  $^{65}\text{X}$ . A abundância do isótopo 63 no elemento X é:

- a) 25%
- b) 63%
- c) 65%
- d) 75%
- e) 80%

**Questão 12)** Um frasco contém 28g de cada uma das moléculas: CO, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>. O número total de moléculas no frasco é igual a:

Dados: H=1; C=12; N=14; O=16; Avogadro =  $6,0 \cdot 10^{23}$

- a) 3
- b) 84
- c)  $6,0 \cdot 10^{23}$
- d)  $18 \cdot 10^{23}$
- e)  $3 \cdot 28 \cdot 10^{23}$

**Questão 13)** A glicose é um açúcar de fórmula molecular C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>. O número de moléculas existentes em 1kg de glicose é, aproximadamente:

Dados: C=12; H=1; O=16; Avogadro =  $6,0 \cdot 10^{23}$

- a)  $3,33 \cdot 10^{24}$
- b)  $5,56 \cdot 10^{24}$
- c)  $3,33 \cdot 10^{-24}$
- d)  $6,02 \cdot 10^{23}$
- e)  $4,38 \cdot 10^{24}$

**Questão 14)** A massa molecular do composto Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>·3H<sub>2</sub>O é igual a:

Dados: H=1; O=16; Na=23; S=32.

- a) 142u
- b) 196u

- c) 426u
- d) 444u
- e) 668u

**Questão 15)** Analise as afirmações em relação a 2 moléculas de ácido ascórbico (vitamina C)  $C_6H_8O_8$ .

- I. Contém 6 átomos de carbono, 8 átomos de hidrogênio e 8 átomos de oxigênio.
- II. Contém 12 átomos de carbono, 16 átomos de hidrogênio e 16 átomos de oxigênio.
- III. Sua massa corresponde a 208g.

É(são) correta(s):

- a) apenas III.
- b) apenas I.
- c) apenas II.
- d) I e II.
- e) I e III.

**Questão 16)** Uma substância simples formada por moléculas diatômicas, com massa molecular aproximadamente igual a 28 g/mol, possui a fórmula:

- a) CO
- b) Si
- c)  $N_2$
- d) HCN
- e)  $O_2$

**Questão 17)** Uma molécula desconhecida é composta somente por átomos de carbono (12 g/mol) e de hidrogênio (1 g/mol), ou seja, é um hidrocarboneto. O número total de átomos nesta molécula é nove. Se "x" representa o número de átomos de carbono em cada molécula, qual das equações abaixo descreve melhor a massa de 1 mol desta molécula?

- a)  $11x + 9$ .
- b)  $13x$ .
- c)  $9x(12 + y)$ .
- d)  $9/(12x + y)$ .

**Questão 18)** A região metropolitana de São Paulo tem cerca de 8000  $km^2$ . Um automóvel emite diariamente cerca de 20 mols de CO. supondo que esse gás se distribua uniformemente por toda a área metropolitana até uma altura de 10 km, quantas moléculas de CO emitidas por esse auto serão encontradas em  $1m^3$  do ar metropolitano? Dados: Avogadro =  $6,0 \cdot 10^{23}$

**Questão 19)** Em uma amostra de 1,15g de sódio, o número de átomos existentes será igual a:

Dados: Na = 23

- a)  $6,0 \cdot 10^{23}$
- b)  $3,0 \cdot 10^{23}$
- c)  $6,0 \cdot 10^{22}$
- d)  $3,0 \cdot 10^{22}$
- e)  $1,0 \cdot 10^{23}$

**Questão 20)** A prata de lei é uma liga constituída por prata e cobre. Em 9,73g do material são encontrados  $5,03 \cdot 10^{23}$  átomos de prata. Qual a composição porcentual da liga? Cu=63,5; Ag=107,8; Avogadro =  $6,0 \cdot 10^{23}$

**Questão 21)** O diamante é uma das substâncias formadas de carbono. Quantos átomos de carbono estão presentes em 1,5 quilate de diamante? 1 quilate = 200mg; Dados: C=12; Avogadro =  $6,0 \cdot 10^{23}$

**Questão 22)** O número de átomos em um mol de hidrogênio ( $H_2$ ) é;

- a) 2
- b)  $1,204 \cdot 10^{24}$
- c)  $6,02 \cdot 10^{24}$
- d)  $0,602 \cdot 10^{23}$
- e)  $6,02 \cdot 10^{23}$

**Questão 23)** Esta questão está relacionada com a amostra de uma substância que contém 12 g de C, 3 mols de átomos de H e  $6,0 \times 10^{23}$  átomos de O e cuja massa molecular é 62.

