

MASSA ATÔMICA, MASSA MOLECULAR E MASSA MOLAR

01 - (Ufg GO/1997/1ªFase)

As medidas de massa são na realidade, a comparação com um padrão definido de maneira adequada. O padrão adotado pela IUPAC para as medidas de massa atômica é **um doze avos da massa do isótopo 12**, que é denominado de unidade unificada de massa atômica.

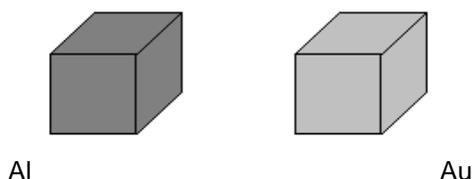
Sobre massas de átomos é correto afirmar-se que:

01. massa atômica é um número que indica quantas vezes a massa de um átomo é maior que um doze avos do carbono – isótopo 12;
02. os átomos de um mesmo elemento químico podem ter massas diferentes;
04. as massas atômicas são utilizadas atualmente para classificar os elementos da Tabela Periódica;

Gab: VVF

02 - (Ufop MG/2000/1ªFase)

Abaixo estão representados um cubo do metal alumínio e um cubo do metal ouro, ambos com um volume de $1,0 \text{ cm}^3$.



A 25°C , a densidade do alumínio é $2,7 \text{ g/cm}^3$ e a do ouro é $18,9 \text{ g/cm}^3$. De acordo com estas informações e as massas atômicas encontradas na tabela periódica, pode-se afirmar que:

- a) no cubo de ouro existem aproximadamente $1,9 \times 10^{23}$ átomos.
- b) no cubo de alumínio existem aproximadamente $2,7 \times 10^{23}$ átomos.
- c) o número de átomos é aproximadamente o mesmo nos dois cubos.
- d) no cubo de ouro existem aproximadamente 7 vezes mais átomos do que no cubo de alumínio.
- e) no cubo de alumínio existem aproximadamente 7 vezes mais átomos do que no cubo de ouro.

Gab: C

03 - (Uff RJ/1995/1ªFase)

O elemento cobre, que é utilizado em cabos elétricos, circuitos impressos e hélices para navios, entre outras aplicações, tem massa atômica 63,5 e apresenta os isótopos ^{63}Cu e ^{65}Cu . A abundância do isótopo 65 no cobre é:

Gab: 25%

04 - (Ufpe PE/1991)

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

Gab: E

05 - (Uerj RJ/1999/1ªFase)

Para saciar a sede, uma das bebidas mais procuradas é a água de côco, pois além de saborosa é muito nutritiva. Um copo de 300 mL de água de côco tem, em média, a seguinte composição:

Calorias	22,00 cal
Proteínas	0,30 g
Lipídios	0,20 g
Cálcio	20,00 mg
Fósforo	13,00 mg
Carboidratos	4,79 mg
Sódio	25,00 mg
Potássio	147,00 mg
Ferro	3,00 mg
Vitamina C	2,00mg
Colesterol	0,00 mg

1 mg = 0,001 g n = 6×10²³

Após beber um copo dessa água, um indivíduo teria ingerido um número de átomos de cálcio equivalente a:

- a) 3×10^{20}
- b) 6×10^{21}
- c) 5×10^{22}
- d) 4×10^{25}

Gab: A

06 - (Unificado RJ/1992)

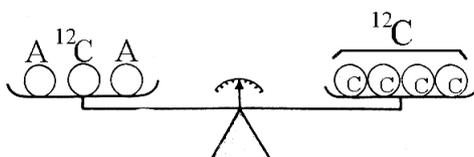
Sabendo-se que a massa molecular da sacarose - C₁₂H₂₂O₁₁ - é de 342 u.m.a., pode-se afirmar que:

- a) uma molécula de sacarose pesa 342 g.
- b) uma molécula de sacarose pesa 342 mg.
- c) $6,02 \times 10^{23}$ moléculas de sacarose pesam 342 g.
- d) 342 moléculas de sacarose pesam $6,02 \times 10^{23}$ g.
- e) $6,02 \times 10^{23}$ moléculas de sacarose pesam 342 u.m.a.

Gab: C

07 - (Ufpi PI/1990)

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.

Gab: C

08 - (Ufv MG/1999)

A definição de unidade de massa atômica é:

- a) a massa de um mol de átomos de ^{12}C .
- b) $1/12$ da massa de um átomo de ^{12}C .
- c) a massa de 1 mg de átomos de ^{12}C .
- d) $1/12$ da massa de um mol de átomos de ^{12}C .
- e) a massa de um átomo de ^{12}C .

