

QUANTIDADE DE MATÉRIA (MOL)

01 - (Ufg GO/2000/1ªFase)

A palavra 'mol' foi introduzida em Química, nos idos de 1896, pelo Químico alemão Wilhelm Ostwald, que tirou o termo do latim, *moles*. O mol, que tem como símbolo a palavra **mol**, é

01. a unidade no SI de quantidade de substância.
02. a quantidade de substância que contém tantas entidades elementares (átomos, moléculas ou outras partículas) quantos forem os átomos contidos em exatamente 12g do isótopo 12 do carbono.
03. a quantidade que contém sempre o mesmo número de partículas, qualquer que seja a substância.
04. o número atômico expresso em gramas.

Gab: 01-C; 02-C; 03-C; 04-E

02 - (Fuvest SP/1995/1ªFase)

Linus Pauling, prêmio Nobel de Química e da Paz, faleceu recentemente aos 93 anos. Era um 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 C ($C_6H_8O_6$) 62 mg

Quantas vezes, aproximadamente, a dose ingerida por Pauling é maior que a recomendada?

- a) 10
- b) 60
- c) $1,0 \times 10^2$
- d) $1,0 \times 10^3$
- e) $6,0 \times 10^4$

Gab: B

03 - (Furg RS/2005)

Considerando-se que o botijão de gás de cozinha de 13 kg seja constituído por propano, C_3H_8 , pode-se afirmar que o volume correspondente do gás medido na CNTP será aproximadamente de

- a) 1300 L.
- b) 5412 L.
- c) 7354 L.
- d) 3500 L.
- e) 6618 L.

Gab: E

04 - (Ufrj RJ/1996)

Os motores a diesel lançam na atmosfera diversos gases, entre eles o anidrido sulfuroso e o monóxido de carbono. Uma amostra dos gases emitidos por um motor a diesel foi recolhida; observou-se que ela continha 0,1 mol de anidrido sulfuroso e 0,5 mol de monóxido de carbono.

- a) Determine a massa, em gramas, de monóxido de carbono contido nessa amostra.
- b) Quantos átomos de oxigênio estão presentes na amostra recolhida?

Gab:

- a) Resp:14g
- b) $4,2 \times 10^{23}$ átomos

05 - (Integrado RJ/1997)

A prevenção da anemia ferropriva pode ser realizada através de uma solução aquosa de sulfato ferroso ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) e ácido ascórbico ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$).

Marque a alternativa correta:

- a) um mol do sulfato ferroso usado na preparação da solução contém 1 mol de ferro;
- b) na estrutura do sulfato ferroso, o átomo de Enxofre forma quatro ligações pi com o átomo de Oxigênio;
- c) o átomo de Enxofre do sulfato ferroso está com hibridação do tipo sp^2 ;
- d) no sulfato ferroso, o átomo de Enxofre se encontra na forma de íon +2;
- e) no sulfato ferroso, o átomo de Ferro se encontra na forma de íons +3.

Gab: A

06 - (Unesp SP/1994/Conh. Gerais)

Considere as afirmações I, II e III, a respeito da nicotina, cuja fórmula molecular é $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2$.

- I. $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2$ é também = fórmula empírica da nicotina.
- II. Cada molécula de nicotina é formada por 10 átomos de carbono, 4 átomos de hidrogênio e 2 átomos de nitrogênio.
- III. 1 mol de moléculas de nicotina contém 10 mols de átomos de carbono, 4 mols de átomos de hidrogênio e 2 mols de átomos de nitrogênio.

Estão corretas as afirmativas:

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

Gab: C

07 - (Uesc BA/2007)

O percentual do álcool anidro na mistura álcool e gasolina pode passar por alterações, caso o preço do álcool hidratado aumente para níveis acima do esperado.

A quantidade de matéria de etanol anidro, em mol, correspondente a 300g contidos em uma mistura de álcool etílico/gasolina é aproximadamente:

dados: etanol = 46g/mol

- 01. 1,0
- 02. 2,5
- 03. 3,7
- 04. 4,6
- 05. 6,5

Gab: 05

08 - (Ufpi PI/1990)

Quantos moles existem em 14,7 g de dicromato de Potássio, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$?

