


☐

I'm not robot


reCAPTCHA

Continue

Que significa masa molecular en quimica

Podemos argumentar que la química moderna comenzó cuando los científicos comenzaron a explorar los aspectos cuantitativos y cualitativos de la química. Por ejemplo, la teoría atómica de Dalton fue un intento de explicar los resultados de las mediciones que le permitieron calcular las masas relativas de elementos combinados en varios compuestos. Comprender la relación entre las masas de los átomos y las fórmulas químicas de los compuestos nos permite describir la composición de las sustancias cuantitativamente. En un capítulo anterior, describimos el desarrollo de la unidad de masa atómica, el concepto de masas atómicas promedio y el uso de fórmulas químicas para representar la composición elemental de las sustancias. Estas ideas se pueden extender para calcular la masa de la fórmula de una sustancia por sumando las masas atómicas promedio de todos los átomos representados en la fórmula de la sustancia. Para sustancias covalentes, la fórmula representa los números y tipos de átomos que componen una sola molécula de la sustancia; por eso la masa de fórmula se puede referir correctamente como una masa molecular. Considere el cloroformo (CHCl3), un compuesto covalente que se usaba como anestésico quirúrgico y que ahora se usa principalmente en la producción de tetrafluoroetileno, el componente básico del polímero "antiadherente", el teflón. La fórmula molecular del cloroformo indica que una sola molécula contiene un átomo de carbono, un átomo de hidrógeno y tres átomos de cloro. La masa molecular promedio de una molécula de cloroformo es igual a la suma de las masas atómicas promedio de estos átomos. La figura (PáginaIndex(1)) describe los cálculos usados para derivar la masa molecular del cloroformo, que es 119.37 amu. Figura (PáginaIndex(1)): La masa promedio de una molécula de cloroformo, CHCl3, es 119,37 amu, que es la suma de las masas atómicas promedio de cada uno de sus átomos constituyentes. El modelo muestra la estructura molecular del cloroformo. Igualmente, la masa molecular de una molécula de aspirina, C9H8O4, es la suma de las masas atómicas de nueve átomos de carbono, ocho átomos de hidrógeno, y cuatro átomos de oxígeno, que es 180,15 amu (Figura (PáginaIndex(2))). Figura (PáginaIndex(2)): La masa promedio de una molécula de aspirina es 180,15 amu. El modelo muestra la estructura molecular de la aspirina, C9H8O4. Ejemplo (PáginaIndex(1)): COMPUTACIÓN DE MASAS MOLECULARES PARA UN COMPUESTO COVALENTE El Ibuprofeno, C13H18O, es un compuesto covalente y el ingrediente activo en varios medicamentos contra el dolor populares sin receta, como Tylenol. ¿Cuál es la masa molecular (amu) para este compuesto? Respuesta 151.16 amu Los compuestos iónicos están compuestos por cationes discretos y aniones combinados en proporciones para producir materia en masa eléctricamente neutra. La masa de fórmula para un compuesto iónico se calcula en el mismo modo que la masa de fórmula para compuestos covalentes: sumando las masas atómicas promedio de todos los átomos en la fórmula del compuesto. Sin embargo, tenga en cuenta que la fórmula para un compuesto iónico no representa la composición de una molécula discreta, por eso no se llama correctamente como la "masa molecular". Como ejemplo, considere el cloruro de sodio, NaCl, el nombre químico de la sal de mesa común. El cloruro de sodio es un compuesto iónico. Na+ y aniones de cloruro, Cl–, combinados en una proporción de 1:1. La fórmula de la masa para este compuesto se calcula a ser 58,44 amu (Figura (PáginaIndex(3))). Figura (PáginaIndex(3)): La sal de mesa, NaCl, contiene una serie de iones de sodio y cloruro combinados en una proporción de 1:1. Su fórmula de masa es de 58,44 amu. Tenga en cuenta que las masas promedio de sodio neutro y los átomos de cloro se usaron en este cálculo, en lugar de las masas para cationes de sodio y aniones de cloro. Este enfoque es perfectamente aceptable cuando se calcula la masa de la fórmula de un compuesto iónico. Aunque un catión de sodio tiene una masa un poco más pequeña que un átomo de sodio (ya que le falta un electrón), esta diferencia se compensará porque un anión de cloruro es un poco más masivo que un átomo de cloruro (debido al electrón adicional). Además, la masa de un electrón es despreciablemente pequeña con respecto a la masa de un átomo típico. Incluso cuando se calcula la masa de un ion aislado, los electrones faltantes o adicionales generalmente pueden ser ignorar, ya que su contribución a la masa general es insignificante, reflejada solo en los dígitos no significativos que se perderán cuando la masa calculada se redondea correctamente. Las pocas excepciones a esta guía son los iones muy ligeros derivados de elementos con masas atómicas conocidas con precisión. Ejemplo (PáginaIndex(2)): COMPUTACIÓN DE MASA DE FÓRMULA PARA UN COMPUESTO IÓNICO El sulfato de aluminio, Al2(SO4)3, es un compuesto iónico que se usa en la fabricación de papel y en varios procesos de purificación de agua. ¿Cuál es la fórmula de masa (amu) de este compuesto? Solución La fórmula para este compuesto indica que contiene iones de Al3+ y SO42– combinados en una proporción de 2:3. Para calcular una masa de fórmula, es útil reescribir la fórmula en el formato más simple, Al2S3O12. Siguiendo el enfoque descrito antes, la masa de fórmula para este compuesto se calcula de la siguiente manera: Ejercicio (PáginaIndex(2)) El fosfato de calcio, Ca3(PO4)2, es