Gab: B

09 - (FCChagas BA/1989)

A definição atual de massa atômica de elemento corresponde a:

- a) $1 \times$ (massa do átomo desse elemento / massa do átomo C “doze”);
- b) $12 \times$ (massa do átomo desse elemento / massa do átomo C “doze”);
- c) $1/12 \times$ (massa do átomo desse elemento + massa do átomo C “doze”);
- d) $1/16 \times$ (massa do átomo desse elemento – massa do átomo C “doze”);
- e) $12/16 \times$ (massa do átomo desse elemento + massa do átomo C “doze”);

Gab: B

10 - (Efei SP/2005)

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) $9/(12x + y)$.

Gab: A

11 - (Ufrs RS/1997)

Há legislações que determinam ser estabelecido “nível de emergência” quando a concentração de CO atinja o valor de $4,6 \times 10^4$ μg por metro cúbico de ar. Ao se estabelecer o “nível de emergência”, o número de moléculas presente em cada metro cúbico de ar é, aproximadamente:

- a) 10
- b) 10^{12}
- c) 10^{17}
- d) 10^{21}
- e) 10^{23}

Gab: D

12 - (FCChagas BA/1998)

Comparando reagentes e produtos da reação $\text{CO}_{(g)} + 1/2 \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$ pode-se dizer que apresentam igual:

- I. número de átomos
- II. número de moléculas
- III. massa

Dessas afirmações, são corretas apenas:

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

Gab: E

13 - (Efoa MG/2004/1ªFase)

A massa de um mol de carbono é:

- a) $1,2 \times 10^{-2}$ kg
- b) $1,2 \times 10^2$ g
- c) $1,2 \times 10^0$ kg
- d) $1,2 \times 10^{-1}$ g
- e) $1,2 \times 10^{-2}$ g

Gab: A

14 - (Fei SP/1988)

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

Gab: E

15 - (Ufpb PB/1992)

A massa de três átomos do isótopo 12 do carbono é igual à massa de dois átomos de um certo elemento X. Pode-se dizer, então, que a massa atômica de X, em unidades de massa atômica, é:

Dados: C=12

- a) 12
- b) 36
- c) 18
- d) 3
- e) 24

Gab: C

16 - (Unip SP/1991)

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) $6,0 \cdot 10^{12}$

Gab: D

17 - (Unimep SP/1992)

A glicose é um açúcar de fórmula molecular $C_6H_{12}O_6$. 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) $4,38 \cdot 10^{24}$

Gab: A

18 - (Vunesp SP/1992)

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; 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) $3 \cdot 28 \cdot 10^{23}$

Gab: D

19 - (Unitau SP/1993)

Qual a massa em gramas de uma molécula de açúcar comum ou sacarose ($C_6H_{12}O_6$)?

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

- a) $5,68 \cdot 10^{-22}g$
- b) $6,02 \cdot 10^{23}g$
- c) $5,68 \cdot 10^{-23}g$
- d) 342g
- e) $3,42 \cdot 10^{-21}$

Gab: A

20 - (FCChagas BA/1986)

Sabe-se que $9,03 \cdot 10^{21}$ moléculas de um hidrocarboneto do tipo C_nH_{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

Gab: E

21 - (FCChagas BA/1987)

Se a um indivíduo fosse possível contar o número de moléculas que existem em um gás e se ele o fizesse na razão de uma molécula por segundo, quanto tempo levaria (em minuto $\cdot 10^{22}$), respectivamente, para contar o número de moléculas que existem em 24g de hélio (He) e 84g de nitrogênio (N_2)?

Dados: He=4; N=14; Avogadro = $6,0 \cdot 10^{23}$

- a) 3,0 e 1,5
- b) 3,0 e 6,0
- c) 6,0 e 3,0
- d) 6,0 e 6,0
- e) 12,0 e 6,0

Gab: C

22 - . (Fuvest SP/1989)

Determinado óxido de nitrogênio é constituído de moléculas N_2O_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

Gab: C

23 - (Fei SP/1988)

O ferro é um elemento essencial na alimentação humana para formação de hemoglobina. Apenas 10% do ferro do feijão é absorvido pelo organismo humano. Supondo que em 100g de feijão encontremos 0,2% de ferro e que cada átomo de ferro formará uma molécula de hemoglobina, o número de moléculas hemoglobina será:

Dados: Fe=56; Avogadro = $6,0 \cdot 10^{23}$

- a) $6,0 \cdot 10^{20}$
- b) $2,0 \cdot 10^{20}$
- c) $4,0 \cdot 10^{22}$
- d) $5,0 \cdot 10^{22}$
- e) $6,0 \cdot 10^{23}$