- a) 20,0 moles
- b) 5,00 moles
- c) $8,0 \times 10^{-2}$ moles
- d) $5,0 \times 10^{-2}$ moles
- e) 0,50 moles

Gab: D

09 - (F Oswaldo Cruz SP/1994)

A massa de uma mistura gasosa de 1,2 moléculas-grama de amônia, NH_3 ; 0,7 átomos-grama de nitrogênio: 1,5 moles de oxigênio, O_2 e 22,4 litros de metano, CH_4 , (CNTP) é:

- a) 74g
- b) 104g
- c) 90g
- d) 100,6 g
- e) 98g

Gab: C

10 - (Fgv SP/1996)

Quantos moles de $\text{NH}_3(\text{g})$ e quantos átomos de hidrogênio, existem em 2,24 litros de gás amoníaco (NH_3) medidos nas CNTP.

(Dados: H - 1,0; N - 14)

- 01. 2,24 moles e 24 átomos
- 02. 0,1 moles e $6,02 \times 10^{22}$ átomos
- 03. 2,8 moles e $6,02 \times 10^{23}$ átomos
- 04. 10,0 moles e $18,06 \times 10^{22}$ átomos
- 05. 0,1 moles e $18,06 \times 10^{22}$ átomos

GAB:05

11 - (Ufv MG/1999)

A adição de pequenas quantidades de selênio durante a fabricação de vidro permite a obtenção de vidro colorido em diversas tonalidades de vermelho. Uma taça de vidro de 79 g foi manufaturada a partir de vidro contendo 1% em massa de selênio. A quantidade de matéria (número de mol) de selênio contida na taça, em mol, é:

- a) 0,01
- b) 0,10
- c) 1,00
- d) 7,90
- e) 0,79

Gab: A

12 - (Puc RJ/1995)

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

GAB: A

13 - (ITA SP/1995)

Considere as afirmações de I a V feitas em relação a um mol de H_2O .

- I. Contém 2 átomos de hidrogênio.
- II. Contém 1 átomo de oxigênio.
- III. Contém 16 g de oxigênio.
- IV. Contém um total de 10 mols de prótons nos núcleos.
- V. Pode ser obtido a partir de 0,5 mol de oxigênio molecular.

Destas afirmações estão CORRETAS:

- a) Apenas I e II.
- b) Apenas I, II e III.
- c) Apenas III e V.
- d) Apenas III, IV e V.
- e) Todas.

Gab: D

RESOLUÇÃO

1 mol de H₂O contém:

- 2 mol de átomos de hidrogênio, logo, 2g de H.
- 1 mol de átomos de oxigênio, logo, 16g de O.
- 10 mols de prótons, isto é, 8 mols do O e 1 mol de cada H.

14 - (ITA SP/1994)

A 45°C a densidade da água pura é 0,99 g/cm³. Partindo desta informação, calcule [H₂O], isto é, o número de mols de água por litro de água pura nesta temperatura. Deixe bem claro o raciocínio utilizado nos cálculos.

RESOLUÇÃO

$\theta = 45^\circ\text{C}$

$d = 0,99 \text{ g/cm}^3$

1 cm³ ----- 0,99g

1000 cm³ ----- X

X = 990 g H₂O

Cálculo do número de mols:

$n = \frac{990}{18} \rightarrow n = 55 \text{ mols}$

18

15 - (IME RJ/1990)

Dar a massa de um mol de hélio expressa em unidades de massa atômica.

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

Gab: M = $24 \cdot 10^{23} \text{u}$

16 - (Osec SP/1995)

Uma amostra contendo $4,8 \cdot 10^{20}$ átomos de um elemento Z possui massa igual a 24mg. Um mol da substância Z₄, corresponde a:

- a) 30g
- b) 15u
- c) 120g
- d) 120u
- e) 240g

Gab: C

17 - (Mauá SP/1990)

De um cilindro contendo 640 mg de gás metano (CH_4) foram retiradas $12,04 \cdot 10^{20}$ moléculas. Quantos mols de metano restaram no cilindro? Dados: C=12; H=1; Avogadro = $6,0 \cdot 10^{23}$

Gab: 0,038mols

18 - (Vunesp SP/1989)

O mercúrio, na forma iônica, é tóxico porque inibe certas enzimas. Uma amostra de 25,0g de atum de uma grande remessa foi analisada, e constatou-se que continha $2,1 \cdot 10^{-7}$ mols de Hg^{2+} . Considerando-se que os alimentos com conteúdos de mercúrio acima de $0,50 \cdot 10^{-3}$ g por quilograma de alimento não podem ser comercializados, demonstrar se a remessa de atum deve ou não ser confiscada.

