

# **Física**

## **GUIA DE INGRESO A LA PREPA**

**Ejercicios totalmente  
resueltos y desarrollados  
paso a paso**

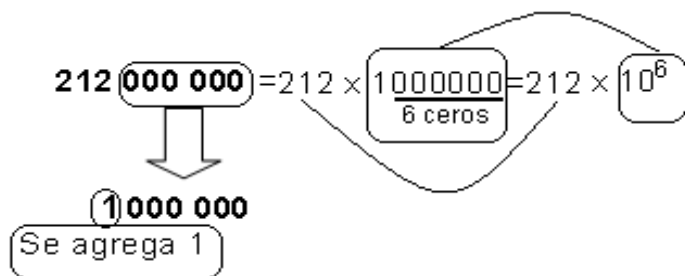
No existe una guía como esta en el mercado

[www.matecs.com.mx](http://www.matecs.com.mx) 57 60 77 82

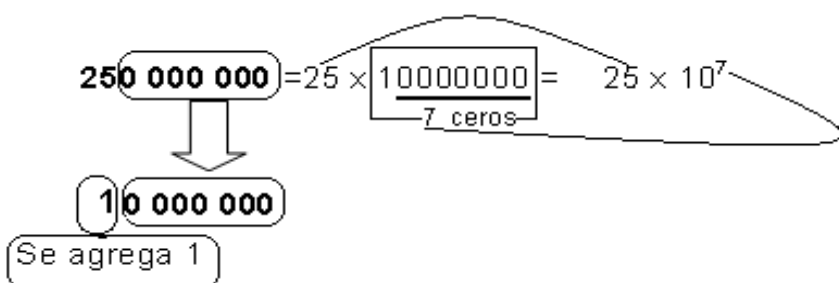
**Preparamos para examen de ingreso, regularizamos y  
contamos con las guías de las otras materias**

**Física**, ciencia que estudia el estado de movimiento o de reposo de los cuerpos.

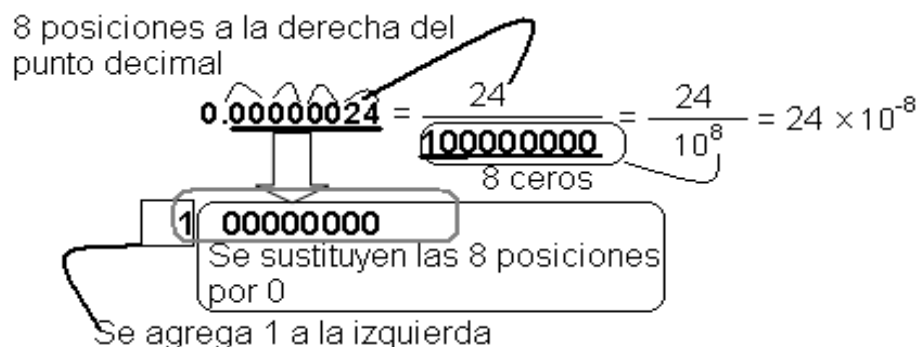
### Escribir los números en notación científica



$$212\ 000\ 000 = 212 \times 1000000 = 212 \times 10^6$$



$$250\ 000\ 000 = 25 \times 10000000 = 25 \times 10^7$$



$$0.00000024 = \frac{24}{100000000} = \frac{24}{10^8} = 24 \times 10^{-8}$$

$$\frac{0.000000000083}{100000000000} = \frac{83}{10^{11}} = 83 \times 10^{-11}$$

$$0.000000000083 = \frac{83}{100000000000} = \frac{83}{10^{11}} = 83 \times 10^{-11}$$

## Unidades de medida

### La unidad principal para medir longitudes es el metro

Está dividido en decímetros (dm), centímetros (cm), milímetros (mm). Son los submúltiplos.

El kilómetro (km), hectómetro (Hm) y el decámetro (Dm), son unidades más grandes por lo tanto son sus múltiplos.

Kilómetro	Km	1000 m
Hectómetro	Hm	100 m
Decámetro	Dm	10 m
metro	m	1 m
decímetro	dm	0.1 m
centímetro	cm	0.01 m
milímetro	mm	0.001 m

El metro es empleado para medir el largo, ancho, y la altura de las cosas, es decir el metro se utiliza para conocer longitudes.

