



TRABAJO DE REFUERZO Y NIVELACION 1° PERIODO

MATERIA: DEFINICIÓN, PROPIEDADES NO CARACTERÍSTICAS. UNIDADES DE MEDIDAS.

Docente: Juan Manuel Noy Hilarión

INDICADOR DE LOGRO

1. Refuerza conceptos sobre magnitudes, unidades y medidas, factores de conversión, cifras significativas y notación científica.
2. Comprende conceptos base propiedades de la materia y unidades de medida.

PROCEDIMIENTO DE ENTREGA Y SUSTENTACION DEL TRABAJO

- El trabajo es individual, manuscrito y en hojas recicladas.
- La parte operativa equivale al 30% del refuerzo para aquellos que obtuvieron una nota inferior a 3,4, el 70% restante será la sustentación escrita u oral del mismo.
- La nota máxima del 1° periodo solo será de 3,5.
- El trabajo se entrega y sustenta 8 días después de asignado en la respectiva clase de química.

ACTIVIDAD 1

1. Realice la lectura:
2. Elabore un mapa conceptual con los siguientes términos: QUÍMICA, MATERIA, VOLUMEN, UNIDADES Y MEDIDAS, MAGNITUD, SI, MASA, PESO, TEMPERATURA, PROPIEDADES.

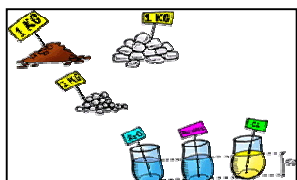
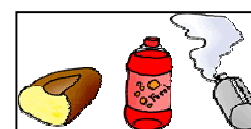
La presente guía aborda un inicio al estudio de la Química como ciencia y su incidencia en la vida del hombre por el conocimiento que aporta sobre todos los elementos existentes en la naturaleza. Al tratar sobre este aspecto de hecho se incluye el estudio de la materia, sus propiedades características y no características, la clasificación de los materiales según su estado físico y las unidades de medida que se emplean para determinar cantidades de las distintas magnitudes físicas que aparecen en dicho estudio. La vida es una propiedad que marca la diferencia entre los seres vivos y los que no lo son; no obstante, la constitución de los seres vivos no se diferencia de la del resto de los no vivientes, pues la materia que los constituye está formada por moléculas y átomos; de esto nos ocuparemos en otro tema. La química está presente en nuestros hogares: actividades como lavar, desinfectar, fumigar son ahora mucho más fáciles de realizar que anteriormente; ello se debe a que en el mercado encontramos productos elaborados químicamente que simplifican estas tareas domésticas.

De igual manera, perfumes, desodorantes, polvos faciales, cremas dentales, cremas para afeitar o para proteger la piel se elaboran con el auxilio de la química; entonces podemos decir que esta ciencia ayuda al hombre a mejorar sus condiciones de vida y a realizar de manera más fácil sus tareas cotidianas. Con relación al cuidado de la salud, ya se trate de prevenir o de curar enfermedades, la química está presente en la elaboración de fármacos; la producción de desinfectantes médicos y la utilización de productos químicos obtenidos del cloro, sosa cáustica, amoníaco y otros, ha permitido la eliminación de hongos, bacterias y algunos protozoarios (animales unicelulares) que afectan la salud, ocasionando enfermedades como micosis, sabañones, amibiasis, etc. Asociada con otras ciencias como la biología y la ingeniería genética, la química ha contribuido a conocer más la naturaleza humana y con ello prevenir y mejorar la salud de los habitantes del planeta; un ejemplo lo constituye el reciente hecho de descifrar el misterio del DNA (ácido desoxirribonucleico) responsable de nuestras características genéticas. En la industria, la química ayuda a elaborar muchos productos que no se encuentran en la naturaleza de manera directa, pero que si están las materias primas a partir de las cuales es posible elaborarlos; estos productos se conocen como sintéticos; ejemplos son el nylon, licra, poliéster, polietileno, acrílico, etc. que son usados en las industrias textil, automotriz y otras.

De una manera sencilla por materia se entiende todo; cuando se dice todo es todo: casas, edificios, personas, árboles, animales, atmósfera, agua, todo.