Dados: Hg = 200

Gab: Deve ser confiscada, pois contém $1,68 \cdot 10^{-3}$ g

19 - (Fca PA)

O número de mols existentes em 160g de hidróxido de sódio (NaOH) é:

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

- a) 2,0 mols
- b) 3,0 mols
- c) 4,0 mols
- d) 5,0 mols
- e) 6,0 mols

Gab: C

20 - . (Puc RS)

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

Gab: E

21 - (Cesgranrio RJ)

Assinale a alternativa correta. Um mol de 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 CO_2

Gab: B

22 - (Vunesp SP)

Em um mol de moléculas de H_3PO_4 tem-se:

- a) $3 \cdot 10^{23}$ átomos de hidrogênio
- b) 1 átomo de cada elemento
- c) 3 íons H^+ e um íon PO_3^{3-}
- d) 1 mol de cada elemento
- e) 4 mol de átomos de oxigênio e 1 mol de átomos de fósforo.

Gab: E

23 - (Ufal AL)

Quantos mols de átomos de hidrogênio há em 0,50 mol de $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$?

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

Gab: C

24 - . (Unifor CE)

Um recipiente contém $6,0 \cdot 10^{24}$ 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:

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

Gab: D

25 - (Puc MG)

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 ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) é igual a:

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

Gab: D

26 - (Acafe SC/2002/Julho)

Um mol de água é constituído por 2 gramas de hidrogênio e 16 gramas de oxigênio, totalizando 18 gramas, que é seu peso molecular. Em face dessa afirmação, assinale a alternativa **correta**.

- a) 18 gramas é a massa de $6,02 \cdot 10^{23}$ moléculas de água.
- b) 1 grama de água tem 18 mols de água.
- c) 1 mol de água tem 18 moléculas de água.
- d) 1 molécula de água tem massa igual a 16 gramas.
- e) 18 gramas de água corresponde a 18 mols de água.

Gab: A

27 - (Ufrs RS)

A combustão completa de 2 mols de álcool etílico, C_2H_5OH , produz:

- a) 3 moléculas de H_2O .
- b) 3 mols de H^2O .
- c) 4 moléculas de CO^2 .
- d) $1,2 \cdot 10^{24}$ moléculas de CO_2 .
- e) $3,6 \cdot 10^{24}$ moléculas de H_2O .

Comentário: Lembre-se de que 1 mol de moléculas são $6,0 \cdot 10^{23}$ moléculas.

Gab: E

28 - (Fgv SP/2000)

Em um recipiente contendo 200g de água (H_2O) foram dissolvidos 15g de sacarose ($C_{12}H_{22}O_{11}$). Considerando as massas molares do carbono = $12g \cdot mol^{-1}$, hidrogênio = $1g \cdot mol^{-1}$ e oxigênio = $16g \cdot mol^{-1}$, os números de moles de água e de sacarose nesta solução são, respectivamente:

- a) 10,2778 mol e 0,0408 mol.
- b) 11,1111 mol e 0,0439 mol.
- c) 10,2778 mol e 0,0439 mol.
- d) 11,9444 mol e 0,0439 mol.
- e) 11,1111 mol e 0,4390 mol.

Gab: B

29 - (Uem PR/2004/Janeiro)

Assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

- 01. Tendo uma solução não saturada e homogênea de sulfato de cobre em água, pode-se separar a água por destilação simples.
- 02. Considerando as CNTP e o dióxido de carbono como um gás ideal, a combustão completa de $6,02 \times 10^{23}$ moléculas de metano formará 22,4 L de dióxido de carbono.
- 04. Uma molécula de HCl tem massa aproximada de 36,5 gramas. (Dados: H = 1; Cl = 35,5)
- 08. Um mol de moléculas de amônia apresenta 1 átomo de nitrogênio e 3 átomos de hidrogênio.

Gab: 03

30 - (Uepg PR/2001/Julho)

Assinale o que for correto.

- 01. A maioria dos elementos químicos é constituída por dois ou mais isótopos em proporções fixas. Assim, a massa atômica desses elementos é a média ponderada das massas atômicas de seus isótopos.
- 02. Massa molecular é a soma das massas atômicas dos átomos que formam a molécula.
- 04. A fórmula molecular indica quais e quantos átomos de cada elemento constituem uma molécula de determinada substância.
- 08. 1 mol de átomos de um elemento químico equivale a $6,02 \times 10^{23}$ átomos desse elemento.
- 16. O número de massa é um número inteiro positivo, definido como a soma do número de prótons (Z) e nêutrons (n) do núcleo de um átomo.

