



Educación Media General



Ministerio
del Poder Popular
para la **Educación**
Inclusión y Calidad



25 de octubre de 2021

Docente: **Fernando Salazar**

4to Año

Área de formación: Química

Tema Indispensable

Ciencia, tecnología e información

Tema Generador

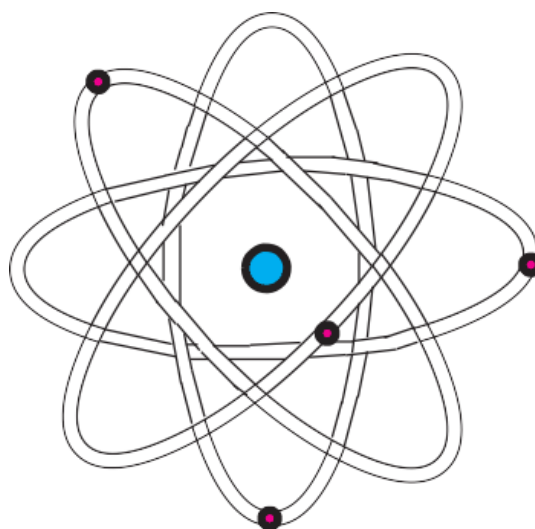
Explorando el misterioso mundo de la materia

Referentes Teóricos-Prácticos

Introducción a la química inorgánica.

Conversión de unidades de masa, volumen y temperatura. **(Repaso)**

Desarrollo del Tema



La **química inorgánica** se encarga del estudio integrado de la formación, composición, estructura y reacciones químicas de los elementos y compuestos inorgánicos (por



Educación Media General



Ministerio
del Poder Popular
para la Educación
Inclusión y Calidad



ejemplo, ácido sulfúrico o carbonato de calcio); es decir, los que no poseen enlaces carbono-hidrógeno, porque estos pertenecen al campo de la química orgánica. Dicha separación no es siempre clara, como por ejemplo en la química organometálica que es una superposición de ambas.

Antiguamente se definía como la química de la materia inorgánica, pero quedó obsoleta al desecharse la hipótesis de la fuerza vital, característica que se suponía propia de la materia viva que no podía ser creada y permitía la creación de las moléculas orgánicas.

Debido a la amplia gama de elementos y las correspondientes propiedades de sus derivados, la química inorgánica está estrechamente asociada con muchos métodos de análisis. Los métodos más antiguos tendían a examinar las propiedades generales, como la conductividad eléctrica de las soluciones, los puntos de fusión, la solubilidad o la acidez. Con la llegada de la teoría cuántica y la expansión correspondiente de los equipos electrónicos, se han introducido nuevas herramientas para ensayar las propiedades electrónicas de las moléculas inorgánicas y los sólidos. Con frecuencia, estas mediciones proporcionan información relevante para los modelos teóricos.

El objetivo de la química, es el conocimiento de las leyes de la materia, y su campo de estudio es todo el universo, por lo que es imprescindible un conocimiento general de esta ciencia para comprender un gran número de fenómenos que en sus diferentes ramas científicas se analizaron en 3er año de media general.

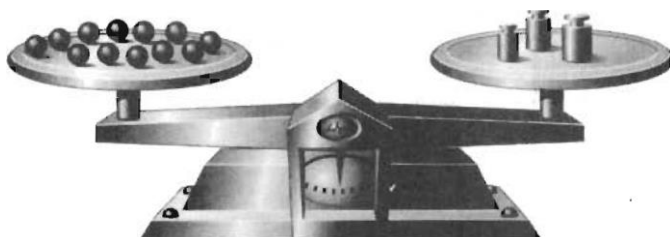
Como todos sabemos, las propiedades de la materia se suelen clasificar en físicas y químicas, se diferencian en que las primeras pueden ser determinadas sin ocasionar alteración alguna en la identidad del material, mientras que en las segundas el material experimenta cambios. Algunas de las propiedades físicas más importantes son: **densidad, sabor, dureza, forma cristalina, color, punto de fusión, brillo, solubilidad olor, punto de ebullición, calor específico.**

Las propiedades también se pueden clasificar en: **intensivas, o propiedades características y extensivas, o propiedades no características.**

- Las **propiedades extensivas** dependen de la cantidad de material y no de su naturaleza. La masa, el volumen y la temperatura se consideran propiedades no características o extensivas.