un compuesto iónico y un agente antiaglomerante común que se agrega a los productos de comida. ¿Cuál es la fórmula de masa (amu) de fosfato de calcio? Respuesta 310.18 amu La identidad de una sustancia no se define solamente por los tipos de átomos o iones que contiene, sino también por la cantidad de cada tipo de átomo o ion. Por ejemplo, el agua, el H2O, y el peróxido de hidrógeno, H2O2, son similares porque sus moléculas están compuestas de átomos de hidrógeno y de oxígeno. Sin embargo, debido a que una molécula de peróxido de hidrógeno contiene dos átomos de oxígeno, a diferencia de la molécula de agua, que tiene solo uno, las dos sustancias tienen propiedades muy diferentes. Hoy en día, contamos con instrumentos sofisticados que permiten la medición directa de estos rasgos microscópicos definitorios; sin embargo, los mismos rasgos se derivaron originalmente de la medición de las propiedades macroscópicas (las masas y los volúmenes de grandes cantidades de materia) usando herramientas relativamente simples (balanzas y artículos de vidrio volumétricos). Este enfoque experimental requirió la introducción de una nueva unidad para la cantidad de sustancias, el mole, que sigue siendo indispensable en la química moderna. El mol es una unidad de cantidad similar a las unidades familiares como pares, docenas, etc. El mol da una medida específica del número de átomos o moléculas en una muestra masiva de materia. Un mol se define como la cantidad de sustancia que contiene el mismo número de entidades discretas (como átomos, moléculas y también iones). El número de átomos en una muestra de 12C puro que pesa exactamente 12 g. Una connotación latina para la palabra "mole" es "gran masa" o "granel", que es consistente con su uso como el nombre de esta unidad. El mole da un vínculo entre una propiedad macroscópica, una masa aparente y una propiedad fundamental muy importante, el número de átomos, moléculas, etc. Se ha determinado experimentalmente que el número de entidades que componen el mol es (6.02214179times10^ (23)), un constante fundamental que se llama número de Avogadro (NA) o el constante de Avogadro en honor del científico italiano Amedeo Avogadro. Este constante se la nomra correctamente con una unidad explícita de "por mol", una versión convenientemente redondeada que es consistente con su definición como unidad de cantidad, 1 mol de cualquier elemento contiene el mismo número de átomos, que 1 mol de cualquier otro elemento. Sin embargo, las masas de 1 mol de diferentes elementos son diferentes, ya que las masas de los átomos individuales son drásticamente diferentes. La masa molar de un elemento (o compuesto) es la masa en gramos de 1 mol de esa sustancia, una propiedad expresada en unidades de gramos por mol (g / mol) (Figura (PáginaIndex(4))). Figura (PáginaIndex(4)): Cada muestra contiene (6.022times10^ (23)) átomos —1,00 mol de átomos. De izquierda a derecha (fila superior): 65,4 g de zinc, 12,0 g de carbono, 24,3 g de magnesio, y 63,5 g de cobre. De izquierda a derecha (fila inferior): 32,1 g de azufre, 28,1 g de silicóna, 207 g de plomo y 118,7 g de estaño. (Crédito: modificación de obra de Mark Ott). Debido a que las definiciones del mol y de la unidad de masa atómica se basan en la misma sustancia de referencia, 12C, la masa molar de cualquier sustancia es numéricamente equivalente a su peso atómico o fórmula en amu. Según la definición de amu, un solo átomo 12C pesa 12 amu (su masa atómica es 12 amu). Según la definición del mol, 12 g de 12C contienen 1 mol de 12C átomos (su masa molar es 12 g/mol). Esta relación es válida para todos los elementos, porque sus masas atómicas se miden en relación con la de la sustancia de referencia amu, 12C. Extendiendo este principio, la masa molar de un compuesto en gramos también es numéricamente equivalente a su masa de fórmula en amu (Figura (PáginaIndex(5))). Figura (PáginaIndex(5)): Cada muestra contiene (6.022times10^ (23)) moléculas o unidades de fórmula: 1.00 mol del compuesto o elemento. En sentido horario desde la parte superior izquierda: 130,2 g de C8H17OH (1-octanol, fórmula fórmula 130.2 amu), 454.4 g de HgI2 (mercurio (II) yoduro, fórmula masa 454.4 amu), 32,0 g de CH3OH (metanol, fórmula masa 32,0 amu) y 256,5 g de S8 (azufre, fórmula en masa 256,5 amu). (Crédito: Sahar Atwa). Tabla (PáginaIndex(1)): Masa de un Mol de Elementos. Elemento Masa Atómica Promedio (amu) Masa Molar (g/mol) Átomos/Mole C 12,01 12,01 (6.022 times 10^ (23)) H 1,008 1,008 (6.022 times 10^ (23)) O 16,00 16,00 (6.022 times 10^ (23)) Na 22,99 22,99 (6.022 times 10^ (23)) Cl 33,45 35,45 (6.022 times 10^ (23)) La masa atómica y la masa molar son numéricamente equivalentes, tenga en cuenta que son muy diferentes en términos de escala, esto se representa en la diferencia de las magnitudes de sus unidades respectivas (amu versus g). Para apreciar la enormidad del mole, considere una pequeña gota de agua después de una lluvia. Aunque esto representa solo una pequeña fracción de 1 mol de agua (~ 18 g), contiene más moléculas de agua de lo que se puede imaginar equitativamente entre los aproximadamente siete mil millones de personas en la tierra, cada persona recibiría más de 100 mil millones de moléculas. Video (PáginaIndex(1)): El mole se usa en química para representar (6.022times10^ (23)) de algo, pero puede ser difícil conceptualizar un número tan grande. Mire este video y luego complete las preguntas de "Think" que siguen. Explore más sobre el mole por