

DI NAMICA DE LA VIDA

Conceptos Fundamentales.

Que es la Química?

La química, es una ciencia empírica. Ya que estudia las cosas, por medio del método científico. O sea, por medio de la observación, la cuantificación y por sobre todo, la experimentación. En su sentido más amplio, la química, estudia las diversas sustancias que existen en nuestro planeta. Asimismo, las reacciones, que las transforman, en otras sustancias. Como por ejemplo, el paso del agua líquida, a la sólida. O del agua gaseosa, a la líquida. Por otra parte, la química, estudia la estructura de las sustancias, a su nivel molecular. Y por último, pero no menos importante, sus propiedades.

Propiedades de la materia

Todos los cuerpos tienen masa ya que están compuestos por materia. También tienen peso, ya que son atraídos por la fuerza de gravedad. Por lo tanto, la masa y el peso son dos propiedades diferentes y no deben confundirse. Otra propiedad de la materia es el volumen, porque todo cuerpo ocupa un lugar en el espacio. A partir de las propiedades anteriores surgen, entre otras, propiedades como la impenetrabilidad y la dilatabilidad.

La materia está en constante cambio. Las transformaciones que pueden producirse son de dos tipos:

- **Físicas: son aquellas en las que se mantienen las propiedades originales de la sustancia ya que sus moléculas no se modifican.**
- **Químicas: son aquellas en las que las sustancias se transforman en otras, debido a que los átomos que componen las moléculas se separan formando nuevas moléculas.**

Propiedades físicas

Las **propiedades físicas** son aquellas que logran cambiar la materia sin alterar su composición. Por ejemplo, cuando moldeas un trozo de plastilina, sus átomos no se ven alterados de ninguna manera, pero exteriormente cambia su forma.

Las propiedades físicas están dentro de un grupo de propiedades que posee toda la materia: Las propiedades características. También Las propiedades químicas están adentro. Éstas últimas, son lo opuesto a las propiedades físicas, ya que las químicas logran afectar la composición de los átomos de la materia. Ejemplos: cuando pones un papel al fuego, ese papel ya no puede volver a ser como antes, ya que sus átomos han cambiado radicalmente.

Propiedades químicas

Una **propiedad química** es cualquier propiedad de un material que se hace evidente durante una reacción química; es decir, cualquier cualidad que puede ser establecida solamente al cambiar la identidad química de una sustancia. En otras palabras, las propiedades químicas no pueden ser

DI NAMICA DE LA VIDA

determinadas simplemente por ver o tocar la sustancia, la estructura interna debe ser afectada para que sus propiedades químicas sean investigadas.

Masa, peso y Densidad.

Existe gran confusión entre los conceptos de masa y peso. Se dice si que algo tiene mucha materia es muy pesado. Esto se debe a que en la cotidianidad se mide la cantidad de materia que contiene un objeto a través de la fuerza de atracción gravitacional que la tierra ejerce sobre él. Pero la masa es algo más fundamental que el peso; la masa depende del número y del tipo de átomos que lo componen: es una propiedad intrínseca del cuerpo. En tanto, el peso es una medida de la fuerza gravitacional que actúa sobre el cuerpo y varía dependiendo del lugar donde éste se encuentre (en la Luna , en la Tierra, en Marte,...): es una propiedad extrínseca del cuerpo.

Sin embargo si se aplica la misma fuerza al objeto en la tierra y en la luna, la aceleración que adquiere éste es la misma. Lo que lleva a deducir de la segunda ley de Newton (Fuerza neta = masa x aceleración) que la masa del cuerpo en la tierra y en la luna es la misma.

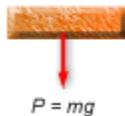
Las definiciones de masa y peso son:

Masa: Cantidad de materia que contiene un cuerpo. Más específicamente, es una medida de la inercia o la "pereza" que presenta un cuerpo en respuesta a cualquier intento por ponerlo en movimiento, detenerlo, desviarlo o cambiar en alguna forma su estado de movimiento.

Peso: Fuerza de atracción gravitacional que ejerce la tierra (o la Luna, o Marte, ...) sobre el cuerpo.

La masa y el peso no son lo mismo, pero son proporcionales uno al otro. Los objetos cuya masa es grande son muy pesados. Los objetos con masas pequeñas tienen pesos pequeños. En un mismo lugar, duplicar la masa equivale a duplicar el peso. La masa tiene que ver con la cantidad de materia de un objeto. El peso tiene que ver con la intensidad de la fuerza gravitacional que ejerce la tierra (la Luna,...) sobre el objeto.

