

MAGNITUDES FÍSICAS Y CONVERSIÓN DE UNIDADES

1. Expresa en notación científica las siguientes cantidades:

Cantidad	Notación científica
1000000	
5400	
1300000	
0,0016	
0,00000145	

2. Completa las siguientes relaciones expresando las cantidades en notación científica:

Cantidad	Notación científica
1 km → m	
1 cs → μs	
1 s → ps	
1 hg → μg	
1 Gw → kw	

3. Señala la magnitud estudiada en las siguientes medidas y exprésala en el S.I.

Cantidad	Notación científica
5 mm ²	
3 MI	
28 km ³	
6 dag	
28 cm	
0,9 hl	
3200 ml	

1. Expresa en notación científica las siguientes cantidades:

Cantidad	Notación científica
1000000	$1 \cdot 10^6$
5400	$5,4 \cdot 10^3$
1300000	$1,3 \cdot 10^6$
0,0016	$1,6 \cdot 10^{-3}$
0,00000145	$1,45 \cdot 10^{-6}$

2. Completa las siguientes relaciones expresando las cantidades en notación científica:

Cantidad	Notación científica
1 km $\rightarrow$ m	$1km \cdot \frac{10^3 m}{1km} = 1 \cdot 10^3 m$
1 cs $\rightarrow$ μ s	$1cs \cdot \frac{10^4 \mu s}{1cs} = 1 \cdot 10^4 \mu s$
1 s $\rightarrow$ ps	$1s \cdot \frac{10^{12} ps}{1s} = 1 \cdot 10^{12} ps$
1 hg $\rightarrow$ μ g	$1hg \cdot \frac{10^6 \mu g}{1g} \cdot \frac{10^2 g}{1hg} = 1 \cdot 10^8 \mu g$
1 Gw $\rightarrow$ kw	$1Gw \cdot \frac{10^6 kw}{1Gw} = 1 \cdot 10^6 kw$

3. Señala la magnitud estudiada en las siguientes medidas y exprésala en el S.I.

Cantidad	Notación científica
5 mm ²	$5mm^2 \cdot \frac{(1m)^2}{(10^3 mm)^2} = 5mm^2 \cdot \frac{1m^2}{10^6 mm^2} = 5 \cdot 10^{-6} m^2$
3 MI	$3MI \cdot \frac{10^6 l}{1MI} = 3 \cdot 10^6 l \cdot \frac{1dm^3}{1l} = 3 \cdot 10^6 dm^3 \cdot \frac{(1m)^3}{(10dm)^3} = 3 \cdot 10^6 dm^3 \cdot \frac{1m^3}{10^3 dm^3} = 3 \cdot 10^3 m^3$
28 km ³	$28km^3 \cdot \frac{(10^3 m)^3}{(1km)^3} = 28km^3 \cdot \frac{10^9 m^3}{1km^3} = 28 \cdot 10^9 m^3 = 2,8 \cdot 10^{10} m^3$
6 dag	$6dag \cdot \frac{10g}{1dag} = 6 \cdot 10g \cdot \frac{1kg}{10^3 g} = 6 \cdot 10^{-2} kg$
28 cm	$28cm \cdot \frac{1m}{10^2 cm} = 28 \cdot 10^{-2} m = 2,8 \cdot 10^{-1} m$
0,9 hl	$0,9hl \cdot \frac{10^2 l}{1hl} \cdot \frac{1dm^3}{1l} \cdot \frac{(1m)^3}{(10dm)^3} = 0,9 \cdot 10^2 dm^3 \cdot \frac{1m^3}{10^3 dm^3} = 0,9 \cdot 10^{-1} m^3 = 9 \cdot 10^{-2} m^3$
3200 ml	$3200ml \cdot \frac{1l}{10^3 ml} \cdot \frac{1dm^3}{1l} \cdot \frac{1m^3}{10^3 dm^3} = 3200 \cdot 10^{-6} m^3 = 3,2 \cdot 10^{-3} m^3$

4. Usando factores de conversión, realiza las transformaciones que se indican, dando el resultado en notación científica:

