I'm not a robot

A massa molecular é uma forma criada pelos cientistas para mensurar a massa de uma única molécula. Tal ferramenta é derivada da massa atômica, pois utiliza a massa dos átomos presentes na molécula, fazendo o somatório da massa deles. A massa molecular é expressa na unidade de massa atômica unificada, a qual pode ser representada por u.m.a ou apenas u. Tal unidade não pertence ao sistema internacional de unidades.Não pare agora... Tem mais depois da publicidade ;) Leia também: Moléculas e macromoléculas — qual a diferença? Tópicos deste artigoResumo sobre massa molecular A massa molecular (MM) é uma ferramenta criada para calcular a massa de uma molécula a partir das massas atômicas (MA). A massa molecular é calculada a partir da soma da massa dos átomos presentes na molécula. A unidade da massa molecular é a mesma da massa atômica, a unidade de massa atômica unificada, representada por u.m.a ou apenas u. A massa molecular é diferente da massa molar, pois a massa molar é referente à massa de 1 mol de entidades elementares, as quais podem ser não só moléculas, mas também íons e átomos. Além disso, a massa molar é expressa em g.mol-1, enquanto a massa molecular é expressa em u.m.a ou u. Como calcular a massa molecular (MM)? Uma molécula, segundo a União Internacional de Química Pura e Aplicada, é uma entidade eletricamente neutra que contém mais de um átomo. Assim sendo, a massa molecular (MM), ou seja, a massa de uma molécula, leva em consideração a massa dos átomos que a compõem, mais especificamente a massa atômica (MA) de cada átomo presente. Não pare agora... Tem mais depois da publicidade ;) As massas atômicas dos elementos estão presentes na Tabela Periódica, e para fazer o cálculo da massa molecular basta somar as respectivas massas dos átomos. MABr = 80 u.m.a; MAH = 1 u.m.a MMHBr = MAH + MABr = 1 + 80 MMHBr = 81 u.m.a MAC = 12 u.m.a; MAO = 16 u.m.a MMCO2 = MAC + (2•MAO) MMCO2 = 12 + (2•16) MMCO2 = 12 + 32 MMCO2 = 44 u.m.a MAC = 12 u.m.a; MAH = 1 u.m.a; MAO = 16 u.m.a MMC6H12O6 = (6•MAC) + (12•MAH) + (6•MAO) MMC6H12O6 = (6•12) + (12•1) + (6•16) MMC6H12O6 = 72 + 12 + 96 MMC6H12O6 = 180 u.m.a Unidade de medida da massa molecular Como é derivada da massa atômica, a massa molecular apresenta a mesma unidade da massa atômica, conhecida como unidade de massa atômica unificada, representada por u.m.a ou simplesmente u. Tal unidade não pertente ao sistema internacional de unidades (SI), sendo definida como um doze avos (1/12) da massa do isótopo de carbono-12 no seu estado fundamental. Uma u.m.a ou 1 u é aproximadamente igual a 1,6605402 x 10-27 kg. Diferenças entre massa molecular e massa molar O mol é uma unidade do sistema internacional de unidades para medir uma propriedade física conhecida como quantidade de substância. Ela é equivalente a exatamente 6,02214076 x 1023 entidades elementares, as quais podem ser átomos, moléculas, íons etc. Sendo assim, a massa molar é a massa referente à quantidade de 1 mol de substância, podendo ser não só de moléculas, mas também de íons, átomos etc. Ou seja, a massa molar não é usada apenas para moléculas como a massa molecular. Outro ponto importante é que a massa molar é de compreensão macroscópica, visto que sua unidade é g.mol-1 (ou g/mol), diferentemente da massa molecular, expressa em u.m.a (ou u). Importante: A massa molar é numericamente igual à massa atômica (quando avalia massa de átomos) e à massa molecular (quando avalia massa de moléculas). Assim sendo, os valores presentes na Tabela Periódica também são válidos para calcular a massa molar. Ou seja, o CO2, como vimos anteriormente, apresenta uma massa molecular de 44 u.m.a, porém 1 mol de moléculas de CO2 (o quantitativo referente à 6 x 1023 moléculas de CO2, aproximadamente) possui 44 gramas de massa. Veja também: Quais são todos os elementos químicos que existem na Tabela Periódica? Exercícios resolvidos sobre massa molecular Questão 1 (UFPE) As massas atômicas são essenciais para os cálculos da Química. Se uma nova escala de massas atômicas médias fosse definida, baseada na suposição de a massa de um átomo de carbono-12 (12C) ser exatamente 1 u, qual seria a massa atômica média do neônio? (Massa atômica média do neônio na escala atual = 20,18 u) A) 20,18/12 u B) 12 u C) 20,18 u D) 20,18x12 u E) 12/20,18 u Resolução: Alternativa A. Atualmente, 1 u é equivalente a 1/12 do átomo de carbono-12. Se 1 u passasse a ser o átomo inteiro de carbono-12, isso significaria que a unidade de massa atômica unificada ficaria 12 vezes maior. Assim sendo, 1/12 de u seria a unidade de massa atômica unificada antiga. O neônio, então, para ter sua massa mantida para os padrões vigentes, deveria ser igual à sua massa atual dividida por 12, ou seja, 20,18/12 u. Questão 2 (UMC) Um sal higroscópico, muito usado nas indústrias farmacêuticas, tem uma massa molecular 280 e contém 25,8% de água de