Gab: 31

31 - (Efei SP/2002)

A Terra possui, atualmente, cerca de 6 bilhões de pessoas. Expressando este número em mol, qual é o número aproximado de habitantes da Terra? Dado: número de Avogadro = $6,02 \times 10^{23}$.

- a) 6×10^9 .
- b) 10^{14} .
- c) $3,6 \times 10^{24}$.
- d) 10^{-14} .
- e) 10^{-32} .

Gab: D

32 - (Unesp SP/2003/Biológicas)

O valor considerado normal para a quantidade de ozônio na atmosfera terrestre é de aproximadamente 336 U. D. (Unidades Dobson), o que equivale a 3,36 L de ozônio por metro quadrado de superfície ao nível do mar e à temperatura de 0°C.

- a) Calcule a quantidade de O_3 , em número de mols por m^2 , nessas condições (336 U. D. no nível do mar e a 0°C).
- b) Sabendo que um átomo de cloro (Cl) pode reagir com 100 000 moléculas de ozônio (um dos processos responsáveis pela destruição da camada de ozônio), qual a massa de cloro, em gramas por metro quadrado, suficiente para reagir com dois terços do ozônio nestas condições?

Dados: Massa molar do cloro (Cl): 35,5 g/mol.

Número de Avogadro: $6,0 \times 10^{23}$.

Gab:

- a) 0,15 mol de O_3 / m^2
- b) $z = 3,54 \cdot 10^{-5}g$

33 - (Unesp SP/2003)

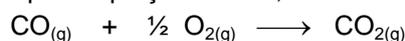
As hemácias apresentam grande quantidade de hemoglobina, pigmento vermelho que transporta oxigênio dos pulmões para os tecidos. A hemoglobina é constituída por uma parte não protéica, conhecida como grupo heme. Num laboratório de análises foi feita a separação de 22,0 mg de grupo heme de uma certa amostra de sangue, onde constatou-se a presença de 2,0 mg de ferro. Se a molécula do grupo heme contiver apenas um átomo de ferro [Fe=56 g/mol], qual a sua massa molar em gramas por mol?

- a) 154.
- b) 205.
- c) 308.
- d) 616.
- e) 1 232.

Gab: D

34 - (Uepg PR/2002/Julho)

A respeito da reação química representada pela equação abaixo, assinale o que for correto.



- 01. Para que a reação ocorra é necessário que as quantidades de monóxido de carbono e de oxigênio sejam exatamente de 1 mol e 0,5 mol, respectivamente.
- 02. A equação indica que uma molécula de monóxido de carbono reage com $\frac{1}{2}$ molécula de oxigênio, para produzir uma molécula de gás carbônico.
- 04. As substâncias reagentes são representadas por CO e O_2
- 08. A reação poderia ser representada, sem perda do significado, por $CO_{(g)} + O_{(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$
- 16. A equação indica que 1 mol de monóxido de carbono consome 0,5 mol de oxigênio.

Gab: 20

35 - (Unesp SP/2004/Conh. Gerais)

Por ocasião das comemorações oficiais dos quinhentos anos do descobrimento do Brasil, o Banco Central lançou uma série de moedas comemorativas em ouro e prata. Uma delas, cujo valor facial é de R\$ 20,00, foi cunhada com 8,00 g de “ouro 900”, uma liga metálica que contém 90% em massa de ouro. Conhecendo o número de Avogadro – $N_A = 6,0 \cdot 10^{23}$ – e sabendo que a massa molar do ouro é $197 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$, pode-se afirmar que numa dessas moedas existem

- a) 22,4 átomos de ouro.
- b) $7,2 \cdot 10^3$ átomos de ouro.
- c) $6,0 \cdot 10^{23}$ átomos de ouro.
- d) $2,2 \cdot 10^{22}$ átomos de ouro.
- e) 7,2 átomos de ouro.

Gab: D

36 - (Ucg GO/2004/Janeiro)

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.