Gab: B

24 - (Ufsc SC)

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

Gab: m=10

25 - (Cesgranrio RJ/1992)

Um elemento X tem massa atômica 63,5 e apresenta os isótopos ^{63}X e ^{65}X . A abundância do isótopo 63 no elemento X é:

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

Gab: D

26 - . (Puc RS/1996)

Considere as seguintes séries de elementos químicos:

- I. fósforo, magnésio, cobre e mercúrio;
- II. sódio, ferro, prata e chumbo;
- III. carbono, cloro, ouro e urânio;
- IV. alumínio, cálcio, zinco e hidrogênio.

Assinale a alternativa que apresenta os elementos em ordem crescente de massas atômicas:

- a) I e II
- b) I e III
- c) I e IV
- d) II e III
- e) III e IV

Gab: D

27 - . (Unifor CE)

Dos compostos a seguir, qual apresenta massa molecular igual a 30?

- a) C_2H_6
- b) PH_3
- c) NH_3
- d) NO_2
- e) N_2O_3

Gab: A

28 - (Ufac AC/1998)

A massa molecular do composto $Na_2SO_4 \cdot 3H_2O$ é igual a:

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

- a) 142u
- b) 196u
- c) 426u
- d) 444u
- e) 668u

Gab: B

29 - . (Unifor CE)

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

Gab: MM=30u

30 - (Fcc BA)

A massa de uma molécula de ácido acético, CH_3COOH , é:

- a) $1,0 \cdot 10^{-21}$ g
- b) $1,0 \cdot 10^{-22}$ g

- c) $1,0 \cdot 10^{-23}$ g
- d) $1,0 \cdot 10^{-24}$ g
- e) $1,0 \cdot 10^{-25}$ g

Gab: B

31 - (Acafe SC/2003/Janeiro)

Sabe-se que o gás oxigênio (O_2) é fundamental para a grande maioria dos seres vivos. Por outro lado, o gás ozônio (O_3) é tóxico e na superfície da terra ataca as plantas e causa sérios problemas respiratórios. No entanto, na atmosfera, nos protege da radiação ultravioleta.

A respeito da representação $3O_2$ e $2O_3$, pode-se afirmar:

- a) $3O_2$ significa três átomos de oxigênio.
- b) $2O_3$ significa três moléculas com dois átomos cada uma.
- c) $2O_3$ significa duas moléculas com três átomos cada uma.
- d) Na representação $2O_3$, o coeficiente é igual a 3.
- e) Na representação $3O_2$, o coeficiente é igual a 2.

Gab: C

32 - (Ufpi PI/2006)

Assinale a substância química de menor massa molar:

- a) Na_2S ;
- b) Na_2SO_3 ;
- c) Na_2SO_4 ;
- d) $Na_2S_2O_3$;
- e) $Na_2S_2O_8$.

Gab: A

33 - (Ufjf MG/2005/1ªFase)

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

Gab: C

34 - (Udesc SC/2005)

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.

Gab: C

35 - (Puc RJ/2006)

O elemento boro tem número atômico 5, faz parte do terceiro grupo de elementos representativos e sua massa atômica é 10,8u.m.a.. Sendo o boro natural constituído por dois isótopos, ^{11}B e ^{10}B :

- a) calcule a abundância relativa dos dois isótopos do elemento boro.
b) calcule o número de prótons, de nêutrons e de elétrons do nuclídeo neutro ^{11}B .
c) calcule a porcentagem em massa do elemento boro no bórax, cuja fórmula é $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$.

Gab:

- a) $^{11}\text{B} = 80\%$
 $^{10}\text{B} = 20\%$
b) 5 prótons e 6 nêutrons
c) 11,3%

36 - (Unaerp SP/2006)

O elemento ferro é essencial para o transporte de oxigênio no organismo pela hemoglobina, uma proteína importante na composição do sangue. Parte do ferro no nosso corpo é perdido pela excreção fecal, urinária e também através de sangramentos mensais que ocorrem nas mulheres. Essa quantidade perdida de ferro deve ser suprida através da alimentação. Embora a maior parte do ferro do corpo esteja contida nos glóbulos vermelhos, a quantidade restante no soro sanguíneo pode ser usada para diagnosticar certas desordens. Sabendo que a hemoglobina em um organismo animal contém 0,335% em massa de ferro, o menor valor possível para a massa molecular dessa proteína será:

dados: Fe = 56

- a) 1600
b) 16716
c) 56000
d) 3350
e) 167

Gab: B

37 - (Ufam AM/2006)

O cloro existente no planeta tem composição em massa igual a 75% de $^{35}_{17}\text{Cl}$ e 25% de $^{37}_{17}\text{Cl}$.