Materia es todo lo que nos rodea, que tiene masa y ocupa un volumen en el espacio. todo

Materiales: así se llaman las diferentes formas de presentación de la materia en la



naturaleza, bien sea en estado sólido, líquido o gaseoso, de manera que a los elementos enunciados en el párrafo anterior se les puede designar como materiales.

La química, se ocupa del estudio de la materia y de sus propiedades, ya sean éstas cualitativas o cuantitativas. Los materiales en cualquier estado, poseen un conjunto de

propiedades que los diferencian, a saber: los materiales sólidos tienen forma y volumen propio, los líquidos se amoldan a la forma del recipiente que los contiene; los gases no tienen forma ni volumen propios, ellos ocupan el espacio del recipiente que los contiene, al igual que también adoptan la forma del mismo.

Son propiedades físicas extrínsecas generales de los materiales la masa y el volumen, a las cuales se les considera propiedades no características, por cuanto varían con la cantidad de materia: a mayor cantidad de materia mayor masa y en consecuencia mayor volumen. Estas propiedades no nos permiten diferenciar un material de otro, ya que pueden existir otros materiales con la misma masa y volumen.

Otras propiedades no características son: la temperatura, la longitud y la forma, las cuales tampoco permiten diferenciar un material de otro. Los dibujos que siguen ilustran estas propiedades físicas, tratándose de materiales diferentes, determinada cantidad de ellas ocupa un mismo volumen y tienen la misma masa.

Para establecer con carácter universal las propiedades de la materia, en especial las cuantitativas, se precisa unificar criterios de medida, es decir, hablar en el mismo lenguaje.

Medir consiste en comparar una magnitud o propiedad con otra que se toma como patrón de medida.

A todo lo que se mide se le llama magnitudes físicas. Toda medida consta de dos partes: una numérica y otra la unidad de patrón. A los efectos de medidas, universalmente se emplea el [Sistema Métrico](#). También existe una modernización del sistema antiguo conocida como Sistema Internacional de pesas y medidas (SI) que se establece sobre siete unidades básicas, las cuales se muestran en el cuadro siguiente:

Unidades Básicas de Medida

<u>MAGNITUD</u>	<u>UNIDAD</u>	<u>SIMBOLO</u>
Longitud	Metro	M
Masa	Kilogramo	Kg
Tiempo	Segundo	S
Corriente eléctrica	Amperio	A
Temperatura	kelvin	K
Cantidad de sustancia	Mol	Mol
Intensidad luminosa	Candela	cd

Los múltiplos o submúltiplos de las unidades básicas se integran con prefijos convencionales agregados al nombre de la unidad; por ejemplo: kilogramo, milímetro, etc. La unidad en el S.I. de masa (m) es el kilogramo (Kg.) también se puede expresar en los múltiplos o submúltiplos del Kg. cuando se considere necesario y práctico, haciendo las conversiones. Se toma como equivalencia 1 Kg. equivale a 1000 g; a 2,2046 libra y a 10³ toneladas.

Múltiplos y Submúltiplos de las Unidades SI

	<u>Prefijo</u>	<u>Símbolo</u>	<u>Significado</u>
Múltiplos	Mega	M	10 ⁶ = 1000000
	Kilo	K	10 ³ = 1000
	Deci	D	10 ⁻¹ = 0.1
	Centi	C	10 ⁻² = 0.01
Sub - Múltiplos	Mili	M	10 ⁻³ = 0.001
	Micro	μ	10 ⁻⁶ = 0.000001
	Nano	N	10 ⁻⁹ = 0.000000001

Ya se indicó que entre las propiedades no características de los materiales se encuentra la masa. Masa es la cantidad de materia que tiene un cuerpo y se mide con un instrumento llamado balanza. La masa de un material se determina de la siguiente manera:

Si es sólido:

1. Se pesa el papel y se anota el peso.
2. Se coloca el papel de filtro sobre el platillo de la balanza y sobre él se coloca el material.
3. Se pesa el sólido con el papel y se anota este peso.
4. La masa del sólido se determina por diferencia de masas:

$$\text{Masa del sólido} = \text{Masa del (papel + sólido)} - \text{Masa del papel}$$

Ejemplo: se tiene una cantidad no determinada de sal común y se desea saber cuál es su masa; se procede así:

1. En uno de los platillos de una balanza se coloca un papel (preferiblemente del papel de filtro que se usa en el laboratorio).
2. En el otro platillo se coloca una ó más pesas hasta que la balanza esté en equilibrio y se anota el valor de las pesas como masa del papel; supongamos que fue 2,5 gramos Masa del papel = 2,5 g



- Se coloca sobre el papel la cantidad de sal común y se determina la masa igual que en el caso anterior (colocando pesas en el otro platillo hasta que la balanza esté en equilibrio); supongamos que fue 7 gramos Masa del (papel + sólido) = 7 g.
- Masa del sólido = Masa del (papel + sólido) - Masa del papel.
- Masa del sólido = 7 g. - 2,5 g. = 4,5 g.