Gab: V

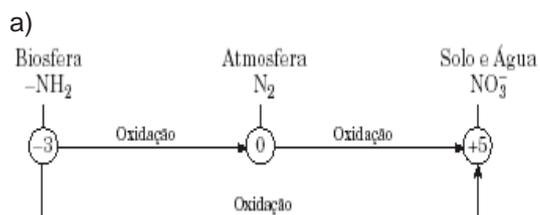
37 - (Unicamp SP/2004)

O nitrogênio é importantíssimo para a vida na Terra. No entanto, para que entre nos ciclos biológicos é fundamental que ele seja transformado, a partir da atmosfera, em substâncias aproveitáveis pelos organismos vivos. O diagrama a seguir mostra, de modo simples, o seu ciclo na Terra. Os retângulos representam os reservatórios naturais contendo quantidades de compostos de nitrogênio. No diagrama estão representados os processos envolvidos, as quantidades totais de nitrogênio e, em cada retângulo, as espécies predominantes.



- a) Quais dos processos representam oxidação de uma espécie química em outra?
- b) Em qual espécie química desse ciclo o nitrogênio apresenta o maior número de oxidação? Qual é o seu número de oxidação nesse caso? Mostre como chegou ao resultado.
- c) Qual é o número total de moles de átomos de nitrogênio no sistema representado?

Gab:



São processos de oxidação: decaimento, fixação II e nitrificação.

- b) no nitrato NO_3^- (nox 5)
 c) $5,6011 \cdot 10^{20}$ mol de átomos de N

38 - (Ufg GO/2005/1ªFase)

Leia os dados da tabela a seguir.

Metal	Produção anual (tonelada)		
	2001	2002	2003
Ouro	5.979	5.816	5.893
Nióbio	3.397	3.275	3.308
Níquel	22.811	24.111	24.815

ECONOMIA E DESENVOLVIMENTO. Goiânia, n. 15, 15 abr. 2004. p. 6.
 [Adaptado]

Qual a quantidade de matéria, do metal da segunda série de transição, produzida em 2003?

- a) $2,99 \times 10^7$ mol
 b) $3,56 \times 10^7$ mol
 c) $3,65 \times 10^7$ mol
 d) $3,87 \times 10^8$ mol
 e) $4,21 \times 10^8$ mol

Gab: B

39 - (Ufpb PB/1999)

Considere o ácido orgânico, cuja fórmula molecular é $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$. É correto afirmar que em

- a) um mol do ácido há dois mols de ligações O-H.
 b) 60g do ácido há $32,0 \cdot 10^{23}$ átomos de oxigênio.
 c) meio mol do ácido há $21,0 \cdot 10^{23}$ ligações tipo s.
 d) 60g do ácido há $6,0 \cdot 10^{23}$ moléculas de oxigênio.
 e) meio mol do ácido há 6g de carbono.

Gab: C

40 - (Uftm MG/2004/2ªFase)

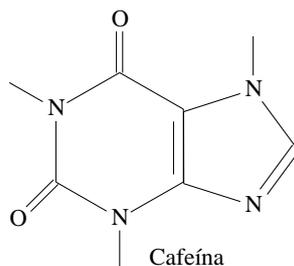
Os níveis de zinco, massa molar 65,4 g/mol, no corpo humano, são maiores na próstata, músculos, rins e fígado. O sêmen é particularmente rico em zinco. Algumas evidências sugerem que, para alguns indivíduos, uma alimentação deficiente desse elemento seria responsável pela baixa contagem de espermatozoides. Carnes de boi, fígado, ostras, queijos e sementes de girassol são alimentos ricos em zinco. 500 g de ostras fornecem 130,8 mg de zinco. Um indivíduo, ao consumir 100 g de ostras, estará ingerindo uma quantidade de zinco, em mol, igual a:

- a) $4,0 \times 10^{-4}$.
 b) $2,0 \times 10^{-3}$.
 c) $4,0 \times 10^{-1}$.
 d) $2,0 \times 10^3$.
 e) $4,0 \times 10^3$.

Gab: A

41 - (Ufscar SP/2004/2ªFase)

A cafeína – um estimulante do sistema nervoso central cuja estrutura é representada na figura – é um alcalóide encontrado nos grãos de café, em folhas de alguns tipos de chá e em refrigerantes à base de cola.



A tabela apresenta o conteúdo de cafeína em 200 mL de algumas bebidas:

bebida	cafeína (mg/200 mL)
café (comum)	135
café (solúvel)	97
café (descafeinado)	5
chá	80
refrigerante à base de cola	50

Determine a quantidade de mols de moléculas de cafeína – fórmula molecular $C_8H_{10}N_4O_2$ – presentes em uma xícara de 200 mL de café solúvel.