Pode-se afirmar corretamente que:

- a) A massa média ponderada do átomo de cloro, a partir desses dados, é 35,5 uma
b) O átomo de cloro 35 é isótono ao átomo de cloro 37
c) A maior abundância é do isótopo 37
d) A massa média simples do átomo de cloro, a partir desses dados, é 35,5 uma
e) O Cl^{35} é encontrado naturalmente e o Cl^{37} não.

Gab: A

38 - (Mackenzie SP/2006)

gases	Massa de 3 mol (g)
Metano(CH ₄)	48
Ozônio(O ₃)	144
Oxigênio(O ₂)	96
Trióxido de enxofre (SO ₃)	240

Com base na tabela acima, que relaciona as massas de 3 mol de alguns gases, assinale a alternativa correta.

- Se a massa da molécula de O₂ é oito vezes maior que a da molécula do gás nobre hélio, então esta terá massa igual a 256 g.
- A relação entre as massas de 200 moléculas de SO₃ e de 50 moléculas de O₂ é igual a 4.
- O volume ocupado por 240 g de SO₃ é maior que o ocupado por 144 g de O₃, se ambos forem medidos nas mesmas condições de pressão e temperatura.
- O número de moléculas em 144 g de O₃ é uma vez e meia maior que o número de moléculas em 96 g de O₂.
- Se para a massa relativa da molécula de metano (CH₄) atribuir-se o valor 5, então a massa relativa da molécula de SO₃ será igual a 25.

Gab: E

39 - (Ufpi PI/2006)

O lítio (6,941 g.mol⁻¹) tem dois isótopos estáveis, ⁶Li e ⁷Li. Sobre esses isótopos, podemos afirmar que:

- o ⁷Li tem número atômico maior que o ⁶Li;
- o ⁷Li e o ⁶Li têm o mesmo número de nêutrons;
- o ⁷Li é mais abundante que o ⁶Li, na natureza;
- o número de massa desses isótopos é o mesmo;
- o ⁷Li tem maior número de elétrons que o ⁶Li.

Gab: C

40 - (Ufal AL/2007)

As considerações a seguir são referentes aos isótopos do *ferro* representados na tabela abaixo.

ISÓTOPO	ABUNDÂNCIA(%)
⁵⁴ Fe	5,845
⁵⁶ Fe	91,754
⁵⁷ Fe	2,119
⁵⁸ Fe	0,282

- A massa atômica do ferro a ser representada na tabela periódica deve se aproximar de 58.
- Nesses isótopos o número de prótons é constante.
- Esses isótopos são caracterizados por diferentes números de camadas eletrônicas nos átomos, no estado fundamental.

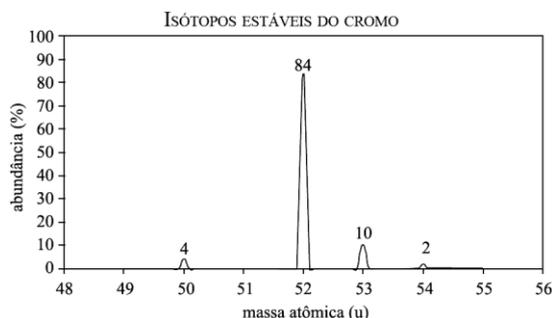
Está correto o que se afirma em

- I, somente.
- II, somente.
- III, somente.
- II e III, somente.
- I, II e III.

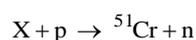
Gab: B

TEXTO: 1 - Comum à questão: 41

Uma amostra de cromo foi analisada com espectrômetro de massa, que determina a composição isotópica de um elemento químico. O gráfico obtido mostra a constituição aproximada, em porcentagem de átomos, dos 4 isótopos naturais desse elemento.



Como mostra o gráfico, dos isótopos de números 50 a 54, apenas o isótopo 51 não ocorre na natureza. O cromo-51 é artificial, sendo produzido em reatores e ciclotrons, é utilizado em medicina nuclear, na marcação radioativa de células. Uma forma de produzi-lo é irradiar com prótons um alvo metálico de certo elemento X, ocorrendo a reação nuclear representada por:

**41 - (Uftm MG/2008)**

De acordo com os resultados do espectro de massa, o valor que mais se aproxima da massa atômica do cromo é

- a) 51,7 u.
- b) 52,1 u.
- c) 52,5 u.
- d) 52,9 u.
- e) 53,5 u.

Gab: B