A massa da amostra, em gramas, é igual a:

- a) 62
- b) 50
- c) 31
- d) 23
- e) 15

**Questão 24)** Determine o número de átomos de hidrogênio contidos em 100,0g de álcool etílico ( $C_2H_6O$ ). Dados: C=12; H=1; O=16; Avogadro =  $6,0 \cdot 10^{23}$

**Questão 25)** O cloreto de vinila ( $C_2H_3Cl$ ) é matéria-prima para muitos plásticos (PVC) e fibras. Em 93,75 g de cloreto de vinila há: (Constante de Avogadro =  $6 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ )  
 \_\_\_\_\_ átomos de carbono.

**Questão 26)** Sobre as três amostras abaixo, assinale o que for correto.

I	II	III
180 g de $H_2O$	490 g de $H_2SO_4$	490 g de $H_3PO_4$

Dados:

- a) massas molares, em gramas:  
 ${}_1H = 1$  ;  ${}_8O = 16$  ;  ${}_{15}P = 31$  ;  ${}_{16}S = 32$  ;
- b) número de Avogadro =  $6,0 \times 10^{23}$
- 01. As amostras II e III contêm  $3,0 \times 10^{24}$  moléculas cada.
- 02. A amostra I contém a maior quantidade de matéria, expressa em mols.
- 04. As amostras II e III contêm o mesmo número de átomos.
- 08. A amostra I contém o menor número de átomos.
- 16. A amostra I contém o maior número de moléculas.

**Questão 27)** A massa, em gramas, de uma mistura formada de 2,0 mols de moléculas de água, 2,0 mols de átomos de sódio e  $6,02 \cdot 10^{23}$  moléculas de glicose ( $C_6H_{12}O_6$ ) é igual a:

- a) 119g
- b) 131g
- c) 238g
- d) 262g
- e) 524g

**Questão 28)** Um recipiente contém  $6,0 \cdot 10^{24}$  moléculas de  $H_2O$  e 0,50 mol de éter dimetílico,  $C_2H_6O$ . A massa da mistura, em gramas, vale:

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

**Questão 29)** Quantos mols de átomos de hidrogênio há em 0,50 mol de  $H_4P_2O_7$ ?

- a) 0,50
- b) 1,0
- c) 2,0
- d) 2,5
- e) 4,0

**Questão 30)** Em um mol de moléculas de  $\text{H}_3\text{PO}_4$  tem-se:

- a)  $3 \cdot 10^{23}$  átomos de hidrogênio
- b) 1 átomo de cada elemento
- c) 3 íons  $\text{H}^+$  e um íon  $\text{PO}_3^{3-}$
- d) 1 mol de cada elemento
- e) 4 mol de átomos de oxigênio e 1 mol de átomos de fósforo.

**Questão 31)** Assinale a alternativa correta. Um mol de  $\text{CO}_2$  contém;

- a) 44u
- b)  $6,02 \cdot 10^{23}$  átomos de carbono
- c)  $6,02 \cdot 10^{23}$  átomos de oxigênio
- d)  $12/6,02 \cdot 10^{23}$  átomos de carbono
- e) 1 molécula de  $\text{CO}_2$

**Questão 32)** Um traço, feito a lápis, de 10cm de comprimento apresentou uma massa de carbono igual a  $5,0 \cdot 10^{-4}$ g. Que distância em quilômetros, teria um traço da mesma espessura contendo um mol de átomos de carbono?