Si se trata de un líquido, se mide colocando el líquido en un envase al cual previamente se le ha determinado la masa. Luego se determina la masa del envase; la masa del líquido se determina por diferencia.

$$\text{Masa del líquido} = \text{Masa del (envase + líquido)} - \text{Masa del envase}$$

Ejemplo: Se quiere determinar la masa de una cantidad no determinada de ácido acético (vinagre). Se procede así:



- Se toma un recipiente volumétrico, puede ser un cilindro graduado y se determina la masa, supongamos que fue de 40 gramos, se escribe: Masa del envase = 40 g.
- Se vierte el líquido dentro del cilindro y se determina la masa; supongamos que fue de 87 gramos; se escribe: Masa del (envase + líquido) = 87 g.
- Se determina la masa del líquido: Masa del líquido = Masa del (envase + líquido) - Masa del envase. Masa del líquido = 87 g. - 40 g. = 37 g.

Si es un gas se mide pesando un globo de goma o una bolsa, luego se llena con gas el globo de goma o la bolsa y se pesa. La masa del gas se determina por diferencia de masas:

$$\text{Masa del gas} = \text{Masa del (globo + gas)} - \text{Masa del globo}$$

Ejemplo: Se desea determinar la masa del gas contenido en un globo inflado; se procede así:

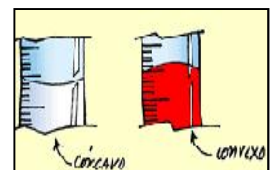
- Se determina la masa del globo vacío; supongamos que fue 5 gramos; se escribe: Masa del globo vacío = 5g.
- Se infla el globo y se determina de nuevo la masa; supongamos que fue 6,9 gramos; se escribe: Masa del (globo + gas) = 6,9 g.
- Se determina la masa del gas así: Masa del gas = Masa del (globo + gas) - Masa del globo vacío. Masa del gas = 6,9 g. - 5 g. = 1,9 g.



Otra propiedad no característica de los materiales es el volumen. La unidad de volumen (v) en el sistema SI es el metro cúbico (m³). El volumen se mide haciendo uso de instrumentos volumétricos apropiados. Entre las medidas de volumen y las medidas de capacidad hay equivalencias que deben conocerse, porque tienen mucha aplicación; por ejemplo:

Volumen es el espacio ocupado por un material en cualquier estado físico.

¿Cómo se determina el volumen de un líquido? se determina colocando directamente el líquido en el recipiente volumétrico y observando la medición del instrumento tomando en cuenta el menisco, que es la doble curvatura que forman los líquidos en los recipientes que los contiene. El menisco puede ser cóncavo como el caso del agua y convexo como en el mercurio.

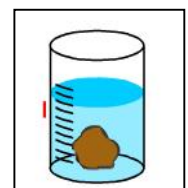


¿Cómo se determina el volumen de un sólido?

Forma	Formula matemática
Cubo	$V = a^3$
Prisma Recto	$V = a \cdot b \cdot c$
Cilindro	$V = \pi \cdot h \cdot r^2$
Esfera	$V = \frac{4}{3} \pi \cdot r^3$

Es necesario distinguir qué tipo de sólido es: Si es un sólido regular (aquel que tiene forma definida) como por ejemplo un cubo o una esfera, el volumen se calcula aplicando la formula matemática respectiva de volumen.