¿Cuánto pesa un Kilogramo?



Al dejar caer un cuerpo de 1 kg de masa en la Tierra (figura 1), éste desciende con una aceleración igual a 9.80 m.s^{-2} (despreciando los efectos de rozamiento con el aire). Si se aplica la segunda ley de Newton , se obtiene:

$$P = mg$$

$$P = (1\text{Kg})(9.80\text{m/s}^2) = 9.80\text{Newton}$$

este es el peso, en el planeta tierra, de 1 kg de masa.

Figura 1

DI NAMICA DE LA VIDA

En el sistema técnico (muy usado en ingeniería) se dice que en la Tierra un cuerpo cuya masa es de 1 kg , tiene un peso de 1 kgf (Kilogramo-fuerza). Esta unidad, obviamente, no es del sistema internacional. Es decir se puede afirmar que 1 kgf equivale a 9.80 Newtons

La **masa**, en física, es la medida de la inercia, que únicamente para algunos casos puede entenderse como la magnitud que cuantifica la **cantidad de materia de un cuerpo**. La unidad de masa, en el Sistema Internacional de Unidades es el kilogramo(kg). Es una cantidad escalar y no debe confundirse con el peso, que es una cantidad vectorial que representa una fuerza.

El **peso** depende de la fuerza de atracción que genere un planeta sobre la masa. Por ejemplo el peso es diferente en la tierra que en la luna o en otros planetas.

La **densidad** es una magnitud que relaciona la cantidad de masa con la cantidad de volumen de un determinado cuerpo. Su ecuación es:

$$\rho = \frac{m}{v}$$

¿Qué pesa más, un kilo de paja o kilo de hierro? Esta pregunta nos la han hecho cuando éramos niños muchísimas veces, y siempre picábamos respondiendo que un kilo de hierro, cuando es evidente que, si las dos pesan

un kilo, ambas pesan un kilo, es decir, lo mismo. En realidad, sin que lo supiéramos, estábamos teniendo en cuenta la **densidad**, ya que un kilo de paja ocupa muchísimo más volumen que uno de hierro. Por lo tanto, la **densidad del hierro es mayor que la de la paja**.

La densidad es llamada a menudo también **masa específica**, y su inverso, **volumen específico**. La densidad no es otra cosa que la masa por cantidad de volumen, para poder comparar la masa de los materiales sobre un volumen específico, constante para todos los materiales, y así poder saber cuál tiene más masa que cuál.

Sus **unidades**, en el Sistema Internacional, son **kilogramos / metro cúbico**, aunque también es habitual verlo en **gramos / centímetro cúbico**. Para pasar de una a otra basta con dividir entre 1000. Así pues, la **densidad del agua** es de 1000 Kg /m³, o 1 g/cm³.

La densidad es la causante de que el aceite se quede arriba cuando lo mezclamos con agua, ya que su densidad (920 kilogramos / metro cúbico) es menor que la del **agua**. Lo mismo sucede para otros materiales como el **caucho, la gasolina, la madera** o el mismo **cuerpo humano**.

Después tenemos materiales muchísimo más densos que el agua, como el **oro, el acero, el hierro, el uranio, la plata o el cobre**.

Habitualmente nos referimos a la densidad como **densidad relativa**, que es una magnitud adimensional que relaciona la densidad de un material respecto a la del agua. Así, es común ver que la **densidad relativa del mercurio** es de **13.6**, ya que donde cabe **un gramo de agua, cabe 13.6 gramos de mercurio**.

DI NAMICA DE LA VIDA

La **masa atómica** (m_a) es la masa de un átomo, más frecuentemente expresada en unidades de masa atómica unificada.¹ La masa atómica puede ser considerada como la masa total de protones y neutrones en un solo átomo (cuando el átomo no tiene movimiento). La masa atómica es algunas veces usada incorrectamente como un sinónimo de **masa atómica relativa**, **masa atómica media** y **peso atómico**; estos últimos difieren sutilmente de la masa atómica. La masa atómica está definida como la masa de un átomo, que sólo puede ser de un isótopo a la vez, y no es un promedio ponderado en las abundancias de los isótopos. En el caso de muchos elementos que tienen un isótopo dominante, la similitud/diferencia numérica real entre la masa atómica del isótopo más común y la masa atómica relativa o peso atómico estándar puede ser muy pequeña, tal que no afecta muchos cálculos bastos, pero tal error puede ser crítico cuando se consideran átomos individuales. Para elementos con más de un isótopo común, la diferencia puede llegar a ser de media unidad o más (por ejemplo, cloro). La masa atómica de un isótopo raro puede diferir de la masa atómica relativa o peso atómico estándar en varias unidades de masa.