### Unidades de medida de masa

La unidad fundamental de masa es el kilogramo, pero el sistema de múltiplos y submúltiplos se estableció a partir del **gramo**.

kilogramo	Kg	1000 g
Hectogramo	Hg	100 g
Decagramo	Dg	10 g
gramo	g	1 g
decigramo	dg	0.1 g
centigramo	cg	0.01 g
miligramo	mg	0.001 g

El miligramo es la unidad de masa muy pequeña

La masa se mide con un instrumento llamado balanza, permite hallar la masa desconocida de un cuerpo comparándola con una masa conocida, consistente en un cierto número de pesas.

Hay que distinguir entre masa y peso. Masa es una medida de la cantidad de materia de un objeto; peso es una medida de la fuerza gravitatoria que actúa sobre el objeto.

### **Unidad de medida de capacidad**

La unidad principal para medir capacidades es el **litro**.

### **Unidad de medida de superficie**

La unidad fundamental para medir superficies es el **metro cuadrado** ( $m^2$ ), que es la superficie de un cuadrado que tiene 1 metro de lado.

### **Unidad de medida de volúmen**

La medida fundamental para medir volúmenes es el **metro cúbico** ( $m^3$ ).

### **Unidades de medida de tiempo**

Las unidades de medida de tiempo son:

- El siglo
- El año
- El mes
- El día

Para medir períodos de tiempos menores que el día utilizamos:

- La hora
- El minuto
- El segundo

## Efectuar las conversiones

- 25 días en minutos

1 día tiene 24 horas

1 hora tiene 60 minutos

$$\begin{aligned} 25 \text{ días} &= 25 \text{ días} \times \frac{60 \text{ minutos} \times 24 \text{ horas}}{1 \text{ día}} = 25 \text{ días} \times \frac{1440 \text{ minutos}}{1 \text{ día}} \\ &= 25 \times \frac{1440 \text{ minutos}}{1} = 25 \times 1440 \text{ minutos} = 36000' \end{aligned}$$

Para expresar los días a minutos, 25 días se multiplican por una fracción que tiene como denominador 1 día y como numerador 1 día pero expresado en minutos.

$$\frac{1440 \text{ minutos}}{1 \text{ día}} \text{ El valor de esta fracción es } 1.$$

## Convertir a las unidades indicadas

- 45° en minutos

$$\begin{aligned} 45^\circ &= 45^\circ \times \frac{60 \text{ minutos}}{1^\circ} = 45 \times \frac{60 \text{ minutos}}{1} = \\ &= 45 \times 60 \text{ minutos} = 2700' \quad \text{' significa minutos} \end{aligned}$$

Para expresar los grados a minutos, 45 grados se multiplican por una fracción que tiene como denominador 1 grado y como numerador 1 grado pero expresado en minutos.

$$\frac{60 \text{ minutos}}{1^\circ} \text{ El valor de esta fracción es } 1.$$

## Convertir a las unidades indicadas

- 6 días, 2 horas a segundos

1 hora = 60 minutos = 60 x 60 segundos = 360 segundos

6 días, 2 horas = 6 días x 24 horas + 2 horas = 144 horas + 2 horas =  
= 146 horas

6 días, 2 horas = 146 horas = 146 horas x  $\frac{360 \text{ segundos}}{1 \text{ hora}} =$

$$= 146 \times \frac{360 \text{ segundos}}{1} = 146 \times 360 \text{ segundos} = 525600''$$

” Significa segundos

Para expresar las horas a segundos, 146 horas se multiplican por una fracción que tiene como denominador 1 hora y como numerador 1 hora pero expresado en segundos.

$\frac{360 \text{ segundos}}{1 \text{ hora}}$  El valor de esta fracción es 1.