revisando la información en "Dig Deeper". Las relaciones entre la fórmula de masa, el mole, y el número de Avogadro se pueden aplicar para calcular varias cantidades que describen la composición de sustancias y compuestos. Por ejemplo, si conocemos la masa y la composición química de una sustancia, podemos determinar el número de moles y calcular el número de átomos o moléculas en la muestra. Del mismo modo, si conocemos el número de moles de una sustancia, podemos derivar el número de átomos o moléculas y calcular la masa de la sustancia. Ejemplo (PáginaIndex(3)): DERIVANDO MOLES DE GRAMOS PARA UN ELEMENTO De acuerdo con las reglas nutricionales del Departamento de Agricultura de los EE.UU., El requerimiento promedio estimado de potasio en la dieta es de 4,7 g. ¿Cuál es el requerimiento promedio estimado de potasio en moles? Solución Se da la masa de K y se solicita la cantidad correspondiente de K en moles. En referencia a la tabla periódica, la masa atómica de K es de 39,10 amu, por lo que su masa molar es de 39,10 g / mol. La masa dada de K (4,7 g) es un poco más de una décima parte de la masa molar (39,10 g), por lo que una estimación razonable de la cantidad de moles sería un poco más que 0,1 mol. La cantidad molar de una sustancia se puede calcular dividiendo su masa (g) por su masa molar (g/mol): El método de etiqueta de factor apoya este enfoque matemático, la unidad "g" se cancela y la respuesta tiene unidades de "mol": (El resultado está de acuerdo con nuestras expectativas, alrededor de 0,04 g Ar. Ejercicio (PáginaIndex(4))) ¿Cuál es la masa de 2,561 mol de oro? Respuesta 504,4 g ejemplo (PáginaIndex(6)): DERIVANDO EL NÚMERO DE ÁTOMOS DE LA MASA PARA UN ELEMENTO El cobre se usa comúnmente para fabricar cables eléctricos (Figura (PáginaIndex(6))). ¿Cuántos átomos de cobre hay en 5,00 g de alambre de cobre? Figura (PáginaIndex(6)): El alambre de cobre está compuesto de muchos átomos de Cu. (Crédito: Emilian Robert Vicol) Solución El número de átomos de Cu en el cable se puede derivar convenientemente de su masa por un cálculo de dos pasos: primero calculando la cantidad molar de Cu y luego usando el número de Avogadro (NA) para convertir esta cantidad molar a el número de átomos de Cu: Considerando que la masa de la muestra dada (5,00 g) es un poco menos de una décima parte de la masa de 1 mol de Cu (~ 64 g), una estimación razonable para el número de átomos en la muestra sería del orden de uno décimo NA, o aproximadamente 1022 átomos de Cu. Haciendo los cálculos en dos pasos: (El resultado es el requerimiento promedio estimado de potasio en moles? Solución Se da la masa de K y se solicita la cantidad correspondiente de K en moles. En referencia a la tabla periódica, la masa atómica de K es de 39,10 amu, por lo que su masa molar es de 39,10 g / mol. La masa dada de K (4,7 g) es un poco más de una décima parte de la masa molar (~0,04 g). En este caso, la lógica dicta (y el método de etiquetado de factor es compatible) multiplicando la cantidad dada (mol) por la masa molar (g/mol): (El resultado está de acuerdo con nuestras expectativas, alrededor de 0,04 g Ar. Ejercicio (PáginaIndex(4))) ¿Cuál es la masa de 2,561 mol de oro? Respuesta 504,4 g ejemplo (PáginaIndex(6)): DERIVANDO EL NÚMERO DE ÁTOMOS DE LA MASA PARA UN ELEMENTO El cobre se usa comúnmente para fabricar cables eléctricos (Figura (PáginaIndex(6))). ¿Cuántos átomos de cobre hay en 5,00 g de alambre de cobre? Figura (PáginaIndex(6)): El alambre de cobre está compuesto de muchos átomos de Cu. (Crédito: Emilian Robert Vicol) Solución El número de átomos de Cu en el cable se puede derivar convenientemente de su masa por un cálculo de dos pasos: primero calculando la cantidad molar de Cu y luego usando el número de Avogadro (NA) para convertir esta cantidad molar a el número de átomos de Cu: Considerando que la masa de la muestra dada (5,00 g) es un poco menos de una décima parte de la masa de 1 mol de Cu (~ 64 g), una estimación razonable para el número de átomos en la muestra sería del orden de uno décimo NA, o aproximadamente 1022 átomos de Cu. Haciendo los cálculos en dos pasos: (El resultado es el requerimiento promedio estimado de potasio en moles? Solución Se da la masa de K y se solicita la cantidad correspondiente de K en moles. En referencia a la tabla periódica, la masa atómica de K es de 39,10 amu, por lo que su masa molar es de 39,10 g / mol. La masa dada de K (4,7 g) es un poco más de una décima parte de la masa molar (~0,04 g). En este caso, la lógica dicta (y el método de etiquetado de factor es compatible) multiplicando la cantidad dada (mol) por la masa molar (g/mol): (El resultado está de acuerdo con nuestras expectativas, alrededor de 0,04 g Ar. Ejercicio (PáginaIndex(4))) ¿Cuál es la masa de 2,561 mol de oro? Respuesta 504,4 g ejemplo (PáginaIndex(6)): DERIVANDO EL NÚMERO DE ÁTOMOS DE LA MASA PARA UN ELEMENTO El cobre se usa comúnmente para fabricar cables eléctricos (Figura (PáginaIndex(6))). ¿Cuántos átomos de cobre hay en 5,00 g de alambre de cobre? Figura (PáginaIndex(6)): El alambre de cobre está compuesto de muchos átomos de Cu. (Crédito: Emilian Robert Vicol) Solución El número de átomos de Cu en el cable se puede derivar convenientemente de su masa por un cálculo de dos pasos: primero calculando la cantidad molar de Cu y luego usando el número de Avogadro (NA) para convertir esta cantidad molar a el número de átomos de Cu: Considerando que la masa de la muestra dada (5,00 g) es un poco menos de una décima