cristalização (dados: H = 1; O = 16). O número de moléculas de água de cristalização que existe em cada molécula do sal higroscópico mencionado é: A) 3 moléculas B) 4 moléculas C) 5 moléculas D) 10 moléculas E) 12 moléculas Resolução: Alternativa B. Se a massa molecular do sal é de 280 e há 25,8% de água, então há cerca de 72 u de água nesse sal. A água, cuja fórmula é H2O, tem massa molecular igual a 18 u, pois: MMH2O = (2•MAH) + MAO MMH2O = (2•1) + 16 MMH2O = 18 u Calculando 72/18, temos o valor final de 4 moléculas de água. Por Stéfano Araújo Novais Professor de Química The main source of TheFreeDictionary's general English dictionary is Houghton Mifflin's premier dictionary, the American Heritage® Dictionary of the English Language, Fifth Edition. This authoritative work is the largest of the American Heritage® dictionaries and contains over 200,000 boldface terms and more than 33,000 written examples. The Fifth Edition also incorporates more than 10,000 new words. Containing 260,000 entries, the general dictionary is augmented with Collins English Dictionary – Complete and Unabridged, and is enhanced by 30,000 illustrations, an audio pronunciation feature, etymologies, abbreviations, biographical entries, and more. Definitions are accompanied by usage examples from classic works of literature, courtesy of The Free Library. Additionally, translations to Spanish, French, German, and Italian are provided by HarperCollins and feature contemporary vocabulary and expressions —including everyday terms relating to business, computing, current events, tourism and many other topics. 01 – O ácido acético na forma pura (99,8%) recebe o nome de ácido acético glacial devido a sua solidificação com aspecto de gelo, em dias frios. É o principal ingrediente do vinagre, cuja formulação consiste de aproximadamente 5% de ácido acético e 95% de água. Qual é a massa molecular do ácido acético (CH3COOH)?E) Nenhuma das alternativas. 02 – Sobre o dióxido de carbono, ele é importante pelo fato de ser um composto essencial para a realização da fotossíntese, síntese de carboidrato a partir de água e dióxido de carbono (CO2), esse processo é vital para a manutenção dos seres vivos." Com base nisso, qual é a massa molecular do dióxido de carbono (CO2)?03 - A cafeína, um estimulante bastante comum no café, chá, guaraná etc tende a ser uma alternativa válida para fumantes. Pessoas que, um dia foram viciadas em nicotina, tendem a substituir esse vício por cafeína, tomando muito café durante o dia. Com base em seus conhecimentos, qual é amassa molecular da cafeína (C8H10N4O2)?E) Nenhuma das alternativas04 - Um recipiente contém 2 mols de moléculas de cloro gasoso (Cl2). sabendo que um átomo de cloro pesa 35,5u, qual o número de moléculas há no recipiente, em notação cientifica? A) 1,2 x 10^23 moléculas.B) 1,2 x 10^24 moléculas. 05 - Sabendo que a massa do magnésio é de 24u, a MASSA existente em 3,0x10^23 átomos de magnésio é:06 – Sabendo que a molécula da água é H2O, quantos Mols há em 36g de água?E) Nenhuma das alternativas. 07 - No motor de um carro a álcool, o vapor do combustível é misturado com ar e se queima à custa de faíscas elétrica produzida pela vela no interior cilindro. Sabendo que a fórmula molecular do etanol é C2H6O, a quantidade em MOL contido em 138 gramas de etanol é:08- Com base em seus conhecimentos, indique o valor da constante de Avogadro.E) Nenhuma das alternativas.09 - Qual é a massa de 0,5 mol de cloreto de sódio (NaCl)?E) Nenhuma das alternativas.10 – O ácido sulfúrico é usado na fabricação de fertilizantes, baterias, explosivos e na síntese química de medicamentos, entre muitos outros usos. Ele também é um poluente atmosférico comum formado a partir de dióxido e trióxido de enxofre em contato com umidade. Sabendo que a fórmula do Ácido sulfúrico é H2SO4, quantos gramas haverá em 5 Mols desse ácido?E) Nenhuma das alternativas. A massa molecular é uma forma criada pelos cientistas para mensurar a massa de uma única molécula. Tal ferramenta é derivada da massa atômica, pois utiliza a massa dos átomos presentes na molécula, fazendo o somatório da massa deles. A massa molecular é expressa na unidade de massa atômica unificada, a qual pode ser representada por u.m.a ou apenas u. Tal unidade não pertence ao sistema internacional de unidades.Não pare agora... Tem mais depois da publicidade ;) Leia também: Moléculas e macromoléculas — qual a diferença? Tópicos deste artigoResumo sobre massa molecular A massa molecular (MM) é uma ferramenta criada para calcular a massa de uma molécula a partir das massas atômicas (MA). A massa molecular é calculada a partir da soma da massa dos átomos presentes na molécula. A unidade da massa molecular é a mesma da massa atômica, a unidade de massa atômica unificada, representada por u.m.a ou apenas u. A massa molecular é diferente da massa molar, pois a massa molar é referente