- a) 0,1
- b) 0,5
- c) 1,0
- d) 1,2
- e) 2,4

**Questão 33)** De um cilindro contendo 640 mg de gás metano ( $\text{CH}_4$ ) foram retiradas  $12,04 \cdot 10^{20}$  moléculas. Quantos mols de metano restaram no cilindro? Dados: C=12; H=1; Avogadro =  $6,0 \cdot 10^{23}$

**Questão 34)** Dar a massa de um mol de hélio expressa em unidades de massa atômica.

Dados: He = 4; Avogadro =  $6,0 \cdot 10^{23}$

**Questão 35)** A densidade do carbono na forma de diamante é de  $3,51\text{g/cm}^3$ . Se você tem um pequeno diamante cujo volume é de  $0,027\text{ cm}^3$ , quantos moles de carbono ele contém?

- a) 0,0079 moles
- b) 0,095 moles
- c) 10,8 moles
- d) 1,14 moles
- e) 0,016 moles

**Questão 36)** Julgue o item a seguir

04. Em dois moles de amônia tem-se o mesmo número de átomos de nitrogênio que o observado em 1 mol de gás nitrogênio.

**Questão 37)** A mistura de etanol com iodo, corresponde ao líquido avermelhado utilizado em alguns termômetros e também como desinfetante. Qual a massa (g) de etanol que corresponde a 3mol ? C = 12, H = 1, O = 16

- a) 138
- b) 46
- c) 36
- d) 26
- e) 32

**Questão 38)** Sabendo-se que 1,0 kg de leite de vaca apresenta 1,2 g de cálcio, qual é a massa de leite necessária para que um bezerro faça a ingestão de 0,18 mol de cálcio?

**Questão 39)**

Uma pomada, muito utilizada para evitar assaduras na pele do bebê, tem em sua composição 160 mg de óxido de zinco por grama. Em 10,0 g dessa pomada, podemos dizer que há, aproximadamente:

- a) 0,02 gramas de zinco.
- b) 0,01 mol de átomos de zinco.
- c) 0,02 moléculas de óxido de zinco.
- d) 0,02 mol de átomos de oxigênio.

**Questão 40)** Em uma panela de 500g, 81% de sua massa corresponde ao alumínio metálico. Sabendo-se que a massa atômica desse elemento químico é de 27u, qual o número de mols de átomos de alumínio presentes na panela?

**GABARITO:**

- |   |   |
|---|---|
| 1) <b>Gab:</b> B  | 22) <b>Gab:</b> B                           |
| 2) <b>Gab:</b> MM=30u   | 23) <b>Gab:</b> C                           |
| 3) <b>Gab:</b> A  | 24) <b>Gab:</b> $7,85 \cdot 10^{24}$ átomos |
| 4) <b>Gab:</b> m=10   | 25) <b>Gab:</b>                             |
| 5) <b>Gab:</b> E  | $1,8 \cdot 10^{24}$ átomos C                |
| 6) <b>Gab:</b> E  | 26) <b>Gab:</b> 27                          |
| 7) <b>Gab:</b> C  | 27) <b>Gab:</b> D                           |
| 8) <b>Gab:</b> C  | 28) <b>Gab:</b> D                           |
| 9) <b>Gab:</b> D  | 29) <b>Gab:</b> C                           |
| 10) <b>Gab:</b> E   | 30) <b>Gab:</b> E                           |
| 11) <b>Gab:</b> D   | 31) <b>Gab:</b> B                           |
| 12) <b>Gab:</b> D   | 32) <b>Gab:</b> E                           |
| 13) <b>Gab:</b> A   | 33) <b>Gab:</b> 0,038mols                   |
| 14) <b>Gab:</b> B   | 34) <b>Gab:</b> $M = 24 \cdot 10^{23}u$     |
| 15) <b>Gab:</b> C   | 35) <b>GAB:</b> A                           |
| 16) <b>Gab:</b> C   | 36) <b>Gab:</b> V                           |
| 17) <b>Gab:</b> A   | 37) <b>Gab:</b> A                           |
| 18) <b>Gab:</b> $1,5 \cdot 10^{11}$ moléculas de CO por $m^3$ . | 38) <b>Gab:</b> 6kg                         |
| 19) <b>Gab:</b> D   | 39) <b>Gab:</b> D                           |
| 20) <b>Gab:</b> 92,58% de prata e 7,42% de cobre                | 40) <b>Gab:</b> 015                         |
| 21) <b>Gab:</b> $1,5 \cdot 10^{22}$ átomos                      |   |