La frecuentemente se suelen confundir os términos **masa** y **peso**, a pesar de ser diferentes.

La **masa** se define como la cantidad de materia que posee un cuerpo, mientras que el peso se define como la fuerza con que la tierra atrae a los objetos. La masa se mide con una balanza, mientras que el peso se mide con un dinamómetro.



↪ Unidades de masa

La unidad base para la masa establecida por el sistema internacional de unidades (S.I.U) es el kilogramo (Kg); sin embargo, la más utilizada en nuestro país es una unidad mil veces más pequeña llamada gramo (g).

Los múltiplos y submúltiplos de las unidades del S.I., así como de las unidades no pertenecientes al S.I., se forman anteponiéndole unos prefijos a los nombres de las unidades (ejemplo: kilogramo Kg) o a sus símbolos, en la forma siguiente:

Prefijo	Símbolo	Factor por el cual debe ser multiplicada la unidad (valores en gramos)
Tera	T	1000 000 000 000 = 10^{12}
Giga	G	1000 000 000 = 10^9
Mega	M	1000 000 = 10^6
Kilo	K	1000 = 10^3
Hecto	h	100 = 10^2
Deca	da	10 = 10^1
unidad		1
Deci	d	0,1 = 10^{-1}
Centi	c	0,01 = 10^{-2}
Mili	m	0,001 = 10^{-3}
Micro	μ	0,000 001 = 10^{-6}
Pico	p	0,000 000 001 = 10^{-9}



Educación Media General



Ministerio
del Poder Popular
para la Educación
Inclusión y Calidad



➤ Conversión de unidades de masa

Muchos problemas de química requieren la conversión de una cantidad dada a otra. A veces se necesita un solo cambio de unidades, por ejemplo, de kg a g. otros ejercicios exigen conversión de varias unidades.

Estas conversiones las haremos multiplicando los cocientes de valor 1, denominados factores de conversión. El factor de conversión se forma mediante el cociente entre la unidad dada y la unidad requerida, colocados convenientemente como numerador o denominador del factor, de forma tal que se simplifique la unidad dada y quede la unidad requerida.

¿Cuántos kg hay en 80g?

La unidad dada es kg y la requerida es g; como $1\text{kg} = 1000\text{g}$ su cociente vale 1; formamos el factor colocando de denominador a kg, para que se simplifique y de numerador a g, que es la unidad requerida:

$$80\text{g} \times \frac{1\text{kg}}{1000\text{g}} = 0,08\text{kg} = (8 \times 10^{-2}\text{kg en notación científica})$$

Otro método válido para la resolución de conversiones, es la regla de proporciones (regla de tres).

Tomando en cuenta, en este caso la equivalencia kg – g ($1\text{kg} = 1000\text{g}$) tenemos:

$$\begin{array}{l} 1\text{kg} \rightarrow 1000\text{g} \\ X \leftarrow 80\text{g} \end{array} \quad \text{entonces} \quad X = \frac{80\text{g} \cdot 1\text{kg}}{1000\text{g}} = 0,08\text{kg} = (8 \times 10^{-2}\text{kg en notación científica})$$

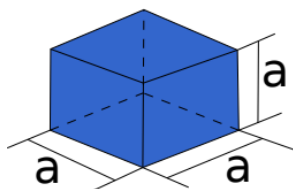
El **volumen** es el espacio ocupado por la materia. Los procedimientos e instrumentos de que se valen los químicos para determinar el volumen de los cuerpos son múltiples, dependiendo de si el objeto es sólido, líquido o gaseoso.

En el caso de los líquidos, el volumen se determina mediante ciertos instrumentos de vidrio, los cuales poseen una escala uniforme. Entre ellos se pueden mencionar el

cilindro graduado, la bureta y la pipeta. Este último se puede utilizar cuando las cantidades que se van a medir son muy pequeñas y requiere de gran precisión.