à massa de 1 mol de entidades elementares, as quais podem ser não só moléculas, mas também íons e átomos. Além disso, a massa molar é expressa em g.mol-1, enquanto a massa molecular é expressa em u.m.a ou u. Como calcular a massa molecular (MM)? Uma molécula, segundo a União Internacional de Química Pura e Aplicada, é uma entidade eletricamente neutra que contém mais de um átomo. Assim sendo, a massa molecular (MM), ou seja, a massa de uma molécula, leva em consideração a massa dos átomos que a compõem, mais especificamente a massa atômica (MA) de cada átomo presente. Não pare agora... Tem mais depois da publicidade ;) As massas atômicas dos elementos estão presentes na Tabela Periódica, e para fazer o cálculo da massa molecular basta somar as respectivas massas dos átomos. MABr = 80 u.m.a; MAH = 1 u.m.a MMHBr = MAH + MABr = 1 + 80 MMHBr = 81 u.m.a MAC = 12 u.m.a; MAO = 16 u.m.a MMCO2 = MAC + (2•MAO) MMCO2 = 12 + (2•16) MMCO2 = 12 + 32 MMCO2 = 44 u.m.a MAC = 12 u.m.a; MAH = 1 u.m.a; MAO = 16 u.m.a MMC6H12O6 = (6•MAC) + (12•MAH) + (6•MAO) MMC6H12O6 = (6•12) + (12•1) + (6•16) MMC6H12O6 = 72 + 12 + 96 MMC6H12O6 = 180 u.m.a Unidade de medida da massa molecular Como é derivada da massa atômica, a massa molecular apresenta a mesma unidade da massa atômica, conhecida como unidade de massa atômica unificada, representada por u.m.a ou simplesmente u. Tal unidade não pertente ao sistema internacional de unidades (SI), sendo definida como um doze avos (1/12) da massa do isótopo de carbono-12 no seu estado fundamental. Uma u.m.a ou 1 u é aproximadamente igual a 1,6605402 x 10-27 kg. Diferenças entre massa molecular e massa molar O mol é uma unidade do sistema internacional de unidades para medir uma propriedade física conhecida como quantidade de substância. Ela é equivalente a exatamente 6,02214076 x 1023 entidades elementares, as quais podem ser átomos, moléculas, íons etc. Sendo assim, a massa molar é a massa referente à quantidade de 1 mol de substância, podendo ser não só de moléculas, mas também de íons, átomos etc. Ou seja, a massa molar não é usada apenas para moléculas como a massa molecular. Outro ponto importante é que a massa molar é de compreensão macroscópica, visto que sua unidade é g.mol-1 (ou g/mol), diferentemente da massa molecular, expressa em u.m.a (ou u). Importante: A massa molar é numericamente igual à massa atômica (quando avalia massa de átomos) e à massa molecular (quando avalia massa de moléculas). Assim sendo, os valores presentes na Tabela Periódica também são válidos para calcular a massa molar. Ou seja, o CO2, como vimos anteriormente, apresenta uma massa molecular de 44 u.m.a, porém 1 mol de moléculas de CO2 (o quantitativo referente à 6 x 1023 moléculas de CO2, aproximadamente) possui 44 gramas de massa. Veja também: Quais são todos os elementos químicos que existem na Tabela Periódica? Exercícios resolvidos sobre massa molecular Questão 1 (UFPE) As massas atômicas são essenciais para os cálculos da Química. Se uma nova escala de massas atômicas médias fosse definida, baseada na suposição de a massa de um átomo de carbono-12 (12C) ser exatamente 1 u, qual seria a massa atômica média do neônio? (Massa atômica média do neônio na escala atual = 20,18 u) A) 20,18/12 u B) 12 u C) 20,18 u D) 20,18x12 u E) 12/20,18 u Resolução: Alternativa A. Atualmente, 1 u é equivalente a 1/12 do átomo de carbono-12. Se 1 u passasse a ser o átomo inteiro de carbono-12, isso significaria que a unidade de massa atômica unificada ficaria 12 vezes maior. Assim sendo, 1/12 de u seria a unidade de massa atômica unificada antiga. O neônio, então, para ter sua massa mantida para os padrões vigentes, deveria ser igual à sua massa atual dividida por 12, ou seja, 20,18/12 u. Questão 2 (UMC) Um sal higroscópico, muito usado nas indústrias farmacêuticas, tem uma massa molecular 280 e contém 25,8% de água de cristalização (dados: H = 1; O = 16). O número de moléculas de água de cristalização que existe em cada molécula do sal higroscópico mencionado é: A) 3 moléculas B) 4 moléculas C) 5 moléculas D) 10 moléculas E) 12 moléculas Resolução: Alternativa B. Se a massa molecular do sal é de 280 e há 25,8% de água, então há cerca de 72 u de água nesse sal. A água, cuja fórmula é H2O, tem massa molecular igual a 18 u, pois: MMH2O = (2•MAH) + MAO MMH2O = (2•1) + 16 MMH2O = 18 u Calculando 72/18, temos o valor final de 4 moléculas de água. Por Stéfano Araújo Novais Professor de Química MASSA ATÔMICA E MASSA MOLECULAR Para os exercícios 1 a 3, utilize esses valores como massa atômica relativa dos elementos químicos: H = I; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Ca = 40; Cl = 35,5; P = 31; Cu = 63,5; S = 32; F = 19; Ag = 1O8; Al = 27; Fe = 56; I = 127 1. Determine as massas moleculares das substâncias abaixo: a) N2 b) CO2 c) HNO3 d) H2SO4 e) C6H12O6 f) Ca(OH)2 g) Ca(ClO3)2 h) (NH4)2SO4 i) Ca3(PO4)2 j) Al(OH)3 2. O DDT, um inseticida largamente utilizado durante décadas e altamente tóxico, possui fórmula molecular C14H9Clx e massa molecular 354,5u. Determine o valor de x. 3. A fórmula molecular do octano, um dos componentes da gasolina, obedece à proporção CnH2n+2 e sua massa molecular é 114u. Qual a fórmula do octano? 