



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

GUÍA DE TRABAJO

ASIGNATURA: QUIMICA 10 SEMANA DE TRABAJO: 26 DE JULIO – AGOSTO 6

Guía elaborada por: Santos Bautista P – José Jesús Franco

METAS DE APRENDIZAJE / COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- Entender lo que es una unidad de medida.
- Aprender a convertir valores entre unidades de medida de un mismo tipo
- Realizar ejercicios de densidad

UNIDADES DE MEDIDA, FACTORES DE CONVERSION

UNIDADES DE MEDIDA

Desde la antigüedad, el hombre ha buscado la forma de medir ciertas variables que se encuentran en la vida cotidiana, tales como la distancia, masa, y tiempo. La palabra medir se define como la "determinación de la longitud, extensión, volumen o capacidad de una cosa por comparación con una unidad establecida que se toma como referencia, generalmente mediante algún instrumento graduado con dicha unidad".

Antes de que se determinaran las unidades generales a utilizar, las personas medían con sus propias unidades establecidas (por ejemplo: la medida de un pie para medir distancias), lo que trajo complicaciones, ya que, para encontrar la equivalencia, se tenían que transformar las medidas de un sistema a otro.

SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES

El Sistema Internacional (SI, por sus siglas), fue instaurado en el año 1960, a partir de la Conferencia General de Pesos y Medidas, durante las cuales se reconocieron 6 unidades físicas básicas, incluyéndose más tarde el mol.

Algunas magnitudes que utilizamos en química son las siguientes:

MAGNITUD FÍSICA	PATRÓN	SIMBOLOGÍA
Longitud	Metro	m
Masa	Kilogramos	Kg
Tiempo	Segundos	s
Temperatura	Kelvin	K
Cantidad de materia	Mol	mol

Tabla 1: Magnitudes físicas definidas por el S.I. (fuente: fisic.ch)

Actividad 1: Contesta las siguientes preguntas:

1. ¿Con cuales, de estas magnitudes, ha trabajado hasta el momento?
2. Investiga e indica que significa un metro, Kilogramo, segundo. Cómo se definió su medida?



GUÍA DE TRABAJO

MÚLTIPLOS Y SUBMÚLTIPLOS

El sistema internacional de unidades SI, cuenta con 16 prefijos que indican los múltiplos y los submúltiplos de la unidad patrón

MULTIPLOS	Prefijo	Símbolo	Factor de multiplicación
	Exa	E	$10^{18} = 1000000000000000000$
	Peta	P	$10^{15} = 1000000000000000$
	Tera	T	$10^{12} = 1000000000000$
	Giga	G	$10^9 = 1000000000$
	Mega	M	$10^6 = 1000000$
	Kilo	K	$10^3 = 1000$
	Hecto	H	$10^2 = 100$
	Deca	D	$10^1 = 10$

Unidad Patrón o referencia metro m

SUBMULTIPLOS	Prefijo	Símbolo	Factor de multiplicación
	deci	d	$10^{-1} = 0.1$
	centi	c	$10^{-2} = 0.01$
	mili	m	$10^{-3} = 0.001$
	micro	u	$10^{-6} = 0.000001$
	nano	n	$10^{-9} = 0.000000001$
	pico	p	$10^{-12} = 0.000000000001$
	femto	f	$10^{-15} = 0.000000000000001$
	atto	a	$10^{-18} = 0.000000000000000001$

La unidad de medida, Idealmente se trabaja con el sistema MKS (metro – kilogramos – segundos), por lo que, si encontramos medidas en kilómetros y metros dentro de un problema, lo ideal es que todo esté en una sola unidad de medida, y de preferencia en metros.

FACTORES DE CONVERSION

En virtud de la existencia de varios sistemas de unidades, todos ellos actualmente en uso, con frecuencia es necesario transformar unidades de un sistema a otro; para ello es indispensable tener presente las equivalencias a utilizar en el proceso de transformar unas unidades a otras.

¿Cómo transformo de una unidad de medida a otra?

Para transformar de una unidad de medida a otra, dentro de una magnitud física, debo encontrar la equivalencia entre ambas unidades de medida, para poder transformar.

Ejemplo 1: José ha caminado 3,5 kilómetros por un parque. ¿Cuánto ha caminado en metros?