Gab:

$$5,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$$

42 - (Uepb PB/2005)

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

Gab: A

43 - (Ufg GO/2006/1ªFase)

O corpo humano necessita diariamente de 12 mg de ferro. Uma colher de feijão contém cerca de $4,28 \times 10^{-5}$ mol de ferro. Quantas colheres de feijão, no mínimo, serão necessárias para que se atinja a dose diária de ferro no organismo?

- a) 1
- b) 3
- c) 5
- d) 7
- e) 9

Gab: C

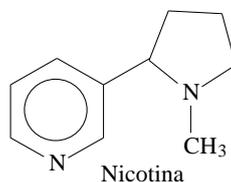
44 - (Uem PR/2006/Julho)

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?

Gab: 6kg

45 - (Unifesp SP/2007/1ª Fase)

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”.



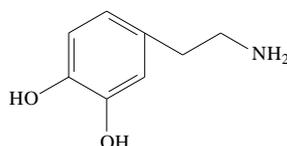
Numa embalagem de cigarros, consta que o produto contém mais de 4700 substâncias tóxicas, sendo relacionados o alcatrão, com 6 mg, o monóxido de carbono, com 8 mg, e a nicotina, com 0,65 mg. Os teores dessas substâncias referem-se à fumaça gerada pela queima de um cigarro. A quantidade em mol de moléculas 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) $8,0 \times 10^{-6}$.

Gab:A

46 - (Fepcs DF/2007)

A dopamina é uma amina aromática que age como um neurotransmissor no sistema nervoso central. Sua estrutura química está representada a seguir.



A massa de 0,2 mol dessa substância corresponde a:

- a) 15,3g;
- b) 26,0g;
- c) 28,4g;
- d) 29,2g;
- e) 30,6g.

Gab: E

47 - (Uepg PR/2007/Julho)

Uma das maneiras mais rápidas de evitar a desidratação em crianças com diarreia, é o uso do soro caseiro, devido à disponibilidade dos seus componentes e a facilidade do preparo. Sabendo-se que em 1 litro de soro caseiro encontramos dissolvidos 0,06 mol de sal de cozinha (NaCl) e 0,12 mol de açúcar ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$), calcule a massa em gramas de açúcar necessária para preparar 2 litros de soro caseiro, expressando o resultado apenas com o número inteiro encontrado.

Dados de massa atômica: C = 12 u; H = 1 u; O = 16 u.

Atenção: indique como resposta apenas o número inteiro encontrado.

Gab: 82

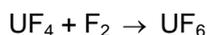
48 - (Ufms MS/2007/Biológicas)

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?

Gab: 015

49 - (Ufpa PA/2007/1ªFase)

O UF_6 é fundamental para a separação dos isótopos do urânio. A etapa final da síntese do UF_6 pode ser representada pela equação:



Se uma usina produzir 14,080 kg de UF_6 , a quantidade de matéria, em mols, produzida será de

Dados: massas atômicas (g/mol); F = 19; U = 238.

- a) 0,04.
- b) 40.
- c) 20.
- d) 0,8.
- e) 59.

Gab: B

TEXTO: 1 - Comum à questão: 50

A floresta amazônica contém, em média, 15.000 toneladas de biomassa por km^2 . Os principais elementos constituintes da biomassa são C, H, N, O, S e P. Nas grandes queimadas, cerca de 50% desta biomassa (7.500 toneladas) é transformada em vários gases. As quantidades dos principais gases produzidos são: 24.000 toneladas de CO_2 ; 1.600 toneladas de CO; 32 toneladas de CH_4 ; 34 toneladas de NO e NO_2 ; e 12 toneladas de SO_2 . É produzida, também, em torno de 1,5% (224 toneladas) de cinza, que é constituída essencialmente por óxidos, fosfatos e sulfatos de sódio, potássio, cálcio e magnésio.

50 - (Ufpa PA/2006/1ªFase)

Sabendo-se que o conteúdo de óxido de cálcio nas cinzas é de 2%, a quantidade de matéria (mol) formada deste óxido é

Dados:

massa molar (g/mol): Ca = 40; O = 16

1 tonelada = 1.000.000 g

- a) 80.000
- b) 56.000
- c) 25.000
- d) 800.000
- e) 448.000

Gab: A

TEXTO: 2 - Comum à questão: 51

ARMAS QUÍMICAS

Em várias épocas da história, algumas substâncias químicas reforçaram o arsenal das armas físicas de impacto para fins militares. O uso dessas substâncias de guerra se concretizou de fato na 1ª Guerra Mundial (1914 - 1918), determinando a morte de cerca de 100.000 pessoas, entre civis e militares. O uso mais recente de armas químicas foi comprovado na Guerra Irã - Iraque (22/09/1980 - 20/08/1988). Após séculos de aplicação, somente em 1989 deu-se início a tratados internacionais de banimento das armas químicas.