4. Se o carbono-12 fosse dividido em doze fatias iguais, cada uma corresponderia a uma unidade de massa atômica. Nessas condições, a massa de uma molécula de butano, C4H10 (substância dos isqueiros a gás), corresponderia a: Dados: C = 12u; H = 1u. a) 58 fatias. b) 59 fatias. c) 60 fatias. d) 61 fatias. e) 62 fatias. 5. (UEL-PR) Assinale a opção que apresenta as massas moleculares dos seguintes compostos: C6H12O6; Ca3(PO4)2 e Ca(OH)2, respectivamente: Dados: H = 1 u; C = 12 u; O = 16 u; Ca = 40 u; P = 31 u. a) 180, 310 e 74. b) 150, 340 e 73. c) 180, 150 e 74. d) 200, 214 e 58. e) 180, 310 e 74 6. Leia o texto: “O nome sal hidratado indica um composto sólido que possui quantidades bem definidas de moléculas de H2O associadas aos íons. Por isso, a massa molecular de um sal hidratado deve sempre englobar moléculas de H2O”. Com base nas informações desse texto, qual deverá ser a massa molecular do sal hidratado FeCl3.H2O? Dados: H = 1u; O = 16 u; Cl = 35,5 u; Fe = 56 u a) 270,5 u. b) 180,5 u. c) 109,5 u. d) 312,5 u. e) 415,5 u. 7. (UFAC) A massa molecular do composto Na2SO4 . 3 H2O é igual a: Dados: H = 1u.; O = 16 u.; Na = 23 u.; S = 32 u. a) 142 u. b) 196 u. c) 426 u. d) 444 u. e) 668 u. 8. A massa molecular da espécie H4P2OX vale 178 u. Podemos afirmar que o valor de “x” é: Dados: H = 1 u.; O = 16 u.; P = 31 u. a) 5. b) 6. c) 7. d) 8. e) 16. 9. (U. ANÁPOLIS-GO) Um composto Al2(XO4)3 apresenta uma “massa molecular” igual a 342 u. Determine a massa atômica do elemento “X”. Dados: O = 16 u.; Al = 27 u. a) 8 u. b) 16 u. c) 32 u. d) 48 u. e) 96 u. Gabarito: 1) a) 28u; b) 44u; c) 63u; d) 98u; e)180u; f)74u; g)207u; h) 132u; i) 310u; j) 78u 2) x=5 C14H9Cl5 3) n=8 C8H18 4) a 5) e 6) b 7) b 8) c 9) c A massa molecular é uma forma criada pelos cientistas para mensurar a massa de uma única molécula. Tal ferramenta é derivada da massa atômica, pois utiliza a massa dos átomos presentes na molécula, fazendo o somatório da massa deles. A massa molecular é expressa na unidade de massa atômica unificada, a qual pode ser representada por u.m.a ou apenas u. Tal unidade não pertence ao sistema internacional de unidades.Não pare agora... Tem mais depois da publicidade ;) Leia também: Moléculas e macromoléculas — qual a diferença? Tópicos deste artigoResumo sobre massa molecular A massa molecular (MM) é uma ferramenta criada para calcular a massa de uma molécula a partir das massas atômicas (MA). A massa molecular é calculada a partir da soma da massa dos átomos presentes na molécula. A unidade da massa molecular é a mesma da massa atômica, a unidade de massa atômica unificada, representada por u.m.a ou apenas u. A massa molecular é diferente da massa molar, pois a massa molar é referente à massa de 1 mol de entidades elementares, as quais podem ser não só moléculas, mas também íons e átomos. Além disso, a massa molar é expressa em g.mol-1, enquanto a massa molecular é expressa em u.m.a ou u. Como calcular a massa molecular (MM)? Uma molécula, segundo a União Internacional de Química Pura e Aplicada, é uma entidade eletricamente neutra que contém mais de um átomo. Assim sendo, a massa molecular (MM), ou seja, a massa de uma molécula, leva em consideração a massa dos átomos que a compõem, mais especificamente a massa atômica (MA) de cada átomo presente. Não pare agora... Tem mais depois da publicidade ;) As massas atômicas dos elementos estão presentes na Tabela Periódica, e para fazer o cálculo da massa molecular basta somar as respectivas massas dos átomos. MABr = 80 u.m.a; MAH = 1 u.m.a MMHBr = MAH + MABr = 1 + 80 MMHBr = 81 u.m.a MAC = 12 u.m.a; MAO = 16 u.m.a MMCO2 = MAC + (2•MAO) MMCO2 = 12 + (2•16) MMCO2 = 12 + 32 MMCO2 = 44 u.m.a MAC = 12 u.m.a; MAH = 1 u.m.a; MAO = 16 u.m.a MMC6H12O6 = (6•MAC) + (12•MAH) + (6•MAO) MMC6H12O6 = (6•12) + (12•1) + (6•16) MMC6H12O6 = 72 + 12 + 96 MMC6H12O6 = 180 u.m.a Unidade de medida da massa molecular Como é derivada da massa atômica, a massa molecular apresenta a mesma unidade da massa atômica, conhecida como unidade de massa atômica unificada, representada por u.m.a ou simplesmente u. Tal unidade não pertente ao sistema internacional de unidades (SI), sendo definida como um doze avos (1/12) da massa do isótopo de carbono-12 no seu estado fundamental. Uma u.m.a ou 1 u é aproximadamente igual a 1,6605402 x 10-27 kg. Diferenças entre massa molecular e massa molar O mol é uma unidade do sistema internacional de unidades para medir uma propriedade física conhecida como quantidade de substância. Ela é equivalente a exatamente 6,02214076 x 1023 entidades elementares, as