Proceso: Sabemos que 1 kilómetro es igual a 1000 metros, por lo tanto, los anotamos de la siguiente forma:

$$3,5 \text{ km} \rightarrow 3,5 \frac{\text{km}}{1 \text{ km}} * \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}}$$

Tenemos que buscar anular la unidad de medida actual (Kilómetros), por lo que lo utilizaremos factores de conversión de la siguiente forma



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

GUÍA DE TRABAJO

Se coloca inicialmente el valor que nos da el ejercicio, en este caso 3,5Km, se traza una línea de división y en la parte inferior colocamos la misma unidad Km y en la parte superior la unidad a la cual queremos llegar a convertir

$$3,5 \text{ km} * \frac{\text{m}}{\text{Km}}$$

Luego colocamos los valores correspondientes en estas unidades, de acuerdo con su equivalencia, así:

$$3,5 \text{ km} * \frac{1000\text{m}}{1 \text{ Km}}$$

Y se lee 1 kilometro que equivale a 1000 metros

Luego, cancelamos las unidades iguales, en este caso Km, con Km y multiplicamos:

$$3,5 \text{ km} * \frac{1000\text{m}}{1\text{Km}} = 3,5 \times 1000. = 3500\text{m}$$

Respuesta: José ha caminado 3500m

Ejemplo 2: Un auto viaja rápidamente a 150 km/h. ¿A qué velocidad va en m/s?

Proceso: En este ejercicio debo transformar 2 unidades de medida, por lo que partiremos por una de ellas primero, la distancia. En este primer caso, lo haremos igual que el ejemplo anterior:

$$150 \frac{\text{Km}}{\text{h}} \times \frac{1000\text{m}}{1\text{Km}}$$

Luego procedemos a hacer lo mismo con la segunda unidad el tiempo, recordando que 1h = 60 min y 1min= 60 seg, entonces 1h = 3600 seg (60 x 60)

$$150 \frac{\text{Km}}{\text{h}} \times \frac{1000\text{m}}{1\text{Km}} \times \frac{1\text{h}}{3600 \text{ seg}}$$

cancelamos unidades semejantes(Km con Km y h con h y procedemos a realizar las operaciones

$$150 \frac{\text{Km}}{\text{h}} \times \frac{1000\text{m}}{1\text{Km}} \times \frac{1\text{h}}{3600 \text{ seg.}} = \frac{150 \times 1000\text{m}}{3600 \text{ seg.}} = \frac{150000}{3600 \text{ seg.}} = 41,66 \frac{\text{m}}{\text{seg}}$$

Convertidas ambas unidades de medida, podemos decir que el auto viaja a 41,6 metros por segundo.

ACTIVIDAD 2

1- Elabora 3 factores de conversión (equivalencias con respecto a la unidad) para cada una de las magnitudes siguientes:

- a) masa b) longitud c) volumen d) volumen e) velocidad f) tiempo

Realizar las siguientes conversiones paso a paso

- A. 6 km a m
- B. 5 pies a m
- C. 10 km/h a m/s
- D. 2 mm/h a m/s
- E. 35 Kg a mg
- F. 30 pulg a cm
- G. 12 kg a lb
- H. 300 m/s a km/h
- I. 300 mm a km
- J. 1 año a días, minutos y segundos
- K. 9600 mg a Kg



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

GUÍA DE TRABAJO

DENSIDAD

Se define Como la relación que existe entre la masa de un cuerpo y el volumen ocupado por dicho cuerpo. Matemáticamente se expresa.

$$\text{Densidad} = \frac{\text{Masa}}{\text{Volumen}} \quad d = \frac{m}{v}$$

De acuerdo con la ecuación, las unidades utilizadas en química para la densidad son g/cm^3 ; o g/mL .

Cuando se indica la densidad de un sólido y un líquido; también hay que especificar la temperatura a la que se hizo la medición; porque el volumen de una masa dada varía con la temperatura. Si no se establece, se subentiende que es a 25°C . las unidades de densidad son unidades de masa sobre unidades de volumen, generalmente gr/ml o gr/ml

d = densidad (g / lm o g/cm^3)
 m = masa del cuerpo (g)
 v = volumen del cuerpo cm^3 o ml

La densidad del agua a $3,98^\circ \text{C}$ es de 1 gr / ml se dice la temperatura porque las sustancias se expanden o se contraen con la $^\circ \text{t}$.

DENSIDADES DE SUSTANCIAS COMUNES

SUSTANCIAS	DENSIDAD
Agua (25°C)	$0,997 \text{ g/cm}^3$
Agua (4°C)	$1,000 \text{ g/cm}^3$
Alcohol (25°C)	$0,785 \text{ g/cm}^3$
Hierro (25°C)	$7,86 \text{ g/cm}^3$
Mercurio (25°C)	$13,6 \text{ g/cm}^3$
Sal común (25°C)	$2,17 \text{ g/cm}^3$
Sangre (25°C)	$1,06 \text{ g/cm}^3$

Ejercicios

Cuál es la densidad de un material, si 30 cm^3 tiene una masa de 600 g ?