Uma forma moderna de aplicação dessas armas consiste nas chamadas armas binárias; em que duas substâncias, não tóxicas, precursoras do produto final entram em contato e reagem formando o composto tóxico. Entre estes produtos destacam-se o “sarin” e o “soman”.

Sabe-se que a dose letal de uma substância (DL₅₀) provoca a morte de 50 % dos animais testados e que a volatilidade é uma medida da quantidade do material que pode ser reduzido a gás ou vapor.

Tabela 1 - Algumas propriedades de substâncias utilizadas como armas químicas

Substância	Fórmula	Pontode Fusão(°C)	Pontode Ebulição(°C)	Volatilidade (20°C mg.m ⁻³)	DL ₅₀ (mg.min.m ⁻³)
Iritantes pulmonares					
Difosgênio	ClCOOCCl ₂	-57	127	54.300	3.200
Cloropicrina	CCl ₃ NO ₂	-69		170000	20.000
Gasesdo vômito					
DM - Adamsita	Ph ₂ NAsClH	195		<1	30.000
PD	PhAsCl ₂	-16		404	2.600
Gaseslacrimogênicos					
CN	PhCOCH ₂ Cl	55		105	11.000
CS	PhCH(CN) ₂	95	310	10	2.500
Gasesvesicantes					
HD (Gás Mostarda)	Cl(CH ₂) ₂ S(CH ₂) ₂ Cl	14	215	610	1.500
Lewisita	ClCHCHAsCl ₂	-18		2.300	1.300
GasesNeurotóxicos					
GA - Tabun	C ₅ H ₁₁ N ₂ PO ₂	-50	240	400	400
GB - Sarin	C ₄ H ₁₀ PO ₂ F	-56		12.100	100
GD - Soman	C ₇ H ₁₆ PO ₂ F		167	3.000	70
VX	C ₁₁ H ₂₆ PO ₂ SN	<-50		10	36

51 - (Uepb PB/2007)

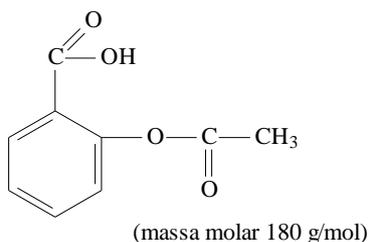
O Japão sofreu seu pior ataque terrorista em 1995, quando membros da seita Aum Shinrikyo liberaram gás “sarin” no metrô de Tóquio. Supondo que um dos vagões do metrô atacado tem a forma de um paralelepípedo com um volume de 70 m³, qual a menor quantidade de matéria (em mols) e quantas granadas carregadas de gás “sarin” foram necessárias para tornar letal a atmosfera no interior deste vagão, de acordo com os valores de DL₅₀ da Tabela 1. Suponha que cada granada pode carregar 100 g deste gás.

- a) 5x10⁻⁵ mols e cinco granadas
- b) 5x10⁻² mols e uma granada
- c) 5x10⁻¹⁰ mols e três granadas
- d) 5x10² mols e duas granadas
- e) 5x10⁻²⁰ mols e vinte granadas

Gab: B

TEXTO: 3 - Comum à questão: 52

Atenção: Considere o AAS (ácido acetilsalicílico) cuja fórmula estrutural é



52 - (Unifor CE/2007/Julho)

Um comprimido de "AAS Tamponado" contém 0,325g de ingrediente ativo. Os demais constituintes podem ser MgCO_3 , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Al}(\text{OH})_3$ e glicinato de alumínio. Uma pessoa, pesando 72 kg, que acaba de ingerir um comprimido desse AAS, que quantidade em mols de substância ativa absorverá por kg de seu peso?

- a) $1,0 \times 10^{-5}$ mol
- b) $1,5 \times 10^{-5}$ mol
- c) $2,0 \times 10^{-5}$ mol
- d) $2,5 \times 10^{-5}$ mol
- e) $3,0 \times 10^{-5}$ mol

Gab: D