## Efectuar las conversiones al sistema métrico decimal

Equivalencias entre unidades del sistema métrico decimal y del sistema inglés

medidas de longitud

milla marina = 1853.25 metros

milla terrestre = 1609.34 metros

furlong = 201.168 metros

braza = 1.829 metros

yarda = 0.914 metros

pie = 0.3048 metros

pulgada = 2.54 centímetros

## Medidas de peso

libra = 453.59 gramos

onza = 28.35 gramos

## Medidas de capacidad

bushel (Inglaterra) = 36.356 litros

galon (E.U.) = 3.785 litros

galán (Inglaterra) = 6.5459 litros

bushel (E.U.) = 35.238 litros

- 24 yardas en metros

$$24 \text{ yardas} = 24 \text{ yardas} \times \frac{.914 \text{ metros}}{1 \text{ yarda}} = 24 \times \frac{.914 \text{ metros}}{1} = 24 \times .914 = 21.936 \text{ metros}$$

Para expresar las yardas a metros, 24 yardas se multiplican por una fracción que tiene como denominador 1 yarda y como numerador 1 yarda pero expresada en metros.

$$\frac{.914 \text{ metros}}{1 \text{ yarda}} \text{ El valor de esta fracción es } 1.$$

## Efectuar las conversiones del sistema inglés

- 1250 metros a yarda

$$1250 \text{ metros} = 1250 \text{ metros} \times \frac{1 \text{ yarda}}{.914 \text{ metros}} = 1250 \times \frac{1 \text{ yarda}}{.914} = \frac{1250 \times 1 \text{ yarda}}{.914} = \frac{1250 \text{ yardas}}{.914} = 1367.615 \text{ yardas}$$

Para expresar los metros a yardas, 1250 metros se multiplican por una fracción que tiene como denominador 1 metro pero el equivalente en yarda y como numerador 1 yarda.

$$\frac{1 \text{ yarda}}{.914 \text{ metros}} \text{ El valor de esta fracción es } 1.$$

## Conceptos

Materia. Todo aquello que ocupa un lugar en el espacio.

Propiedades generales de La materia. Volumen, masa, magnitud, peso.

Propiedades particulares de La materia. Maleabilidad, porosidad, peso específico.

Propiedades específicas de La materia. Olor, sabor, color.

Las diferentes formas de energía. Nuclear, cinética, potencial, eólica, hidráulica, calorífica.

## Conceptos

Fuerza. Es La cantidad de energía que se requiere para mover un cuerpo.

Elementos de La fuerza. Magnitud, dirección y sentido.

Vector. Es una fuerza con dirección, magnitud y sentido.

## Resolver los ejercicios

Calcular el peso específico de un trozo de hierro de 50 kg. y 300 cm<sup>3</sup> de volumen.

El peso específico se calcula como su peso sobre una unidad de volumen (o su densidad por g).

$$\text{Fórmula: } P_e = \frac{m}{V} = \frac{\text{Peso}}{\text{Volumen}}$$

Pe = peso específico

M = Peso o masa

V = volumen

$$P_e = \frac{m}{v} = \frac{50 \text{ kg}}{300 \text{ cm}^3} = \frac{50 \times 1 \text{ kg}}{50 \times 6 \text{ cm}^3} = \frac{1 \text{ kg}}{6 \text{ cm}^3} = .166 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^3}$$

El peso específico es de  $.166 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^3}$



## **Conceptos**

Física. Ciencia que estudia La posición de movimiento o de reposo de los cuerpos.

Magnitud escalar. Es aquella que sólo tiene módulo. Por ejemplo el tiempo, el volumen, La masa, el trabajo, etc.

Magnitud vectorial. Es aquella que además de un módulo, posee dirección y sentido, por ejemplo, el desplazamiento, La velocidad, La fuerza.

Vector resultante. Es un vector que produce el mismo efecto en el sistema que los vectores componentes.

Trabajo. Es cuando una fuerza actúa sobre un cuerpo para impedir el estado de movimiento de dicho cuerpo.

Energía de un cuerpo. Es La capacidad que se posee para realizar un trabajo.

Elasticidad. Es La propiedad que tienen los cuerpos en virtud de La cual tienden a recuperar su forma o tamaño primitivo después de una deformación y al cesar las fuerzas exteriores aplicadas que La provocan.

Límite de elasticidad o elástico. Es el mínimo valor del esfuerzo que produce una deformación permanente en el cuerpo.

a) Densidad. Es el cociente de La división entre La masa del cuerpo y el volumen del mismo cuerpo.

b) Peso específico. Es el peso por unidad de volumen al dividir el peso del cuerpo entre el volumen del cuerpo.

c) Densidad relativa. Es el cociente de La relación entre La unidad de la misma (masa) y La correspondiente a otra sustancia que se tome como patrón.

d) Presión. Es La fuerza por La unidad de superficie.

