

Colegio San José

Año: 2021

Tema: Sistema de Unidades

Prof: Esteban Estrada

Curso: 4to B,

Espacio Curricular:

Laboratorio

SISTEMAS DE UNIDADES

Los sistemas de unidades son conjuntos de unidades convenientemente relacionadas entre sí que se utilizan para medir diversas magnitudes (longitud, peso, volumen, etc.). Universalmente se conocen tres sistemas de unidades: mks o sistema internacional, cgs y Técnico. Las unidades correspondientes a las magnitudes (longitud, tiempo y masa) expresadas en cada uno de estos sistemas, se presentan a continuación.

	Sistema internacional	cgs	Técnico
Longitud	m	cm	m
Tiempo	s	s	s
masa	kg	g	utm

Unidades de longitud

Las unidades de longitud permiten medir el largo, ancho y alto de diferentes objetos, es decir, medidas en una sola dimensión. En el sistema internacional, la unidad de las medidas de longitud es el **metro**, representado por la letra m. Los submúltiplos del metro se obtienen anteponiendo a la palabra metro los prefijos: deci, centi y mili, que significan décima, centésima y milésima parte. Sirven para medir longitudes menores que el metro. Los múltiplos se forman anteponiendo los prefijos: kilo, hecto y deca, que significan mil, cien y diez respectivamente. Se utilizan para longitudes mayores que el metro. Ejemplos: 1 m es igual a 1000 mm, 1 cm es igual a 0,01 m (ver Tabla 1).

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
kilómetro	hectómetro	decámetro	metro	decímetro	centímetro	milímetro
			1	0	0	0
			0,	0	1	
0,	9	7	5			
			975	0	0	

Tabla 1: Múltiplos y submúltiplos del metro.

Obsérvese que las medidas de longitud aumentan y disminuyen de 10 en 10. Por lo tanto, para expresar una cantidad en una unidad de orden inferior (o submúltiplo) se debe dividir por el múltiplo de 10 correspondiente, sin embargo, si se quiere expresar en una unidad de orden superior se lo debe multiplicar por el múltiplo de 10 correspondiente, ejemplo, para expresar el número 975 m en km, se debe dividir 975 por 1000 (ver Tabla 1), sin embargo si se quiere expresar en cm se tiene que multiplicar 975 por 100 (ver Tabla 1).

Otros submúltiplos que son usados para medidas de longitud muy pequeñas son:

$$\text{Micrometro } (\mu) = 10^{-6} \text{ m}$$

$$\text{Nano } (\eta) = 10^{-9} \text{ m.}$$

$$\text{Angstrom } (\text{Å}) = 10^{-10} \text{ m.}$$

$$\text{Pico } (p) = 10^{-12} \text{ m.}$$

$$\text{Fento } (f) = 10^{-15} \text{ m.}$$

Unidades de masa

En el sistema cgs, la unidad fundamental es el gramo, que se simboliza con la letra g. Sus múltiplos y submúltiplos se presentan en la siguiente tabla. El tratamiento de los datos es equivalente al utilizado para las unidades de longitud.

kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
kilogramo	hectogramo	decagramo	gramo	decigramo	centigramo	miligramo

Otra unidad muy utilizada en química es el microgramo (μg), $1 \mu\text{g} = 10^{-6} \text{ g}$.

Unidades de superficie

La unidad convencional de superficie es el metro cuadrado (m^2). Un metro cuadrado es la superficie de un cuadrado que tiene 1 m x 1m. Al igual que para el resto de las unidades estudiadas, existen múltiplos y submúltiplos del m^2 . Ejemplos: 1 m^2 es igual a $(10^3 \text{ mm})^2$, 1 cm^2 es igual a $(10^{-2} \text{ m})^2$ (ver Tabla 2).

km²	hm²	dam²	m²	dm²	cm²	mm²
			1	00	00	00
			0,	00	01	
0,	00	09	75			
			975	00	00	

Tabla 2: Múltiplos y submúltiplos del metro cuadrado.

Obsérvese que las medidas de superficie aumentan y disminuyen de 100 en 100. Por lo tanto, para expresar una cantidad en una unidad de orden inferior (o submúltiplo) se debe dividir por el múltiplo de 100 correspondiente, sin embargo, si se quiere expresar en una unidad de orden superior se lo debe multiplicar por el múltiplo de 100 correspondiente, ejemplo, para expresar el número 975 m² en km², se debe dividir 975 por 10⁶ (ver Tabla 2), sin embargo si se quiere expresar en cm² se tiene que multiplicar 975 por 10⁴ (ver Tabla 2).

Unidades de volumen

La unidad convencional de volumen es el metro cúbico (m³). Un metro cúbico es el volumen de un cubo que tiene 1 m x 1m x 1 m. Al igual que para el resto de las unidades estudiadas, existen múltiplos y submúltiplos del m³. Ejemplos: 1 m³ es igual a (10³ mm)³, 1 cm³ es igual a (10⁻² m)³ (ver Tabla 3).

km³	hm³	dam³	m³	dm³	cm³	mm³
			1	000	000	000
			0,	000	001	
0,	000	000	975			
			975	000	000	

Tabla 3: Múltiplos y submúltiplos del metro cúbico.

Obsérvese que las medidas de volumen aumentan y disminuyen de 1000 en 1000. Por lo tanto, para expresar una cantidad en una unidad de orden inferior (o submúltiplo) se debe dividir por el múltiplo de 1000 correspondiente, sin embargo, si se quiere expresar en una unidad de orden superior se lo debe multiplicar por el múltiplo

de 1000 correspondiente, ejemplo, para expresar el número 975 m^3 en km^3 , se debe dividir 975 por 10^9 (ver Tabla 3), sin embargo, si se quiere expresar en cm^3 se tiene que multiplicar 975 por 10^6 (ver Tabla 3).

Otras unidades de volumen usadas habitualmente son aquellas que utilizan como unidad de volumen el litro, cuyo símbolo es l. Al igual que para las unidades de longitud, existen múltiplos y submúltiplos, para obtenerlos se usa el mismo tratamiento. Algunas de las equivalencias para tener en cuenta: $1\text{cm}^3 = 1 \text{ ml}$; $1\text{dm}^3 = 1 \text{ l}$, de esta manera, $1000\text{cm}^3 = 1000 \text{ ml} = 1 \text{ l}$.

kl	hl	dal	l	dl	Cl	ml
kilolitro	hectolitro	decalitro	litro	decilitro	centilitro	mililitro

Ejercicios

1) Completar el siguiente cuadro

m	km	cm	μm	Å	nm
	$3,6 \times 10^{-16}$	$7,5 \times 10^{-3}$			
				2	
			1300		

2) El litio es un elemento cuyo volumen es $9,85 \text{ Å}^3$, si se supone que es esférico. Expresar este volumen en cm^3 , mm^3 , ml, m^3 y calcular su radio atómico.

3) Completar el siguiente cuadro

m^2	cm^2	μm^2	Å ²	nm^2
5×10^{-26}				
		650		
		$2,2 \times 10^6$	9	