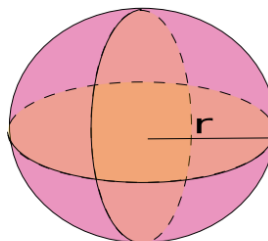
En el caso de los sólidos de forma regular, el volumen se determina mediante una serie de fórmulas ya establecidas y en el caso de los sólidos irregulares se determina por desalojamiento de un líquido.

Cubo



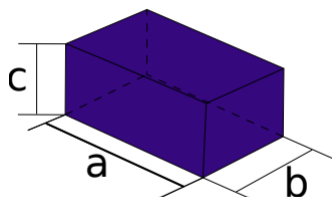
$$V = a^3$$

Esfera



$$V = \frac{4\pi \cdot r^3}{3}$$

Prisma Recto



$$V = a \cdot b \cdot c$$

h = altura

r = radio ($r = d/2$)

d = diámetro

a = arista (cubo)

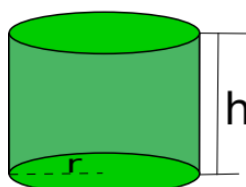
a = ancho (prisma recto)

b = largo (prisma recto)

c = altura (prisma recto)

π (pi) = 3,14

Cilindro

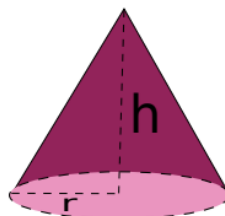


$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

Leyenda:

V = volumen

Cono



$$V = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3}$$



Educación Media General



Ministerio
del Poder Popular
para la Educación
Inclusión y Calidad



Relación entre las medidas de volumen y capacidad

$$1 \text{ m}^3 = 1 \text{ kl (Kilolitro)}$$

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$$

$$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml (Kilolitro)}$$

Equivalencias

$$1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ dm}^3$$

$$1 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ cm}^3 = 1\,000 \text{ mm}^3$$

$$1 \text{ dm}^3 = 1\,000\,000 \text{ mm}^3$$

$$1 \text{ L} = 100 \text{ cl}$$

$$1 \text{ L} = 1\,000 \text{ ml}$$

$$1 \text{ L} = 1\,000 \text{ cm}^3$$

Ejemplo:

Determinar el radio de una esfera que ocupa 250 cm^3 de volumen.

Paso 1: despejamos **r** de la ecuación de la esfera:

$$V = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3} \rightarrow r = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot V}{4 \cdot \pi}}$$

Paso 2: sustituimos los valores en la ecuación obtenida en el paso 1 y resolvemos:

$$r = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot 250 \text{ cm}^3}{4 \cdot 3,14}} = \sqrt[3]{\frac{750 \text{ cm}^3}{12,56}} = \sqrt[3]{59,71 \text{ cm}^3} = 3,91 \text{ cm}$$

En el caso de los gases, el volumen resulta igual al recipiente donde están contenidos, debido a su marcada tendencia a ocupar todo el espacio que se les proporciona.

Los conceptos de masa y volumen permiten definir la materia como todo aquello que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio.

Unidades de volumen

La unidad de volumen del sistema internacional de unidades (S.I.U) es el metro cúbico (m^3) y la unidad de capacidad es el litro (L).

- El metro cúbico se define como el volumen de un cubo que tiene 1 metro de arista.

- El litro se define como el volumen ocupado por 1kg de agua, a la temperatura de 4°C.

¿Cuántos m³ hay en 5km³?