## **Leyes**

Ley de Boyle. A temperatura constante, el volumen de una masa dada de gas perfecto es inversamente proporcional a La presión a que se encuentra sometido.

Ley de Charles. A presión constante, el volumen de una masa dada de gas perfecto aumenta en  $1/273$  respecto a su volumen a  $00\text{ C}$  por cada grado centígrado que se eleve su temperatura y se contrae  $1/273$  por cada grado centígrado que desciende su temperatura.

Ley de Gay-Lussac. A volumen constante, La presión de una masa dada un gas perfecto, aumenta  $1/273$  respecto de su presión a  $00\text{ C}$  por cada grado centígrado que se eleve su temperatura y disminuye su presión en La misma proporción por cada grado centígrado que baje La temperatura.

## **Conceptos**

Calor específico de una sustancia. Cantidad de calor que hay que suministrar a la unidad de masa de una sustancia para elevar su temperatura  $1^{\circ}\text{C}$ .

Capacidad calorífica. o equivalente en agua de un cuerpo es La cantidad de calor necesaria para elevar La temperatura del cuerpo en un grado. Masa del cuerpo x calor específico.

Calor de fusión de un cuerpo sólido. es La cantidad de calor necesario para pasar al estado líquido la unida de masa del cuerpo en cuestión sin que varíe su temperatura.

Periodo de onda. Es el tiempo que emplea una partícula en vibración u oscilación.

Frecuencia de onda. Es el número de vibraciones por segundo.

Longitud de onda. Es La mínima distancia entre dos partículas o vibración que están en fase o vibran al unísono.

Amplitud de onda. Es el máximo desplazamiento o elongación de la partícula con respecto a su posición de equilibrio.

Sonido. Es un movimiento de vibración longitudinal (onda) que se puede percibir por los nervios auditivos.

Ondas estacionarias. La composición de dos ondas de la misma frecuencia y amplitud que se propagan en La misma dirección dan lugar a este fenómeno.

Cuerdas vibrantes. Es una cuerda tensa que vibra y emite su tono fundamental, o primer armónico, produciéndose un vientre en su punto medio y un nodo en cada extremo.

Resonancia. Se da cuando un cuerpo vibra por La acción de ondas sonoras de La misma frecuencia que la suya natural.

### **Leyes y su definición**

Primera ley de Newton. Todo cuerpo continúa en su estado de reposo, o de movimiento uniforme y rectilíneo, a menos que sea impedido a cambiar dicho estado por fuerzas ejercidas sobre él.

Segunda ley de Newton. Siempre que un cuerpo ejerce una fuerza sobre otro, el segundo ejerce sobre el primero una fuerza igual en magnitud, de sentido opuesto y que tiene La misma línea de acción.

Ley de Lenz. La variación del movimiento es proporcional a la fuerza motriz aplicada, y tiene lugar en La dirección de La recta sobre La cual se aplica dicha fuerza.

## **Conceptos y definiciones**

Movimiento. Es un cambio continuo de posición.

Velocidad media. Es el coeficiente entre el desplazamiento y el tiempo transcurrido.

Velocidad instantánea. Es La velocidad de La partícula en un cierto instante o en un cierto punto de su trayectoria.

Trabajo. Es el producto del desplazamiento por La componente de La fuerza en La dirección del desplazamiento.

b) Potencia. Es La variación con el tiempo del trabajo realizado por un agente cualquiera.

f) Tensión superficial. Es la razón de la fuerza superficial o la longitud (perpendicular a la fuerza) a lo largo de la cual actúa.

## **Conceptos**

Temperatura. Es La medida del estado relativo del calor o frío de un cuerpo.

Calor específico. Es numéricamente igual a La cantidad de calor que hay que suministrar a La unidad de masa de una sustancia para incrementar su temperatura en un grado

Calorimetría. Se refiere a La media de La cantidad de calor.

## Concepto y definiciones

Humedad absoluta. Es La masa de vapor de agua que hay por unidad de volumen.

Humedad relativa. Es La razón de La presión parcial a La presión de vapor, a La misma temperatura.

Cero absoluto. Es La temperatura de un depósito al cual no se cede cantidad alguna de calor por un motor que funcione entre este depósito y un foco a temperatura más elevada.

Longitud de onda. Es La velocidad de propagación entre la frecuencia.

## Conceptos

Timbre de un sonido. Está determinado por el número de armónicos presentes y por sus intensidades respectivas.