quais podem ser átomos, moléculas, íons etc. Sendo assim, a massa molar é a massa referente à quantidade de 1 mol de substância, podendo ser não só de moléculas, mas também de íons, átomos etc. Ou seja, a massa molar não é usada apenas para moléculas como a massa molecular. Outro ponto importante é que a massa molar é de compreensão macroscópica, visto que sua unidade é g.mol-1 (ou g/mol), diferentemente da massa molecular, expressa em u.m.a (ou u). Importante: A massa molar é numericamente igual à massa atômica (quando avalia massa de átomos) e à massa molecular (quando avalia massa de moléculas). Assim sendo, os valores presentes na Tabela Periódica também são válidos para calcular a massa molar. Ou seja, o CO2, como vimos anteriormente, apresenta uma massa molecular de 44 u.m.a, porém 1 mol de moléculas de CO2 (o quantitativo referente à 6 x 1023 moléculas de CO2, aproximadamente) possui 44 gramas de massa. Veja também: Quais são todos os elementos químicos que existem na Tabela Periódica? Exercícios resolvidos sobre massa molecular Questão 1 (UFPE) As massas atômicas são essenciais para os cálculos da Química. Se uma nova escala de massas atômicas médias fosse definida, baseada na suposição de a massa de um átomo de carbono-12 (12C) ser exatamente 1 u, qual seria a massa atômica média do neônio? (Massa atômica média do neônio na escala atual = 20,18 u) A) 20,18/12 u B) 12 u C) 20,18 u D) 20,18x12 u E) 12/20,18 u Resolução: Alternativa A. Atualmente, 1 u é equivalente a 1/12 do átomo de carbono-12. Se 1 u passasse a ser o átomo inteiro de carbono-12, isso significaria que a unidade de massa atômica unificada ficaria 12 vezes maior. Assim sendo, 1/12 de u seria a unidade de massa atômica unificada antiga. O neônio, então, para ter sua massa mantida para os padrões vigentes, deveria ser igual à sua massa atual dividida por 12, ou seja, 20,18/12 u. Questão 2 (UMC) Um sal higroscópico, muito usado nas indústrias farmacêuticas, tem uma massa molecular 280 e contém 25,8% de água de cristalização (dados: H = 1; O = 16). O número de moléculas de água de cristalização que existe em cada molécula do sal higroscópico mencionado é: A) 3 moléculas B) 4 moléculas C) 5 moléculas D) 10 moléculas E) 12 moléculas Resolução: Alternativa B. Se a massa molecular do sal é de 280 e há 25,8% de água, então há cerca de 72 u de água nesse sal. A água, cuja fórmula é H2O, tem massa molecular igual a 18 u, pois: MMH2O = (2•MAH) + MAO MMH2O = (2•1) + 16 MMH2O = 18 u Calculando 72/18, temos o valor final de 4 moléculas de água. Por Stéfano Araújo Novais Professor de Química A massa molecular é uma forma criada pelos cientistas para mensurar a massa de uma única molécula. Tal ferramenta é derivada da massa atômica, pois utiliza a massa dos átomos presentes na molécula, fazendo o somatório da massa deles. A massa molecular é expressa na unidade de massa atômica unificada, a qual pode ser representada por u.m.a ou apenas u. Tal unidade não pertence ao sistema internacional de unidades.Não pare agora... Tem mais depois da publicidade ;) Leia também: Moléculas e macromoléculas — qual a diferença? Tópicos deste artigoResumo sobre massa molecular A massa molecular (MM) é uma ferramenta criada para calcular a massa de uma molécula a partir das massas atômicas (MA). A massa molecular é calculada a partir da soma da massa dos átomos presentes na molécula. A unidade da massa molecular é a mesma da massa atômica, a unidade de massa atômica unificada, representada por u.m.a ou apenas u. A massa molecular é diferente da massa molar, pois a massa molar é referente à massa de 1 mol de entidades elementares, as quais podem ser não só moléculas, mas também íons e átomos. Além disso, a massa molar é expressa em g.mol-1, enquanto a massa molecular é expressa em u.m.a ou u. Como calcular a massa molecular (MM)? Uma molécula, segundo a União Internacional de Química Pura e Aplicada, é uma entidade eletricamente neutra que contém mais de um átomo. Assim sendo, a massa molecular (MM), ou seja, a massa de uma molécula, leva em consideração a massa dos átomos que a compõem, mais especificamente a massa atômica (MA) de cada átomo presente. Não pare agora... Tem mais depois da publicidade ;) As massas atômicas dos elementos estão presentes na Tabela Periódica, e para fazer o cálculo da massa molecular basta somar as respectivas massas dos átomos. MABr = 80 u.m.a; MAH = 1 u.m.a MMHBr = MAH + MABr = 1 + 80 MMHBr = 81 u.m.a MAC = 12 u.m.a; MAO = 16 u.m.a MMCO2 = MAC + (2•MAO) MMCO2 = 12 + (2•16) MMCO2 = 12 + 32 MMCO2 = 44 u.m.a MAC = 12 u.m.a; MAH = 1 u.m.a; MAO = 16 u.m.a MMC6H12O6 = (6•MAC) + (12•MAH) + (6•MAO) MMC6H12O6 = (6•12) + (12•1) + (6•16) MMC6H12O6 = 72 + 12 + 96 MMC6H12O6 = 180 u.m.a Unidade de medida da massa molecular Como é derivada da massa atômica, a massa molecular apresenta a mesma unidade da massa atômica, conhecida como unidade