parte de la masa de 1 mol de Cu (~ 64 g), una estimación razonable para el número de átomos en la muestra sería del orden de uno décimo NA, o aproximadamente 1022 átomos de Cu. Haciendo los cálculos en dos pasos: (El resultado es el requerimiento promedio estimado de potasio en moles? Solución Se da la masa de K y se solicita la cantidad correspondiente de K en moles. En referencia a la tabla periódica, la masa atómica de K es de 39,10 amu, por lo que su masa molar es de 39,10 g / mol. La masa dada de K (4,7 g) es un poco más de una décima parte de la masa molar (~0,04 g). En este caso, la lógica dicta (y el método de etiquetado de factor es compatible) multiplicando la cantidad dada (mol) por la masa molar (g/mol): (El resultado está de acuerdo con nuestras expectativas, alrededor de 0,04 g Ar. Ejercicio (PáginaIndex(4))) ¿Cuál es la masa de 2,561 mol de oro? Respuesta 504,4 g ejemplo (PáginaIndex(6)): DERIVANDO EL NÚMERO DE ÁTOMOS DE LA MASA PARA UN ELEMENTO El cobre se usa comúnmente para fabricar cables eléctricos (Figura (PáginaIndex(6))). ¿Cuántos átomos de cobre hay en 5,00 g de alambre de cobre? Figura (PáginaIndex(6)): El alambre de cobre está compuesto de muchos átomos de Cu. (Crédito: Emilian Robert Vicol) Solución El número de átomos de Cu en el cable se puede derivar convenientemente de su masa por un cálculo de dos pasos: primero calculando la cantidad molar de Cu y luego usando el número de Avogadro (NA) para convertir esta cantidad molar a el número de átomos de Cu: Considerando que la masa de la muestra dada (5,00 g) es un poco menos de una décima parte de la masa de 1 mol de Cu (~ 64 g), una estimación razonable para el número de átomos en la muestra sería del orden de uno décimo NA, o aproximadamente 1022 átomos de Cu. Haciendo los cálculos en dos pasos: (El resultado es el requerimiento promedio estimado de potasio en moles? Solución Se da la masa de K y se solicita la cantidad correspondiente de K en moles. En referencia a la tabla periódica, la masa atómica de K es de 39,10 amu, por lo que su masa molar es de 39,10 g / mol. La masa dada de K (4,7 g) es un poco más de una décima parte de la masa molar (~0,04 g). En este caso, la lógica dicta (y el método de etiquetado de factor es compatible) multiplicando la cantidad dada (mol) por la masa molar (g/mol): (El resultado está de acuerdo con nuestras expectativas, alrededor de 0,04 g Ar. Ejercicio (PáginaIndex(4))) ¿Cuál es la masa de 2,561 mol de oro? Respuesta 504,4 g ejemplo (PáginaIndex(6)): DERIVANDO EL NÚMERO DE ÁTOMOS DE LA MASA PARA UN ELEMENTO El cobre se usa comúnmente para fabricar cables eléctricos (Figura (PáginaIndex(6))). ¿Cuántos átomos de cobre hay en 5,00 g de alambre de cobre? Figura (PáginaIndex(6)): El alambre de cobre está compuesto de muchos átomos de Cu. (Crédito: Emilian Robert Vicol) Solución El número de átomos de Cu en el cable se puede derivar convenientemente de su masa por un cálculo de dos pasos: primero calculando la cantidad molar de Cu y luego usando el número de Avogadro (NA) para convertir esta cantidad molar a el número de átomos de Cu: Considerando que la masa de la muestra dada (5,00 g) es un poco menos de una décima parte de la masa de 1 mol de Cu (~ 64 g), una estimación razonable para el número de átomos en la muestra sería del orden de uno décimo NA, o aproximadamente 1022 átomos de Cu. Haciendo los cálculos en dos pasos: (El resultado es el requerimiento promedio estimado de potasio en moles? Solución Se da la masa de K y se solicita la cantidad correspondiente de K en moles. En referencia a la tabla periódica, la masa atómica de K es de 39,10 amu, por lo que su masa molar es de 39,10 g / mol. La masa dada de K (4,7 g) es un poco más de una décima parte de la masa molar (~0,04 g). En este caso, la lógica dicta (y el método de etiquetado de factor es compatible) multiplicando la cantidad dada (mol) por la masa molar (g/mol): (El resultado está de acuerdo con nuestras expectativas, alrededor de 0,04 g Ar. Ejercicio (PáginaIndex(4))) ¿Cuál es la masa de 2,561 mol de oro? Respuesta 504,4 g ejemplo (PáginaIndex(6)): DERIVANDO EL NÚMERO DE ÁTOMOS DE LA MASA PARA UN ELEMENTO El cobre se usa comúnmente para fabricar cables eléctricos (Figura (PáginaIndex(6))). ¿Cuántos átomos de cobre hay en 5,00 g de alambre de cobre? Figura (PáginaIndex(6)): El alambre de cobre está compuesto de muchos átomos de Cu. (Crédito: Emilian Robert Vicol) Solución El número de átomos de Cu en el cable se puede derivar convenientemente de su masa por un cálculo de dos pasos: primero calculando la cantidad molar de Cu y luego usando el número de Avogadro (NA) para convertir esta cantidad molar a el número de átomos de Cu: Considerando que la masa de la muestra dada (5,00 g) es un poco menos de una décima parte de la masa de 1 mol de Cu (~ 64 g), una estimación razonable para el número de átomos en la muestra sería del orden de uno décimo NA, o aproximadamente 1022 átomos de Cu. Haciendo los cálculos en dos pasos: (El resultado es el requerimiento promedio estimado de potasio en moles? Solución Se da la masa de K y se solicita la cantidad correspondiente de K en moles. En referencia a la tabla periódica, la masa atómica de K es de 39,10 amu, por lo que su masa molar es de 39,10 g / mol. La masa dada de K (4,7 g) es un poco más de una décima parte de la masa molar (~0,04 g). En este caso, la lógica dicta (y el método de etiquetado de factor es compatible) multiplicando la cantidad dada (mol) por la masa molar (g/mol): (El resultado está de acuerdo con nuestras expectativas, alrededor de 0,04 g Ar. Ejercicio (PáginaIndex(4))) ¿Cuál es la masa de 2,561 mol de oro? Respuesta 504,4 g ejemplo (PáginaIndex(6)): DERIVANDO EL NÚMERO DE ÁTOMOS DE LA MASA PARA UN ELEMENTO El cobre se usa comúnmente para fabricar cables eléctricos (Figura (PáginaIndex(6))). ¿Cuántos átomos de cobre hay en 5,00 g de alambre de cobre? Figura (PáginaIndex(6)): El alambre de cobre está compuesto de muchos átomos de Cu. (Crédito: Emilian Robert Vicol) Solución El número de átomos de Cu en el cable se puede derivar convenientemente de su masa por un cálculo de dos pasos: primero calculando la cantidad molar de Cu y luego usando el número de Avogadro (NA) para convertir esta cantidad molar a el número de átomos de Cu: Considerando que la masa de la muestra dada (5,00 g) es un poco menos de una décima parte de la masa de 1 mol de Cu (~ 64 g), una estimación razonable para el número de átomos en la muestra sería del orden de uno décimo NA, o aproximadamente 1022 átomos de Cu. Haciendo los cálculos en dos pasos: (El resultado es el requerimiento promedio estimado de potasio en moles? Solución Se da la masa de K y se solicita la cantidad correspondiente de K en moles. En referencia a la tabla periódica, la masa atómica de K es de 39,10 amu, por lo que su masa molar es de 39,10 g / mol. La masa dada de K (4,7 g) es un poco más de una décima parte de la masa molar (~0,04 g). En este caso, la lógica dicta (y el método de etiquetado de factor es compatible) multiplicando la cantidad dada (mol) por la masa molar (g/mol): (El resultado está de acuerdo con nuestras expectativas, alrededor de 0,04 g Ar. Ejercicio (PáginaIndex(4))) ¿Cuál es la masa de 2,561 mol de oro? Respuesta 504,4 g ejemplo (PáginaIndex(6)): DERIVANDO EL NÚMERO DE ÁTOMOS DE LA MASA PARA UN ELEMENTO El cobre se usa comúnmente para fabricar cables eléctricos (Figura (PáginaIndex(6))). ¿Cuántos átomos de cobre hay en 5,00 g de alambre de cobre? Figura (PáginaIndex(6)): El alambre de cobre está compuesto de muchos átomos de Cu. (Crédito: Emilian Robert Vicol) Solución El número de átomos de Cu en el cable se puede derivar convenientemente de su masa por un cálculo de dos pasos: primero calculando la cantidad molar de Cu y luego usando el número de Avogadro (NA) para convertir esta cantidad molar a el número de átomos de Cu: Considerando que la masa de la muestra dada (5,00 g) es un poco menos de una décima parte de la masa de 1 mol de Cu (~ 64 g), una estimación razonable para el número de átomos en la muestra sería del orden de uno décimo NA, o aproximadamente 1022 átomos de Cu. Haciendo los cálculos en dos pasos: (El resultado es el requerimiento promedio estimado de potasio en moles? Solución Se da la masa de K y se solicita la cantidad correspondiente de K en moles. En referencia a la tabla periódica, la masa atómica de K es de 39,10 amu, por lo que su masa molar es de 39,10 g / mol. La masa dada de K (4,7 g) es un poco más de una décima parte de la masa molar (~0,04 g). En este caso, la lógica dicta (y el método de etiquetado de factor es compatible) multiplicando la cantidad dada (mol) por la masa molar (g/mol): (El resultado está de acuerdo con nuestras expectativas, alrededor de 0,04 g Ar. Ejercicio (PáginaIndex(4))) ¿Cuál es la masa de 2,561 mol de oro? Respuesta 504,4 g ejemplo (PáginaIndex(6)): DERIVANDO EL NÚMERO DE ÁTOMOS DE LA MASA PARA UN ELEMENTO El cobre se usa comúnmente para fabricar cables eléctricos (Figura (PáginaIndex(6))). ¿Cuántos átomos de cobre hay en 5,00 g de alambre de cobre? Figura (PáginaIndex(6)): El alambre de cobre está compuesto de muchos átomos de Cu. (Crédito: Emilian Robert Vicol) Solución El número de átomos de Cu en el cable se puede derivar convenientemente de su masa por un cálculo de dos pasos: primero calculando la cantidad molar de Cu y luego usando el número de Avogadro (NA) para convertir esta cantidad molar a el número de átomos de Cu: Considerando que la masa de la muestra dada (5,00 g) es un poco menos de una décima parte de la masa de 1 mol de Cu (~ 64 g), una estimación razonable para el número de átomos en la muestra sería del orden de uno décimo NA, o aproximadamente 1022 átomos de Cu. Haciendo los cálculos en dos pasos: (El resultado es el requerimiento promedio estimado de potasio en moles? Solución Se da la masa de K y se solicita la cantidad correspondiente de K en moles. En referencia a la tabla periódica, la masa atómica de K es de 39,10 amu, por lo que su masa molar es de 39,10 g / mol. La masa dada de K (4,7 g) es un poco más de una décima parte de la masa molar (~0,04 g). En este caso, la lógica dicta (y el método de etiquetado de factor es compatible) multiplicando la cantidad dada (mol) por la masa molar (g/mol): (El resultado está de acuerdo con nuestras expectativas, alrededor de 0,04 g Ar. Ejercicio (PáginaIndex(4))) ¿Cuál es la masa de 2,561 mol de oro? Respuesta 504,4 g ejemplo (PáginaIndex(6)): DERIVANDO EL NÚMERO DE ÁTOMOS DE LA MASA PARA UN ELEMENTO El cobre se usa comúnmente para fabricar cables eléctricos (Figura (PáginaIndex(6))). ¿Cuántos átomos de cobre hay en 5,00 g de alambre de cobre? Figura (PáginaIndex(6)): El alambre de cobre está compuesto de muchos átomos de Cu. (Crédito: Emilian Robert Vicol) Solución El número de átomos de Cu en el cable se puede derivar convenientemente de su masa por un cálculo de dos pasos: primero calculando la cantidad molar de Cu y luego usando el número de Avogadro (NA) para convertir esta cantidad molar a el número de átomos de Cu: Considerando que la masa de la muestra dada (5,00 g) es un poco menos de una décima parte de la masa de 1 mol de Cu (~ 64 g), una estimación razonable para el número de átomos en la muestra sería del orden de uno décimo NA, o aproximadamente 1022 átomos de Cu. Haciendo los cálculos en dos pasos: (El resultado es el requerimiento promedio estimado de potasio en moles? Solución Se da la masa de K y se solicita la cantidad correspondiente de K en moles. En referencia a la tabla periódica, la masa atómica de K es de 39,10 amu, por lo que su masa molar es de 39,10 g / mol. La masa dada de K (4,7 g) es un poco más de una décima parte de la masa molar (~0,04 g). En este caso, la lógica dicta (y el método de etiquetado de factor es compatible) multiplicando la cantidad dada (mol) por la masa molar (g/mol): (El resultado está de acuerdo con nuestras expectativas, alrededor de 0,04 g Ar. Ejercicio (PáginaIndex(4))) ¿Cuál es la masa de 2,561 mol de oro? Respuesta 504,4 g ejemplo (PáginaIndex(6)): DERIVANDO EL NÚMERO DE ÁTOMOS DE LA MASA PARA UN ELEMENTO El cobre se usa comúnmente para fabricar cables eléctricos (Figura (PáginaIndex(6))). ¿Cuántos átomos de cobre hay en 5,00 g de alambre de cobre? Figura (PáginaIndex(6)): El alambre de cobre está compuesto de muchos átomos de Cu. (Crédito: Emilian Robert Vicol) Solución El número de átomos de Cu en el cable se puede derivar convenientemente de su masa por un cálculo de dos pasos: primero calculando la cantidad molar de Cu y luego usando el número de Avogadro (NA) para convertir esta cantidad molar a el número de átomos de Cu: Considerando que la masa de la muestra dada (5,00 g) es un poco menos de una décima parte de la masa de 1 mol de Cu (~ 64 g), una estimación razonable para el número de átomos en la muestra sería del orden de uno décimo NA, o aproximadamente 1022 átomos de Cu. Haciendo los cálculos en dos pasos: (El resultado es el requerimiento promedio estimado de potasio en moles? Solución Se da la masa de K y se solicita la cantidad correspondiente de K en moles. En referencia a la tabla periódica, la masa atómica de K es de 39,10 amu, por lo que su masa molar es de 39,10 g / mol. La masa dada de K (4,7 g) es un poco más de una décima parte de la masa molar (~0,04 g). En este caso, la lógica dicta (y el método de etiquetado de factor es compatible) multiplicando la cantidad dada (mol) por la masa molar (g/mol): (El resultado está de acuerdo con nuestras expectativas, alrededor de 0,04 g Ar. Ejercicio (PáginaIndex(4))) ¿Cuál es la masa de 2,561 mol de oro? Respuesta 504,4 g ejemplo (PáginaIndex(6)): DERIVANDO EL NÚMERO DE ÁTOMOS DE LA MASA PARA UN ELEMENTO El cobre se usa comúnmente para fabricar cables eléctricos (Figura (PáginaIndex(6))). ¿Cuántos átomos de cobre hay en 5,00 g de alambre de cobre? Figura (PáginaIndex(6)): El alambre de cobre está compuesto de muchos átomos de Cu. (Crédito: Emilian Robert Vicol) Solución El número de átomos de Cu en el cable se puede derivar convenientemente de su masa por un cálculo de dos pasos: primero calculando la cantidad molar de Cu y luego usando el número de Avogadro (NA) para convertir esta cantidad molar a el número de átomos de Cu: Considerando que la masa de la muestra dada (5,00 g) es un poco menos de una décima parte de la masa de 1 mol de Cu (~ 64 g), una estimación razonable para el número de átomos en la muestra sería del orden de uno décimo NA, o aproximadamente 1022 átomos de Cu. Haciendo los cálculos en dos pasos: (El resultado es el requerimiento promedio estimado de potasio en moles? Solución Se da la masa de K y se solicita la cantidad correspondiente de K en moles. En referencia a la tabla periódica, la masa atómica de K es de 39,10 amu, por lo que su masa molar es de 39,10 g / mol. La masa dada de K (4,7 g) es un poco más de una décima parte de la masa molar (~0,04 g). En este caso, la lógica dicta (y el método de etiquetado de factor es compatible) multiplicando la cantidad dada (mol) por la masa molar (g/mol): (El resultado está de acuerdo con nuestras expectativas, alrededor de 0,04 g Ar. Ejercicio (PáginaIndex(4))) ¿Cuál es la masa de 2,561 mol de oro? Respuesta 504,4 g ejemplo (PáginaIndex(6)): DERIVANDO EL NÚMERO DE ÁTOMOS DE LA MASA PARA UN ELEMENTO El cobre se usa comúnmente para fabricar cables eléctricos (Figura (PáginaIndex(6))). ¿Cuántos átomos de cobre hay en 5,00 g de alambre de cobre? Figura (PáginaIndex(6)): El alambre de cobre está compuesto de muchos átomos de Cu. (Crédito: Emilian Robert Vicol) Solución El número de átomos de Cu en el cable se puede derivar convenientemente de su masa por un cálculo de dos pasos: primero calculando la cantidad molar de Cu y luego usando el número de Avogadro (NA) para convertir esta cantidad molar a el número de átomos de Cu: Considerando que la masa de la muestra dada (5,00 g) es un poco menos de una décima parte de la masa de 1 mol de Cu (~ 64 g), una estimación razonable para el número de átomos en la muestra sería del orden de uno décimo NA, o aproximadamente 1022 átomos de Cu. Haciendo los cálculos en dos pasos: (El resultado es el requerimiento promedio estimado de potasio en moles? Solución Se da la masa de K y se solicita la cantidad correspondiente de K en moles. En referencia a la tabla periódica, la masa atómica de K es de 39,10 amu, por lo que su masa molar es de 39,10 g / mol. La masa dada de K (4,7 g) es un poco más de una décima parte de la masa molar (~0,04 g). En este caso, la lógica dicta (y el método de etiquetado de factor es compatible) multiplicando la cantidad dada (mol) por la masa molar (g/mol): (El resultado está de acuerdo con nuestras expectativas, alrededor de 0,04 g Ar. Ejercicio (PáginaIndex(4))) ¿Cuál es la masa de 2,561 mol de oro? Respuesta 504,4 g ejemplo (PáginaIndex(6)): DERIVANDO EL NÚMERO DE ÁTOMOS DE LA MASA PARA UN ELEMENTO El cobre se usa comúnmente para fabricar cables eléctricos (Figura (PáginaIndex(6))). ¿Cuántos átomos de cobre hay en 5,00 g de alambre de cobre? Figura (PáginaIndex(6)): El alambre de cobre está compuesto de muchos átomos de Cu. (Crédito: Emilian Robert Vicol) Solución El número de átomos de Cu en el cable se puede derivar convenientemente de su masa por un cálculo de dos pasos: primero calculando la cantidad molar de Cu y luego usando el número de Avogadro (NA) para convertir esta cantidad molar a el número de átomos de Cu: Considerando que la masa de la muestra dada (5,00 g) es un poco menos de una décima parte de la masa de 1 mol de Cu (~ 64 g), una estimación razonable para el número de átomos en la muestra sería del orden de uno décimo NA, o aproximadamente 1022 átomos de Cu. Haciendo los cálculos en dos pasos: (El resultado es el requerimiento promedio estimado de potasio en moles? Solución Se da la masa de K y se solicita la cantidad correspondiente de K en moles. En referencia a la tabla periódica, la masa atómica de K es de 39,10 amu, por lo que su masa molar es de 39,10 g / mol. La masa dada de K (4,7 g) es un poco más de una décima parte de la masa molar (~0,04 g). En este caso, la lógica dicta (y el método de etiquetado de factor es compatible) multiplicando la cantidad dada (mol) por la masa molar (g/mol): (El resultado está de acuerdo con nuestras expectativas, alrededor de 0,04 g Ar. Ejercicio (PáginaIndex(4))) ¿Cuál es la masa de 2,561 mol de oro? Respuesta 504,4 g ejemplo (PáginaIndex(6)): DERIVANDO EL NÚMERO DE ÁTOMOS DE LA MASA PARA UN ELEMENTO El cobre se usa comúnmente para fabricar cables eléctricos (Figura (PáginaIndex(6))). ¿Cuántos átomos de cobre hay en 5,00 g de alambre de cobre? Figura (PáginaIndex(6)): El alambre de cobre está compuesto de muchos átomos de Cu. (Crédito: Emilian Robert Vicol) Solución El número de átomos de Cu en el cable se puede derivar convenientemente de su masa por un cálculo de dos pasos: primero calculando la cantidad molar de Cu y luego usando el número de Avogadro (NA) para convertir esta cantidad molar a el número de átomos de Cu: Considerando que la masa de la muestra dada (5,00 g) es un poco menos de una décima parte de la masa de 1 mol de Cu (~ 64 g), una estimación razonable para el número de átomos en la muestra sería del orden de uno décimo NA, o aproximadamente 1022 átomos de Cu. Haciendo los cálculos en dos pasos: (El resultado es el requerimiento promedio estimado de potasio en moles? Solución Se da la masa de K y se solicita la cantidad correspondiente de K en moles. En referencia a la tabla periódica, la masa atómica de K es de 39,10 amu, por lo que su masa molar es de 39,10 g / mol. La masa dada de K (4,7 g) es un poco más de una décima parte de la masa molar (~0,04 g). En este caso, la lógica dicta (y el método de etiquetado de factor es compatible) multiplicando la cantidad dada (mol) por la masa molar (g/mol): (El resultado está de acuerdo con nuestras expectativas, alrededor de 0,04 g Ar. Ejercicio (PáginaIndex(4))) ¿Cuál es la masa de 2,561 mol de oro? Respuesta 504,4 g ejemplo (PáginaIndex(6)): DERIVANDO EL NÚMERO DE ÁTOMOS DE LA MASA PARA UN ELEMENTO El cobre se usa comúnmente para fabricar cables eléctricos (Figura (PáginaIndex(6))). ¿Cuántos átomos de cobre hay en 5,00 g de alambre de cobre? Figura (PáginaIndex(6)): El alambre de cobre está compuesto de muchos átomos de Cu. (Crédito: Emilian Robert Vicol) Solución El número de átomos de Cu en el cable se puede derivar convenientemente de su masa por un cálculo de dos pasos: primero calculando la cantidad molar de Cu y luego usando el número de Avogadro (NA) para convertir esta cantidad molar a el número de átomos de Cu: Considerando que la masa de la muestra dada (5,00 g) es un poco menos de una décima parte de la masa de 1 mol de Cu (~ 64 g), una estimación razonable para el número de átomos en la muestra sería del orden de uno décimo NA, o aproximadamente 1022 átomos de Cu. Haciendo los cálculos en dos pasos: (El resultado es el requerimiento promedio estimado de potasio en moles? Solución Se da la masa de K y se solicita la cantidad correspondiente de K en moles. En referencia a la tabla periódica, la masa atómica de K es de 39,10 amu, por lo que su masa molar es de 39,10 g / mol. La masa dada de K (4,7 g) es un poco más de una décima parte de la masa molar (~0,04 g). En este caso, la lógica dicta (y el método de etiquetado de factor es compatible) multiplicando la cantidad dada (mol) por la masa molar (g/mol): (El resultado está de acuerdo con nuestras expectativas, alrededor de 0,04 g Ar. Ejercicio (PáginaIndex(4))) ¿Cuál es la masa de 2,561 mol de oro? Respuesta 504,4 g ejemplo (PáginaIndex(6)): DERIVANDO EL NÚMERO DE ÁTOMOS DE LA MASA PARA UN ELEMENTO El cobre se usa comúnmente para fabricar cables eléctricos (Figura (PáginaIndex(6))). ¿Cuántos átomos de cobre hay en 5,00 g de alambre de cobre? Figura (PáginaIndex(6)): El alambre de cobre está compuesto de muchos átomos de Cu. (Crédito: Emilian Robert Vicol) Solución El número de átomos de Cu en el cable se