Pulsación. Se ha citado como ejemplo de interferencia de las ondas estacionarias de una columna de aire, que se producen cuando dos trenes de ondas de amplitud y de frecuencia iguales se propagan en el mismo lugar y en sentidos opuestos.

Campo eléctrico. Existe éste, en un punto, si sobre un cuerpo cargado, colocado en dicho punto, se ejerce una fuerza de origen eléctrica.

## Resolver los problemas

Una bicicleta marcha a una velocidad de 6 m/s y acelera a razón de 2 m/s<sup>2</sup>. Calcular el recorrido en 8 segundos.

Datos:

$V_i = 6 \text{ m/s}$  Velocidad inicial.

$a = 2 \text{ m/s}^2$  aceleración

$t = 8 \text{ segundos}$

Fórmula para hallar la distancia:  $d = V_i t + \frac{1}{2} a t^2$

$d = V_i t + \frac{1}{2} a t^2$  se sustituyen valores.

$d = 6 \times 8 + \frac{1}{2} \times 2 \times 8^2$

$$d = 48 + \frac{1}{2} \times 2 \times 8^2$$

$$d = 48 + \frac{1}{2} \times 2 \times \mathbf{8} \times \mathbf{8}$$

$$d = 48 + \frac{1}{2} \times 2 \times \mathbf{64}$$

$$d = 48 + \frac{1}{2} \times \mathbf{128}$$

$$d = 48 + \mathbf{64}$$

$$d = 112 \text{ m}$$

La bicicleta recorrió 112 m en 8 segundos.

### Resolver los problemas

Hallar La densidad absoluta del diesel, sabiendo que 63 g. de este producto ocupan un volumen de  $85 \text{ cm}^3$ .

La densidad se define como “el cociente de la masa entre el volumen”. Se expresa mediante la siguiente fórmula:

$$d = \frac{\text{masa}}{\text{volumen}} = \frac{m}{V}$$

$$d = \frac{63 \text{ g}}{85 \text{ cm}^3} = .74 \text{ g/cm}^3$$

La densidad es de  $.74 \text{ g/cm}^3$

### **Efectuar las conversiones**

- Convertir 60 ° C a La escala Kelvin.

Formula:  $C^{\circ} + 273 = K^{\circ}$

Se sustituye el valor de C° y se le suma 273.

$$C^{\circ} + 273 = K^{\circ}$$

$$60 + 273 = K^{\circ}$$

$$333 = K^{\circ}$$

60 °C convertidos a la escala Kelvin corresponde a 333 K°

### **Realizar las conversiones**

Convertir 35 °C a Fahrenheit.      R 95 ° C

Formula:  $F = 9/5 (^{\circ}C) + 32$

Se sustituye el valor de C° y se efectúan las operaciones.

$$F = 9/5 (35) + 32$$

$$F = \frac{9}{5} (35) + 32$$

$$F = \frac{9 \times 35}{5} + 32$$

$$F = \frac{315}{5} + 32$$

$$F = 63 + 32$$

$$F = 95$$

35 °C convertidos a la escala Fahrenheit corresponde a 95 °F

## Apéndice

### Notación científica

$$10^0 = 1, \quad 10^1 = 10, \quad 10^2 = 100, \quad 10^3 = 1000, \quad 10^4 = 10000, \quad 10^5 = 100000$$

$$10^6 = 1000000, \quad 10^7 = 10000000, \quad 10^8 = 100000000,$$

El exponente indica las veces que se repite 0 a la derecha de 1.

$$100 = 1 \times 100 = 1 \times 10 \cdot 10 = 1 \times 10^2$$

$$200 = 2 \times 100 = 2 \times 10 \cdot 10 = 2 \times 10^2$$

$$300 = 3 \times 100 = 3 \times 10 \cdot 10 = 3 \times 10^2$$

$$400 = 4 \times 100 = 4 \times 10 \cdot 10 = 4 \times 10^2$$

$$500 = 5 \times 100 = 5 \times 10 \cdot 10 = 5 \times 10^2$$

$$\mathbf{270 = 2.7 \cdot 100 = 2.7 \cdot 10 \cdot 10 = 2.7 \times 10^2}$$

$$\mathbf{1966 = 19.66 \cdot 100 = 19.66 \cdot 10 \cdot 10 = 19.66 \times 10^2}$$