Cantidad	Conversión en notación científica
40 ms $\rightarrow$ s	
6,04 Mm $\rightarrow$ m	
20,3 dam ² $\rightarrow$ m ²	
2,5 mm ³ $\rightarrow$ m ³	
0,5 mm/s $\rightarrow$ m/s	
10 l/m ² $\rightarrow$ m ³ /km ²	
72 km/h $\rightarrow$ m/s	
300 mm $\rightarrow$ km	
8 m ² $\rightarrow$ cm ²	
300 m/s $\rightarrow$ km/h	
12 m ³ $\rightarrow$ dm ³	
2,4 g/cm ³ $\rightarrow$ kg/m ³	
33 cl $\rightarrow$ dal	
6 años $\rightarrow$ minutos	
12 cm/s $\rightarrow$ m/h	
100 dm ³ $\rightarrow$ dam ³	
0,4 km ² $\rightarrow$ dm ²	
40 l/min $\rightarrow$ ml/s	
2000 ms $\rightarrow$ s	

4. Usando factores de conversión, realiza las transformaciones que se indican, dando el resultado en notación científica:

Cantidad	Conversión en notación científica
40 ms → s	$40ms \cdot \frac{1s}{10^3ms} = 40 \cdot 10^{-3}s = 4 \cdot 10^{-2}s$
6,04 Mm → m	$6,04Mm \cdot \frac{10^6m}{1Mm} = 6,04 \cdot 10^6m$
20,3 dam ² → m ²	$20,3dam^2 \cdot \frac{(10m)^2}{(1dam)^2} = 20,3dam^2 \cdot \frac{10^2m^2}{1dam^2} = 20,3 \cdot 10^2m^2 = 2,03 \cdot 10^3m^2$
2,5 mm ³ → m ³	$2,5mm^3 \cdot \frac{(1m)^3}{(10^3mm)^3} = 2,5mm^3 \cdot \frac{1m^3}{10^9mm^3} = 2,5 \cdot 10^{-9}m^3$
0,5 mm/s → m/s	$0,5 \frac{mm}{s} \cdot \frac{1m}{10^3mm} = 0,5 \cdot 10^{-3} \frac{m}{s} = 5 \cdot 10^{-4} \frac{m}{s}$
10 l/m ² → m ³ /km ²	$10 \frac{l}{m^2} \cdot \frac{(10^3m)^2}{(1km)^2} \cdot \frac{1m^3}{10^3l} = 10 \frac{l}{m^2} \cdot \frac{10^6m^2}{1km^2} \cdot \frac{1m^3}{10^3l} = 10 \cdot 10^3 \frac{m^3}{km^2} = 1 \cdot 10^4 \frac{m^3}{km^2}$
72 km/h → m/s	$72 \frac{km}{h} \cdot \frac{1h}{3600s} \cdot \frac{10^3m}{1km} = 20 \frac{m}{s} = 2 \cdot 10 \frac{m}{s}$
300 mm → km	$300mm \cdot \frac{1km}{10^6mm} = 300 \cdot 10^{-6}km = 3 \cdot 10^{-4}km$
8 m ² → cm ²	$8m^2 \cdot \frac{(10^2cm)^2}{(1m)^2} = 8m^2 \cdot \frac{10^4cm^2}{1m^2} = 8 \cdot 10^4cm^2$
300 m/s → km/h	$300 \frac{m}{s} \cdot \frac{3600s}{1h} \cdot \frac{1km}{10^3m} = 1080 \frac{km}{h} = 1,08 \cdot 10^3 \frac{km}{h}$
12 m ³ → dm ³	$12m^3 \cdot \frac{(10dm)^3}{(1m)^3} = 12m^3 \cdot \frac{10^3dm^3}{1m^3} = 12 \cdot 10^3dm^3 = 1,2 \cdot 10^4dm^3$
2,4 g/cm ³ → kg/m ³	$2,4 \frac{g}{cm^3} \cdot \frac{(10^2cm)^3}{(1m)^3} \cdot \frac{1kg}{10^3g} = 2,4 \frac{g}{cm^3} \cdot \frac{10^6cm^3}{1m^3} \cdot \frac{1kg}{10^3g} = 2,4 \cdot 10^3 \frac{kg}{m^3}$
33 cl → dal	$33cl \cdot \frac{1dal}{10^3cl} = 33 \cdot 10^{-3}dal = 3,3 \cdot 10^{-2}dal$
6 años → minutos	$6año \cdot \frac{365día}{1año} \cdot \frac{24h}{1día} \cdot \frac{60min}{1h} = 3153600min = 3,1536 \cdot 10^6min$
12 cm/s → m/h	$12 \frac{cm}{s} \cdot \frac{3600s}{1h} \cdot \frac{1m}{10^2cm} = 432 \frac{m}{h} = 4,32 \cdot 10^2 \frac{m}{h}$
100 dm ³ → dam ³	$100dm^3 \cdot \frac{(1dam)^3}{(10^2dm)^3} = 100dm^3 \cdot \frac{1dam^3}{10^6dm^3} = 100 \cdot 10^{-6}dam^3 = 1 \cdot 10^{-4}dam^3$
0,4 km ² → dm ²	$0,4km^2 \cdot \frac{(10^4dm)^2}{(1km)^2} = 0,4km^2 \cdot \frac{10^8dm^2}{1km^2} = 0,4 \cdot 10^8dm^2 = 4 \cdot 10^7dm^2$
40 l/min → ml/s	$40 \frac{l}{min} \cdot \frac{10^3ml}{1l} \cdot \frac{1min}{60s} = 666,67 \frac{ml}{s} = 6,67 \cdot 10^2 \frac{ml}{s}$
2000 ms → s	$2000ms \cdot \frac{1s}{10^3ms} = 2000 \cdot 10^{-3}s = 2s$