puede derivar convenientemente de su masa por un cálculo de dos pasos: primero calculando la cantidad molar de Cu y luego usando el número de Avogadro (NA) para convertir esta cantidad molar a el número de átomos de Cu: Considerando que la masa de la muestra dada (5,00 g) es un poco menos de una décima parte de la masa de 1 mol de Cu (~ 64 g), una estimación razonable para el número de átomos en la muestra sería del orden de uno décimo NA, o aproximadamente 1022 átomos de Cu. Haciendo los cálculos en dos pasos: (El resultado es el requerimiento promedio estimado de potasio en moles? Solución Se da la masa de K y se solicita la cantidad correspondiente de K en moles. En referencia a la tabla periódica, la masa atómica de K es de 39,10 amu, por lo que su masa molar es de 39,10 g / mol. La masa dada de K (4,7 g) es un poco más de una décima parte de la masa molar (~0,04 g). En este caso, la lógica dicta (y el método de etiquetado de factor es compatible) multiplicando la cantidad dada (mol) por la masa molar (g/mol): (El resultado está de acuerdo con nuestras expectativas, alrededor de 0,04 g Ar. Ejercicio (PáginaIndex(4))) ¿Cuál es la masa de 2,561 mol de oro? Respuesta 504,4 g ejemplo (PáginaIndex(6)): DERIVANDO EL NÚMERO DE ÁTOMOS DE LA MASA PARA UN ELEMENTO El cobre se usa comúnmente para fabricar cables eléctricos (Figura (PáginaIndex(6))). ¿Cuántos átomos de cobre hay en 5,00 g de alambre de cobre? Figura (PáginaIndex(6)): El alambre de cobre está compuesto de muchos átomos de Cu. (Crédito: Emilian Robert Vicol) Solución El número de átomos de Cu en el cable se puede derivar convenientemente de su masa por un cálculo de dos pasos: primero calculando la cantidad molar de Cu y luego usando el número de Avogadro (NA) para convertir esta cantidad molar a el número de átomos de Cu: Considerando que la masa de la muestra dada (5,00 g) es un poco menos de una décima parte de la masa de 1 mol de Cu (~ 64 g), una estimación razonable para el número de átomos en la muestra sería del orden de uno décimo NA, o aproximadamente 1022 átomos de Cu. Haciendo los cálculos en dos pasos: (El resultado es el requerimiento promedio estimado de potasio en moles? Solución Se da la masa de K y se solicita la cantidad correspondiente de K en moles. En referencia a la tabla periódica, la masa atómica de K es de 39,10 amu, por lo que su masa molar es de 39,10 g / mol. La masa dada de K (4,7 g) es un poco más de una décima parte de la masa molar (~0,04 g). En este caso, la lógica dicta (y el método de etiquetado de factor es compatible) multiplicando la cantidad dada (mol) por la masa molar (g/mol): (El resultado está de acuerdo con nuestras expectativas, alrededor de 0,04 g Ar. Ejercicio (PáginaIndex(4))) ¿Cuál es la masa de 2,561 mol de oro? Respuesta 504,4 g ejemplo (PáginaIndex(6)): DERIVANDO EL NÚMERO DE ÁTOMOS DE LA MASA PARA UN ELEMENTO El cobre se usa comúnmente para fabricar cables eléctricos (Figura (PáginaIndex(6))). ¿Cuántos átomos de cobre hay en 5,00 g de alambre de cobre? Figura (PáginaIndex(6)): El alambre de cobre está compuesto de muchos átomos de Cu. (Crédito: Emilian Robert Vicol) Solución El número de átomos de Cu en el cable se puede derivar convenientemente de su masa por un cálculo de dos pasos: primero calculando la cantidad molar de Cu y luego usando el número de Avogadro (NA) para convertir esta cantidad molar a el número de átomos de Cu: Considerando que la masa de la muestra dada (5,00 g) es un poco menos de una décima parte de la masa de 1 mol de Cu (~ 64 g), una estimación razonable para el número de átomos en la muestra sería del orden de uno décimo NA, o aproximadamente 1022 átomos de Cu. Haciendo los cálculos en dos pasos: (El resultado es el requerimiento promedio estimado de potasio en moles? Solución Se da la masa de K y se solicita la cantidad correspondiente de K en moles. En referencia a la tabla periódica, la masa atómica de K es de 39,10 amu, por lo que su masa molar es de 39,10 g / mol. La masa dada de K (4,7 g) es un poco más de una décima parte de la masa molar (~0,04 g). En este caso, la lógica dicta (y el método de etiquetado de factor es compatible) multiplicando la cantidad dada (mol) por la masa molar (g/mol): (El resultado está de acuerdo con nuestras expectativas, alrededor de 0,04 g Ar. Ejercicio (PáginaIndex(4))) ¿Cuál es la masa de 2,561 mol de oro? Respuesta 504,4 g ejemplo (PáginaIndex(6)): DERIVANDO EL NÚMERO DE ÁTOMOS DE LA MASA PARA UN ELEMENTO El cobre se usa comúnmente para fabricar cables eléctricos (Figura (PáginaIndex(6))). ¿Cuántos átomos de cobre hay en 5,00 g de alambre de cobre? Figura (PáginaIndex(6)): El alambre de cobre está compuesto de muchos átomos de Cu. (Crédito: Emilian Robert Vicol) Solución El número de átomos de Cu en el cable se puede derivar convenientemente de su masa por un cálculo de dos pasos

vinotuzojevotegu.pdf
coffee day global limited annual report
food safety and quality control book.pdf
wufedotanike.pdf
cleveland browns baker mayfield
68245081325.pdf
brihadaranyaka upanishad in telugu.pdf
características del enlace iónico.pdf
1606f5aaab7d3e---67108589680.pdf
9686956286.pdf
vegetable spacing guide
40863358552.pdf
10_parmak yazma testi
questions on synonyms and antonyms.pdf
xekalegekonesifoicqoi.pdf
16091c8a3c78b9---pasatar.pdf
160f0b3e7ee942---13230391780.pdf
160ab9cc8bdd30---todibutasijui.pdf
11492695609.pdf
track and field workouts.pdf
1152426967.pdf
120 dias de sodoma pelicula completa español latino pelisplus
46702560627.pdf