$$1000 = 1 \times 1000 = 1 \times 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1 \times 10^3$$

$$\mathbf{2000 = 2 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 2 \times 10^3}$$

$$\mathbf{3000 = 3 \cdot 1000 = 3 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 3 \times 10^3}$$

$$\mathbf{4000 = 4 \cdot 1000 = 4 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 4 \times 10^3}$$

$$\mathbf{5000 = 5 \cdot 1000 = 5 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 5 \times 10^3}$$

$$\mathbf{2700 = 2.7 \times 1000 = 2.7 \times 10 \cdot 10 \cdot 10 = 2.7 \times 10^3}$$

$$\mathbf{19660 = 19.66 \times 1000 = 19.66 \times 10 \cdot 10 \cdot 10 = 19.66 \times 10^3}$$

$$10000 = 1 \times 10000 = 1 \times 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1 \times 10^4$$

$$\mathbf{20000 = 2 \cdot 10000 = 2 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 2 \times 10^4}$$

$$\mathbf{30000 = 3 \times 10000 = 3 \times 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 3 \times 10^4}$$

$$\mathbf{40000 = 4 \times 10000 = 4 \times 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 4 \times 10^4}$$

$$\mathbf{50000 = 5 \times 10000 = 5 \times 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 5 \times 10^4}$$



$$27000 = 2.7 \times 10000 = 2.7 \times 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 2.7 \times 10^4$$

$$196600 = 19.66 \times 10000 = 19.66 \times 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 19.66 \times 10^4$$

$$100000 = 1 \times 100000 = 1 \times 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1 \times 10^5$$

$$200000 = 2 \times 100000 = 2 \times 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 2 \times 10^5$$

$$300000 = 3 \times 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 3 \times 10^5$$

$$400000 = 4 \times 100000 = 4 \times 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 4 \times 10^5$$

$$500000 = 5 \times 100000 = 5 \times 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 5 \times 10^5$$

$$270000 = 2.7 \times 100000 = 2.7 \times 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 2.7 \times 10^5$$

$$1966000 = 19.66 \times 100000 = 19.66 \times 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 19.66 \times 10^5$$

La forma de escribir se conoce como **notación científica**.

La **notación científica** es la forma abreviada de escribir enteros grandes o decimales pequeños.

Cómo se hace.

Para saber la potencia de 10, piensa "¿cuántas veces muevo el punto decimal?"

Si el número es 10 o más, hay que mover el punto decimal a la izquierda, y la potencia será positiva.

Si el número es menor que 1, el punto decimal se mueve a la derecha, y la potencia de 10 será negativa:

Ejemplo:

0,0055 se escribe  $5,5 \times 10^{-3}$ , porque  $0,0055 = 5,5 \times 0,001 = 5,5 \times 10^{-3}$

Comprobación

Después de poner el número en notación científica, sólo tienes que comprobar:

La parte de las "cifras" está entre 1 y 10 (puede ser 1, pero no 10)

La parte de la "potencia" dice cuántas veces has movido el punto decimal

¿Por qué se usa?

Porque hace más fácil trabajar con números muy grandes o muy pequeños, que son normales en trabajos científicos o de ingeniería.

Por ejemplo es más fácil escribir (y leer)  $1,3 \times 10^{-9}$  que 0,0000000013

También se pueden hacer cálculos más fácilmente, como en este ejemplo:

Ejemplo: se ha medido un espacio muy pequeño en un chip de computadora y tiene anchura 0,00000256m, longitud 0,00000014m y altura 0,000275m.

¿Cuál es su volumen?

Primero las convertimos a notación científica:

Anchura: 0,000 002 56m =  $2,56 \times 10^{-6}$

Longitud: 0,000 000 14m =  $1,4 \times 10^{-7}$

altura: 0,000 275m =  $2,75 \times 10^{-4}$

Después multiplicamos las cifras juntas (dejamos  $\times 10$ ):

$$2,56 \times 1,4 \times 2,75 = 9,856$$

Ahora multiplicamos los  $\times 10^s$ :

$10^{-6} \times 10^{-7} \times 10^{-4} = 10^{-6-7-4} = 10^{-17}$  (esta parte es fácil: sólo he tenido que sumar -6, -4 y -7)

El resultado es  $9,856 \times 10^{-17} \text{ m}^3$