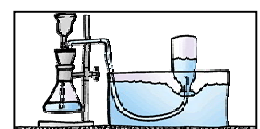
Si es un sólido irregular (aquel que no tiene forma definida) por ejemplo una piedra, se determina a través del método de desplazamiento del agua (sólo en el caso de que el material no sea soluble



en agua y sea más duro, es decir, que no flote). Dicho método consiste en sumergir el sólido en un volumen conocido de agua, contenido en un cilindro graduado. Al introducir el sólido en el agua, éste desplaza un volumen de agua igual a su propio volumen, de modo que por diferencia se puede conocer el volumen dado. Esta técnica se basa en el principio de Arquímedes. $V. \text{ sólido} = V (\text{agua} + \text{sólido}) - V \text{ del agua}$

¿Cómo se determina el volumen de un gas?

Se determina también por desplazamiento de agua; para esto se monta un aparato para recoger el gas en un recipiente graduado completamente lleno de agua y sumergido boca abajo en un envase con agua. El gas desplaza un volumen de agua igual al volumen que ocupa, por lo que su volumen es igual al del agua desplazada. $V. \text{ gas} = V. \text{ agua desplazada}$



Temperatura es la medida de intensidad de calor, es decir, del grado de calor de un cuerpo.

La temperatura se mide con el termómetro. No se considera como una propiedad extensiva porque no depende de la cantidad de materia.

La temperatura y el calor se diferencian en que la temperatura mide el grado de calor y se mide en °C (Celsius), °K (kelvin) y °F (Fahrenheit), mientras que el calor es una forma de energía y se mide en calorías.

Conversiones de Unidades de Temperatura

$^{\circ}\text{C a }^{\circ}\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273^{\circ}$
$^{\circ}\text{K a }^{\circ}\text{C} = ^{\circ}\text{K} - 273^{\circ}$
$^{\circ}\text{C a }^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} \times 5/9) + 32$
$^{\circ}\text{F a }^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \times 5/9$

Adaptado de: <http://www.rena.edu.ve/TerceraEtapa/Quimica/LaMateria.html>

ACTIVIDAD 2

- Expresa los siguientes números en forma ordinaria con decimales
 - $1,98 \times 10^4$
 - $2,8134 \times 10^6$
 - $7,24 \times 10^{-9}$
 - $1,9444 \times 10^{-6}$
 - $4,921 \times 10^{-3}$
 - $2,90433 \times 10^{-7}$
 - $2,98 \times 10^{-5}$
 - $1,9928 \times 10^{-6}$
 - $2,9004 \times 10^{10}$
 - $7,4465 \times 10^{11}$
 - $4,358 \times 10^9$
 - $5,6789 \times 10^{25}$
- Escriba cada uno de los números en notación científica estándar:
 - $12,3 \times 10^3$
 - $0,00039 \times 10^6$
 - $394,3 \times 10^{-2}$
 - $2232,3 \times 10^{-7}$
 - $832,3 \times 10^2$
 - $143,400 \times 10^3$
 - $0,000432 \times 10^{-5}$
 - $0,03993 \times 10^{-2}$
- Suponiendo que vamos a viajar a Melgar (a 98 Km de Bogotá) en un Spark 1000cc, que rinde aproximadamente en carretera 55Km/galón. ¿Qué distancia en millas/Litro y consumo de gasolina gastaremos en ida y vuelta? Expresa sus respuestas mediante factor de conversión.
- Cuando un farmacéutico prepara una receta médica empleando píldoras o capsulas suele ser más fácil pesar el medicamento que se va a usar que contar las píldoras una por una. Si una píldora pesa 0,65 g, y se pesan 15,6 g de capsulas ¿Cuántas se debieran contar? Use factores de conversión para expresar su respuesta.
- Para que un material flote en la superficie del agua es preciso que sea menos denso que esta. Si colocamos una esfera de radio 0,50 cm y peso de 2,0 g, que además, no se disuelve ni reacciona con el agua podemos preguntarnos si ¿la esfera flota, se hunde o permanece inerte en el líquido? Justifique su respuesta cualitativa y cuantitativamente.

ACTIVIDAD 3

- Trate de establecer la diferencia entre los términos: Materia y materiales, Peso y masa, Volumen y densidad y Temperatura y calor
- Elabore un juego didáctico (aplicable a 5 personas, con reglas, fichas, laminado, etc.) sobre propiedades de la materia, magnitudes fundamentales y derivadas, normas de seguridad en el laboratorio, material de vidrio, material de pesaje y material de soporte del laboratorio, unidades y medidas, cifras significativas y notación científica.

NOTA:

- Puede ser: Lotería química, concétrese, domino químico, escalera, etc.