



1.

Longitud

La medida básica de **longitud** es el metro, cuyos múltiplos y submúltiplos más comunes son:

Unidad	Símbolo	Equivalencia
1 kilómetro	km	1.000 m = 10^3 m
1 decímetro	dm	0,1 m = 10^{-1} m
1 centímetro	cm	0,01 m = 10^{-2} m
1 milímetro	mm	0,001 m = 10^{-3} m
1 nanómetro	nm	0,00000001 m = 10^{-9} m

El Angstrom (Å) es una unidad de longitud que no pertenece al sistema internacional (SI), pero es muy útil respecto a las dimensiones moleculares.

$$1 \text{ Å} = 10^{-10} \text{ m}$$

Problema resuelto

Convertir 0.15 kilómetros a metros:

$$\begin{array}{r}
 1 \text{ km} \text{ ——— } 1.000 \text{ m} \\
 0.15 \text{ ——— } \times
 \end{array}
 \times = \frac{0.15 \text{ km} \times 1.000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 150 \text{ m}$$

- Convierte las siguientes unidades a metros: 3.40 km; 215 cm; 5.3 dm; 10 mm; 2.5 nm; 6500 Å.
- Convierte 50 cm a Å.

2.

Masa

La unidad patrón de medida de la masa es el kilogramo, cuyos múltiplos y submúltiplos son:

Unidad	Símbolo	Equivalencia
kilogramo	kg	1.000 g = 10^3 g
gramo	g	1 g = 10^0 g
miligramo	mg	0.001 g = 10^{-3} g
microgramo	µg	0.000001 g = 10^{-6} g

La libra (lb) = 453.6 gr y la tonelada (t) = 10^3 kg, unidades utilizadas para medir la masa, no pertenecen al sistema internacional (SI).

Problema resuelto

Convertir 2.5 kilogramos a gramos.

$$\begin{array}{r}
 1 \text{ kg} \text{ ——— } 1.000 \text{ g} \\
 2.5 \text{ kg} \text{ ——— } \times
 \end{array}
 = \frac{2.5 \text{ kg} \times 1.000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 2.500 \text{ g}$$

- Convierte las siguientes unidades a gramos: 6.2 kg; 31 µg; 124 mg; 120 lb; 0,43 kg.

3.

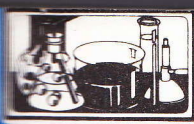
Volumen

La unidad patrón de medida del volumen es el metro cúbico (m^3), medida poco utilizada; en su lugar se emplea el decímetro cúbico o el centímetro cúbico.

Existe otra unidad, el litro, equivalente a 1.000 centímetros cúbicos o 1.000 ml.

$$1 \text{ l} = 1.000 \text{ ml} = 1.000 \text{ c.c.}; \text{ en consecuencia } 1 \text{ ml} = 1 \text{ cc.}$$

- Expresa el volumen de 3 m^3 en litros y cm^3 (cc).



TALLER

4.

Temperatura

Problemas resueltos

a. Convertir 30°C y -6°C en grados Kelvin.

Temperatura Kelvin = temperatura centígrada + 273

• $30^{\circ}\text{C} \rightarrow ^{\circ}\text{K}; \quad ^{\circ}\text{K} = 30 + 273 = 303^{\circ}\text{K}$

• $-6^{\circ}\text{C} \rightarrow ^{\circ}\text{K}; \quad ^{\circ}\text{K} = -6 + 273 = 267^{\circ}\text{K}$

b. Convertir 40°K y 450°K a grados centígrados.

Temperatura centígrada = Temperatura Kelvin - 273

• $40^{\circ}\text{K} \rightarrow ^{\circ}\text{C}; \quad ^{\circ}\text{C} = 40 - 273 = -233^{\circ}\text{C}$

• $450^{\circ}\text{K} \rightarrow ^{\circ}\text{C}; \quad ^{\circ}\text{C} = 450 - 273 = 177^{\circ}\text{C}$

c. Expresar -66°F en grados Rankine y grados Kelvin.

Temperatura Rankine = Temperatura Fahrenheit + 460

$-66^{\circ}\text{F} \rightarrow ^{\circ}\text{R}; \quad ^{\circ}\text{R} = -66 + 460 = 394^{\circ}\text{R}$

Temperatura Kelvin = $\frac{5}{9}$ × temperatura Rankine

$394^{\circ}\text{R} \rightarrow ^{\circ}\text{K}; \quad ^{\circ}\text{K} = \frac{5}{9} \times 394 = 219^{\circ}\text{K}$

d. Convertir las temperaturas siguientes:

• 90°C a $^{\circ}\text{K}$ y $^{\circ}\text{F}$. • 24°F a $^{\circ}\text{R}$ y $^{\circ}\text{K}$. • 453°K a $^{\circ}\text{C}$ y $^{\circ}\text{R}$.

5.

Densidad de sólidos y líquidos

Para determinar la densidad se aplica la ecuación: $\text{Densidad} = \frac{\text{masa}}{\text{volumen}} = \frac{M}{V} = \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

Para hallar volumen de sólidos irregulares se tiene en cuenta la cantidad de líquido que pueden desplazar cuando se sumergen en el seno de éste.

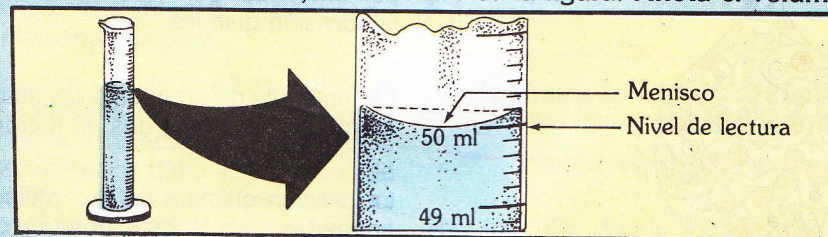
Materiales: Balanza, probeta de 50 ml, pipeta o gotero, barra pequeña de hierro y agua.

6.

Procedimiento Densidad del agua

Pesa la probeta seca y limpia y anota el resultado con dos cifras decimales.

— Llena la probeta con agua destilada hasta 50 ml; usa la pipeta o el gotero para ajustar el menisco hasta la marca 50 ml, como lo indica la figura. Anota el volumen.



— Vuelve a pesar la probeta con el agua.

— Encuentra el peso del agua por diferencia peso probeta con agua - peso probeta vacía

— Calcula la densidad del agua dividiendo el peso de ésta por su volumen.

7.

Densidad de un sólido

— Pesa la barra de hierro. Escribe el peso.

— Llena la probeta con agua hasta 25 ml. Anota el volumen.

— Coloca con cuidado la barra de hierro, de manera que se sumerja. Lee y escribe el nuevo volumen. La diferencia entre los dos volúmenes da el volumen de la barra.

— Calcula la densidad de la barra.

8.

¿Cómo hallamos la densidad de un sólido regular como un cubo? Explica.

9.

¿Cuál es la diferencia entre densidad y peso específico?