Solución:

De los datos del problema sabemos que:

- $m = 600 \text{ g}$.
- $V = 30 \text{ cm}^3$

La fórmula para calcular la densidad es

$$d = \frac{M}{V} ; \quad \text{Conocemos la masa y el volumen} \\ \text{entonces se reemplazamos datos en la formula}$$

$$d = \frac{600\text{g.}}{30 \text{ cm}^3} = 2\text{g/ cm}^3$$



GUÍA DE TRABAJO

Ejemplo2: Para cierta reacción química se requiere exactamente 5 g de alcohol puro. ¿Qué volumen debemos medir?

solución:

1. Planteamos el problema para saber qué datos conocemos y qué ecuación podemos utilizar:

$$d = \frac{M}{V}; \quad \text{Conocemos la masa y la densidad del alcohol, entonces se replantea la ecuación:}$$

Despejamos la incógnita en este caso v

$$V = \frac{m}{D}; \quad \text{reemplazamos datos} \quad V = \frac{5g}{0,785 \text{ g/cm}^3} \quad \text{Cancelamos unidades semejantes}$$

$$V = 6,369 \text{ cm}^3$$

Se deben medir $6,369 \text{ cm}^3$ (ó $6,369 \text{ mL}$)

REALICE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS DE DENSIDAD

- 1) Calcular la densidad en g/cm^3 de:
 - a) granito, si una pieza rectangular de $0,05 \text{ m} \times 0,1 \text{ m} \times 23 \text{ cm}$, tiene una masa de $3,22 \text{ kg}$
 - b) leche, si 2 litros tienen una masa de $2,06 \text{ kg}$.
 - c.) Marfil, si una pieza rectangular de $23 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} \times 15,5 \text{ cm}$, tienen una masa de $10,22 \text{ kg}$.
- 2) Calcular la masa de:
 - a) $6,96 \text{ cm}^3$ de cromato de amonio y magnesio si la densidad es de $1,84 \text{ g/cm}^3$.
 - b) $3,02 \text{ cm}^3$ de bismuto si la densidad es de $9,8 \text{ g/cm}^3$
 - c) $3,28 \text{ cm}^3$ de antimonio si la densidad es de $6,7 \text{ g/cm}^3$.
- 3) Calcular el volumen de:
 - a) $3,37 \text{ g}$ de cloruro de calcio si la densidad es de $2,15 \text{ g/cm}^3$.
 - b) $40,5 \text{ g}$ de silicato de cromo si la densidad es de $5,5 \text{ g/cm}^3$.
 - c) $2,13 \text{ g}$ de estaño si la densidad es de $7,28 \text{ g/cm}^3$.

EVALUACIÓN 1

critérios de evaluación y plazos de entrega

Trabajo a mano en el cuaderno, no se admite Word.

La valoración de esta actividad se realizara mediante el envío del archivo a mano resuelto en formato pdf o mediante la opción compartir al correo electrónico del docente titular (más abajo encuentra el correos del docente: Santos Bautista Parrado). El archivo debe tener como nombre el nombre completo del estudiante y el grado, por ejemplo:

pedroperez-noveno-2.pdf
Para guardar un archivo como elaboras las debes apareamientos, preguntas a mano, desarrollo de las guía, Realizas el cuaderno después las un buen tamaño y definición, lo nombre completo del estudiante y el pepitalopez-Once-5.docx, por ultimo



pdf abres Word, actividades que desarrollar, solución de es decir, el actividades de la las actividades en le tomas fotos y pones en Word en guardas con el grado, por ejemplo: cuando tengas el



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

GUÍA DE TRABAJO

archivo terminado y listo, das clic en archivo, guardar como, le pones el nombre y en tipo de archivo buscas pdf, para finalizar guardar. Este archivo de pdf es el que me debe enviar.

FECHA DE ENTREGA

La fecha máxima para enviar la guía desarrolla es el día viernes 30 de Julio a la 1:00 pm.

INFORMACIÓN DE CONTACTO

DOCENTE 1

- Nombre: Santos Bautista Parrado
- Grupos: 10,1 – 10,2- 10,3
- Correo: trabajoscienciuc@gmail.com
- WhatsApp: 3184162193

DOCENTE 2

- Nombre: Jose Jesus Franco
 - Grupos: 10,4 – 10,5
 - Correo: jojefran60@gmail.com
 - Teléfono: 3003637991
-