de massa atômica unificada, representada por u.m.a ou simplesmente u. Tal unidade não pertente ao sistema internacional de unidades (SI), sendo definida como um doze avos (1/12) da massa do isótopo de carbono-12 no seu estado fundamental. Uma u.m.a ou 1 u é aproximadamente igual a 1,6605402 x 10-27 kg. Diferenças entre massa molecular e massa molar O mol é uma unidade do sistema internacional de unidades para medir uma propriedade física conhecida como quantidade de substância. Ela é equivalente a exatamente 6,02214076 x 1023 entidades elementares, as quais podem ser átomos, moléculas, íons etc. Sendo assim, a massa molar é a massa referente à quantidade de 1 mol de substância, podendo ser não só de moléculas, mas também de íons, átomos etc. Ou seja, a massa molar não é usada apenas para moléculas como a massa molecular. Outro ponto importante é que a massa molar é de compreensão macroscópica, visto que sua unidade é g.mol-1 (ou g/mol), diferentemente da massa molecular, expressa em u.m.a (ou u). Importante: A massa molar é numericamente igual à massa atômica (quando avalia massa de átomos) e à massa molecular (quando avalia massa de moléculas). Assim sendo, os valores presentes na Tabela Periódica também são válidos para calcular a massa molar. Ou seja, o CO2, como vimos anteriormente, apresenta uma massa molecular de 44 u.m.a, porém 1 mol de moléculas de CO2 (o quantitativo referente à 6 x 1023 moléculas de CO2, aproximadamente) possui 44 gramas de massa. Veja também: Quais são todos os elementos químicos que existem na Tabela Periódica? Exercícios resolvidos sobre massa molecular Questão 1 (UFPE) As massas atômicas são essenciais para os cálculos da Química. Se uma nova escala de massas atômicas médias fosse definida, baseada na suposição de a massa de um átomo de carbono-12 (12C) ser exatamente 1 u, qual seria a massa atômica média do neônio? (Massa atômica média do neônio na escala atual = 20,18 u) A) 20,18/12 u B) 12 u C) 20,18 u D) 20,18x12 u E) 12/20,18 u Resolução: Alternativa A. Atualmente, 1 u é equivalente a 1/12 do átomo de carbono-12. Se 1 u passasse a ser o átomo inteiro de carbono-12, isso significaria que a unidade de massa atômica unificada ficaria 12 vezes maior. Assim sendo, 1/12 de u seria a unidade de massa atômica unificada antiga. O neônio, então, para ter sua massa mantida para os padrões vigentes, deveria ser igual à sua massa atual dividida por 12, ou seja, 20,18/12 u. Questão 2 (UMC) Um sal higroscópico, muito usado nas indústrias farmacêuticas, tem uma massa molecular 280 e contém 25,8% de água de cristalização (dados: H = 1; O = 16). O número de moléculas de água de cristalização que existe em cada molécula do sal higroscópico mencionado é: A) 3 moléculas B) 4 moléculas C) 5 moléculas D) 10 moléculas E) 12 moléculas Resolução: Alternativa B. Se a massa molecular do sal é de 280 e há 25,8% de água, então há cerca de 72 u de água nesse sal. A água, cuja fórmula é H2O, tem massa molecular igual a 18 u, pois: MMH2O = (2•MAH) + MAO MMH2O = (2•1) + 16 MMH2O = 18 u Calculando 72/18, temos o valor final de 4 moléculas de água. Por Stéfano Araújo Novais Professor de Química Also found in: Dictionary, Thesaurus, Encyclopedia, Wikipedia.Related to molecular mass: molecular formula, relative molecular mass the sum of the atomic weights of all the atoms constituting a molecule; the mass of a molecule relative to the mass of a standard atom, now 12C (taken as 12.000). Relative molecular mass (Mr) is the mass relative to the dalton and has no units.See also: atomic weight. Synonym(s): molecular mass, molecular weight ratio, relative molecular massFarlex Partner Medical Dictionary © Farlex 2012 Want to thank TFD for its existence? Tell a friend about us, add a link to this page, or visit the webmaster's page for free fun content. Link to this page: molecular mass Science, Tech, Math All Science, Tech, Math Humanities All Humanities Languages All Languages Resources All Resources Lista de exercícios de vestibular sobre Massa Atômica e Massa Molecular. Ler artigo Massas Atômicas e Massa Molecular. A massa molecular é uma forma criada pelos cientistas para mensurar a massa de uma única molécula. Tal ferramenta é derivada da massa atômica, pois utiliza a massa dos átomos presentes na molécula, fazendo o somatório da massa deles. A massa molecular é expressa na unidade de massa atômica unificada, a qual pode ser representada por u.m.a ou apenas u. Tal unidade não pertence ao sistema internacional de unidades.Não pare agora... Tem mais depois da publicidade ;) Leia também: Moléculas e macromoléculas — qual a diferença? Tópicos deste artigoResumo sobre massa molecular A massa molecular (MM) é uma ferramenta criada para calcular a massa de uma molécula a partir das massas atômicas (MA). A massa molecular é calculada a partir da soma da massa dos átomos presentes na molécula. A unidade da