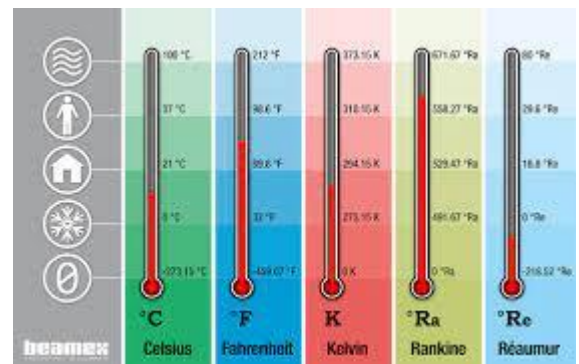
La unidad dada es 5 km³ y la requerida es m³; como **1km³ = 1x10⁹m³**, su cociente vale 1; formamos el factor colocando de denominador a km³ para que se simplifique y de numerador a m³

$$5km^3 \times \frac{1 \times 10^9 m^3}{1 km^3} = 5 \times 10^9 m^3$$

• Temperatura

La energía cinética que posee un cuerpo es debido al movimiento y la temperatura es la medida de la energía cinética promedio de dicho cuerpo. Operacionalmente la temperatura se determina mediante la lectura del termómetro, al ponerse en contacto con un objeto o un material.

La temperatura se expresa en la escala centígrada (°C), grados Fahrenheit (°F), kelvin o escala absoluta (K) y grados Rankine (°R). La unidad de temperatura en el sistema legal venezolano es el grados centígrados o Celsius.



A continuación, establecemos un cuadro comparativo entre las unidades más utilizadas para medir temperatura:

- **Conversión de unidades de temperatura:** Estas son las ecuaciones que serán utilizadas para las conversiones de unidades de temperatura:



Educación Media General



Ministerio
del Poder Popular
para la **Educación**
Inclusión y Calidad



a. $K = 273,15 + ^\circ C$

b. $^\circ F = \frac{9}{5} x ^\circ C + 32$

c. $^\circ R = 460 + ^\circ F$

d. $^\circ R = \frac{9}{5} x K$

Ejemplo:

Convertir 6 °F a °C

➤ **Paso 1:** ubicamos la ecuación que relacione las dos unidades:

$$^\circ F = \frac{9}{5} x ^\circ C + 32$$

➤ **Paso 2:** despejamos °C de la ecuación:

$$^\circ C = \frac{5}{9} x (^\circ F - 32)$$

➤ **Paso 3:** sustituimos los valores y determinamos el valor de °C:

$$^\circ C = 0,55 x (6 - 32) \quad ^\circ C = -14,5$$



Educación Media General



Ministerio
del Poder Popular
para la **Educación**
Inclusión y Calidad



Actividades de Evaluación

1. Realice las siguientes conversiones: **(1 punto c/u)**

- | | |
|-------------------------------|--|
| a. 255°C a K | d. $4,55^{\circ}\text{R}$ a K |
| b. 3×10^{-5} Gg a mg | e. 373 K a $^{\circ}\text{F}$ |
| c. $24,5\text{ m}^3$ a Kl | f. $56,48\text{ dg}$ a Gg |

2. Calcular el volumen de una esfera que tiene 8,5cm de radio. **(2 puntos)**

3. Calcular el radio de un cilindro de 26cm de altura y ocupa 500cm^3 .

(2 puntos)

4. Un prisma recto tiene las siguientes dimensiones: 12cm de largo, 0,56Hm de ancho y 38 dm. Determinar el volumen que ocupa dicho prisma.

Expresar el resultado en m^3 . **(4 puntos)**

5. Calcular el volumen (expresado en cm^3) de un cubo, cuya arista mide 2m^3 . **(3 puntos)**

6. si un cono tiene 350 mm de altura y 8,8cm de radio, ¿Cuál será su volumen? **(3 puntos)**

Orientaciones Generales

- Leer cuidadosamente el instrumento pedagógico.
- Leer cada uno de los planteamientos, responder en forma organizada, clara, precisa y debidamente justificada.
- Todos los datos deben tener sus respectivas unidades (al sustituir datos en una fórmula deben colocar los números y las unidades correspondientes).
- Debe copiar los problemas y sus respectivas soluciones, letras legibles.
- La actividad tiene un valor de **20 puntos**.
- **Fecha de entrega: 19/11/2021**
- Cualquier duda o inquietud, escribir o llamar al número **04128614364**



Educación Media General



Ministerio
del Poder Popular
para la **Educación**
Inclusión y Calidad