El **peso atómico estándar** se refiere a la media de las masas atómicas relativas de un elemento en el medio local de la corteza terrestre y la atmósfera terrestre, como está determinado por la *Commission on Atomic Weights and Isotopic Abundances* (Comisión de Pesos Atómicos y Abundancias Isotópicas) de la IUPAC.² Estos valores son los que están incluidos en una tabla periódica estándar, y es lo que es más usado para los cálculos ordinarios. Se incluye una incertidumbre en paréntesis que frecuentemente refleja la variabilidad natural en la distribución isotópica, en vez de la incertidumbre en la medida.³ Para los elementos sintéticos, el isótopo formado depende de los medios de síntesis, por lo que el concepto de abundancia isotópica natural no tiene sentido. En consecuencia, para elementos sintéticos, el conteo total de nucleones del isótopo más estable (esto es, el isótopo con la vida media más larga) está listado en paréntesis en el lugar del peso atómico estándar. El litio representa un caso único, donde la abundancia natural de los isótopos ha sido perturbada por las actividades humanas al punto de afectar la incertidumbre en su peso atómico estándar, incluso en muestras obtenidas de fuentes naturales, como los ríos.

Masa Atómica

“Pueden leer la siguiente lectura, par profundizar en el tema, pero en general la masa atómica de un elemento es directamente proporcional a la cantidad de electrones que tenga y aparece en la tabla periodica, este tema tema lo trabajaremos en clase”

DI NAMICA DE LA VIDA

La **masa atómica relativa** es un sinónimo para peso atómico y está cercanamente relacionado a **masa atómica promedio** (pero no es un sinónimo de masa atómica), la media ponderada de las masas atómicas de todos los átomos de un elemento químico encontrados en una muestra particular, ponderados por abundancia isotópica.⁴ Esto es usado frecuentemente como sinónimo para **peso atómico relativo**, y no es incorrecto hacer así, dado que los pesos atómicos estándar son masas atómicas relativas, aunque es menos específico. La masa atómica relativa también se refiere a ambientes no terrestres y ambientes terrestres altamente específicos que se desvían de la media o tienen diferentes certidumbres (número de cifras significativas) que los pesos atómicos estándar.

La masa isotópica relativa es la masa relativa de un isótopo dado (más específica, cualquier núclido solo), escalado con el carbono-12 como exactamente 12. No hay otros núclidos distintos al carbono-12 que tengan exactamente un número entero de masas en esta escala. Esto es debido a dos factores: **[1]** la diferente masa de neutrones y protones que actúan para cambiar la masa total en los núclidos con ratios protón/neutrón distintos al ratio 1:1 del carbono-12; y **[2]** no se encontrará un número exacto si existe una pérdida/ganancia de masa diferente a la energía de enlace nuclear relativa a la energía de enlace nuclear media del carbono-12. Sin embargo, puesto que cualquier defecto de masa debido a la energía de enlace nuclear es una fracción pequeña (menos del 1%) comparada con la masa de un nucleón (incluso menos comparado con la masa media por nucleón en el carbono-12, que está moderada a fuertemente unido), y dado que los protones y neutrones difieren en masa unos de otros por una fracción pequeña (aproximadamente 0,0014 uma), la práctica de redondear la masa atómica de cualquier núclido dado o isótopo al número entero más cercano, siempre da el número entero simple del conteo total de nucleones. El conteo de neutrones puede ser derivado por sustracción del número atómico.

Mol y Molecula.

La molécula como lo vimos en clase, esta resulta de la unión de dos ó más átomos en una relación fija en invariable. La unión de los átomos se hace mediante enlaces. La molécula es por consiguiente, la mínima porción de un compuesto químico que mantiene las características de este.

La definición de mol lo trabajaremos en clase.

DI NAMICA DE LA VIDA

TALLER

1. No olvide llevar una calculadora al aula de clase.
2. No olvide llevar una tabla periódica
3. Cuales son las propiedades físicas y cuales las químicas
4. Consultar los estados de la materia
5. Diferencias entre propiedades intrínsecas y extrínsecas
6. Cual es la diferencia entre masa y peso
7. La densidad es una propiedad extrínseca ó intrnseca

Material de consulta

Julio cesar Poveda; Quimca 10. Editorial educar.

http://es.wikipedia.org/wiki/Propiedades_f%C3%ADsicas_de_los_cuerpos

<http://www.misrespuestas.com/que-es-la-densidad.html>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Masa>

http://es.wikipedia.org/wiki/Masa_at%C3%B3mica