massa molecular é a mesma da massa atômica, a unidade de massa atômica unificada, representada por u.m.a ou apenas u. A massa molecular é diferente da massa molar, pois a massa molar é referente à massa de 1 mol de entidades elementares, as quais podem ser não só moléculas, mas também íons e átomos. Além disso, a massa molar é expressa em g.mol-1, enquanto a massa molecular é expressa em u.m.a ou u. Como calcular a massa molecular (MM)? Uma molécula, segundo a União Internacional de Química Pura e Aplicada, é uma entidade eletricamente neutra que contém mais de um átomo. Assim sendo, a massa molecular (MM), ou seja, a massa de uma molécula, leva em consideração a massa dos átomos que a compõem, mais especificamente a massa atômica (MA) de cada átomo presente. Não pare agora... Tem mais depois da publicidade ;) As massas atômicas dos elementos estão presentes na Tabela Periódica, e para fazer o cálculo da massa molecular basta somar as respectivas massas dos átomos. MABr = 80 u.m.a; MAH = 1 u.m.a MMHBr = MAH + MABr = 1 + 80 MMHBr = 81 u.m.a MAC = 12 u.m.a; MAO = 16 u.m.a MMCO2 = MAC + (2•MAO) MMCO2 = 12 + (2•16) MMCO2 = 12 + 32 MMCO2 = 44 u.m.a MAC = 12 u.m.a; MAH = 1 u.m.a; MAO = 16 u.m.a MMC6H12O6 = (6•MAC) + (12•MAH) + (6•MAO) MMC6H12O6 = (6•12) + (12•1) + (6•16) MMC6H12O6 = 72 + 12 + 96 MMC6H12O6 = 180 u.m.a Unidade de medida da massa molecular Como é derivada da massa atômica, a massa molecular apresenta a mesma unidade da massa atômica, conhecida como unidade de massa atômica unificada, representada por u.m.a ou simplesmente u. Tal unidade não pertente ao sistema internacional de unidades (SI), sendo definida como um doze avos (1/12) da massa do isótopo de carbono-12 no seu estado fundamental. Uma u.m.a ou 1 u é aproximadamente igual a 1,6605402 x 10-27 kg. Diferenças entre massa molecular e massa molar O mol é uma unidade do sistema internacional de unidades para medir uma propriedade física conhecida como quantidade de substância. Ela é equivalente a exatamente 6,02214076 x 1023 entidades elementares, as quais podem ser átomos, moléculas, íons etc. Sendo assim, a massa molar é a massa referente à quantidade de 1 mol de substância, podendo ser não só de moléculas, mas também de íons, átomos etc. Ou seja, a massa molar não é usada apenas para moléculas como a massa molecular. Outro ponto importante é que a massa molar é de compreensão macroscópica, visto que sua unidade é g.mol-1 (ou g/mol), diferentemente da massa molecular, expressa em u.m.a (ou u). Importante: A massa molar é numericamente igual à massa atômica (quando avalia massa de átomos) e à massa molecular (quando avalia massa de moléculas). Assim sendo, os valores presentes na Tabela Periódica também são válidos para calcular a massa molar. Ou seja, o CO2, como vimos anteriormente, apresenta uma massa molecular de 44 u.m.a, porém 1 mol de moléculas de CO2 (o quantitativo referente à 6 x 1023 moléculas de CO2, aproximadamente) possui 44 gramas de massa. Veja também: Quais são todos os elementos químicos que existem na Tabela Periódica? Exercícios resolvidos sobre massa molecular Questão 1 (UFPE) As massas atômicas são essenciais para os cálculos da Química. Se uma nova escala de massas atômicas médias fosse definida, baseada na suposição de a massa de um átomo de carbono-12 (12C) ser exatamente 1 u, qual seria a massa atômica média do neônio? (Massa atômica média do neônio na escala atual = 20,18 u) A) 20,18/12 u B) 12 u C) 20,18 u D) 20,18x12 u E) 12/20,18 u Resolução: Alternativa A. Atualmente, 1 u é equivalente a 1/12 do átomo de carbono-12. Se 1 u passasse a ser o átomo inteiro de carbono-12, isso significaria que a unidade de massa atômica unificada ficaria 12 vezes maior. Assim sendo, 1/12 de u seria a unidade de massa atômica unificada antiga. O neônio, então, para ter sua massa mantida para os padrões vigentes, deveria ser igual à sua massa atual dividida por 12, ou seja, 20,18/12 u. Questão 2 (UMC) Um sal higroscópico, muito usado nas indústrias farmacêuticas, tem uma massa molecular 280 e contém 25,8% de água de cristalização (dados: H = 1; O = 16). O número de moléculas de água de cristalização que existe em cada molécula do sal higroscópico mencionado é: A) 3 moléculas B) 4 moléculas C) 5 moléculas D) 10 moléculas E) 12 moléculas Resolução: Alternativa B. Se a massa molecular do sal é de 280 e há 25,8% de água, então há cerca de 72 u de água nesse sal. A água, cuja fórmula é H2O, tem massa molecular igual a 18 u, pois: MMH2O = (2•MAH) + MAO MMH2O = (2•1) + 16 MMH2O = 18 u Calculando 72/18, temos o valor final de 4 moléculas de água. Por Stéfano Araújo Novais Professor de Química Assinale a alternativa que indica, respectivamente, as massas moleculares corretas das seguintes substâncias: H2SO4, H4P2O7, Al2(SO4)3, Ca3[Fe(CN)6]2. (Dados: Massas atômicas: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16, Al = 27, P = 31; S = 32; Ca = 40 e Fe = 56). a) 98 u, 178 u, 107 u, 272 u. b) 98 u, 178 u, 342 u, 544 u. c) 98 u, 178 u, 134 u, 696 u. d) 98 u, 178 u, 342 u, 356 u. e) 98 u, 178 u, 310 u, 308 u. Ver resposta Alternativa “b”. MM = H2 S O4 MM = (2 . 1) + (1 . 32) + (4 . 16)= 2 + 32 + 64 = 98 u MM = H4 P2 O7 MM = (4 . 1) + (2 . 31) + (7 . 16)= 4 + 62+ 112 = 178 u MM = Al2 (SO4)3 MM = (2 . 27) + (3 . 32) + (12 . 16)= 54 + 96 + 192 = 342 u MM = Ca3[Fe(CN)6]2 = Ca3 Fe2 [(C)6]2 [(N)6]2 MM = (3 . 40) + (2 . 56) + (12 . 12) + (12 . 14) = 120 + 112 + 144 + 168 = 544 u 100%(3)100% acharam este documento útil (3 votos)6K visualizaçõesO documento apresenta 12 exercícios sobre cálculo de massa molecular de compostos químicos. Fornece as massas atômicas de vários elementos e pede para calcular as massas moleculares de compo...Descrição aprimorada por IASalvarSalvar Lista de Exercícios - Massa Molecular para ler mais tarde100%100% acharam este documento útil, undefined

Share — copy and redistribute the material in any medium or format for any purpose, even commercially. Adapt — remix, transform, and build upon the material for any purpose, even commercially. The licensor cannot revoke these freedoms as long as you follow the license terms. Attribution — You must give appropriate credit , provide a link to the license, and indicate if changes were made . You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use. ShareAlike — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. No additional restrictions — You may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from doing anything the license permits. You do not have to comply with the license for elements of the material in the public domain or where your use is permitted by an applicable exception or limitation . No warranties are given. The license may not give you all of the permissions necessary for your intended use. For example, other rights such as publicity, privacy, or moral rights may limit how you use the material.

Molecular mass is the sum of atomic masses of all atoms in a molecule, measured in Daltons.To calculate molecular mass, add the atomic masses of all atoms based on the molecular formula.Finding molecular mass for large molecules like polymers is hard, so scientists use special experiments. In chemistry, there are different types of mass. Often, the terms are called weight rather than mass and used interchangeably. A good example is molecular mass or molecular weight. Molecular mass is a number equal to the sum of the atomic masses of the atoms in a molecule. The molecular mass gives the mass of a molecule relative to that of the 12C atom, which is taken to have a mass of 12. Molecular mass is a dimensionless quantity, but it is given the unit Dalton or atomic mass unit as a means of indicating the mass is relative to 1/12th the mass of a single atom of carbon-12. Molecular mass is also called molecular weight. Because the mass is relative to carbon-12, it's more correct to call the value "relative molecular mass". A related term is molar mass, which is the mass of 1 mol of a sample. Molar mass is given in units of grams. Molecular mass may be calculated by taking the atomic mass of each element present and multiplying it by the number of atoms of that element in the molecular formula. Then, the number of atoms of each element is added together. For example. to find the molecular mass of methane, CH4, the first step is to look up the atomic masses of carbon C and hydrogen H using a periodic table: carbon atomic mass = 12.011hydrogen atomic mass = 1.00794 Because there is no subscript following the C, you know there is only one carbon atom present in methane. The subscript 4 following the H means there are four atoms of hydrogen in the compound. So, adding up the atomic masses, you get: methane molecular mass = sum of carbon atomic masses + sum of hydrogen atomic masses methane molecular mass = 12.011 + (1.00794)(4) methane atomic mass = 16.043 This value may be reported as a decimal number or as 16.043 Da or 16.043 amu. Note the number of significant digits in the final value. The correct answer uses the smallest number of significant digits in the atomic masses, which in this case is the number in the atomic mass of carbon. The molecular mass of C2H6 is approximately 30 or [(2 x 12) + (6 x 1)]. Therefore the molecule is about 2.5 times as heavy as the 12C atom or about the same mass as the NO atom with a molecular mass of 30 or (14+16). While it's possible to calculate molecular mass for small molecules, it's problematic for polymers and macromolecules because they are so large and may not have a uniform formula throughout their volume. For proteins and polymers, experimental methods may be used to obtain an average molecular mass. Techniques used for this purpose include crystallography, static light scattering, and viscosity measurements.