5. Usando **factores de conversión**, convierte las siguientes cantidades al Sistema Internacional de Unidades **SI**, dando el resultado en **notación científica**:

	Cantidad	Conversión de unidades al SI en notación científica
Tiempo	720 min	
	1 semana	
Longitud	20,5 μm	
	15,2 km	
Superficie	325 cm^2	
	0,75 hm^2	
Volumen	4250 mm^3	
	380 cl	
	45 dam^3	
Velocidad	120 km / h	
	2,5 μm / ns	
Densidad	0,00625 kg / l	
	825,3 g / cm^3	
	35 mg / cl	

5. Usando **factores de conversión**, convierte las siguientes cantidades al Sistema Internacional de Unidades **SI**, dando el resultado en **notación científica**:

	Cantidad	Conversión de unidades al SI en notación científica
Tiempo	720 min	$720 \text{ min} \cdot \frac{60s}{1 \text{ min}} = 43.200s = 4,32 \cdot 10^4 s$
	1 semana	$1 \text{ semana} \cdot \frac{7 \text{ día}}{1 \text{ semana}} \cdot \frac{24h}{1 \text{ día}} \cdot \frac{3.600s}{1h} = 604800s = 6,048 \cdot 10^5 s$
Longitud	20,5 μm	$20,5 \mu\text{m} \cdot \frac{1m}{10^6 \mu\text{m}} = 20,5 \cdot 10^{-6} m = 2,05 \cdot 10^{-5} m$
	15,2 km	$15,2 \text{ km} \cdot \frac{10^3 m}{1 \text{ km}} = 15200m = 1,52 \cdot 10^4 m$
Superficie	325 cm^2	$325 \text{ cm}^2 \cdot \frac{1m^2}{(10^2 \text{ cm})^2} = 325 \text{ cm}^2 \cdot \frac{1m^2}{10^4 \text{ cm}^2} = 325 \cdot 10^{-4} m^2 = 3,25 \cdot 10^{-2} m^2$
	0,75 hm^2	$0,75 \text{ hm}^2 \cdot \frac{(10^2 m)^2}{(1 \text{ hm})^2} = 0,75 \text{ hm}^2 \cdot \frac{10^4 m^2}{1 \text{ hm}^2} = 0,75 \cdot 10^4 m^2 = 7,5 \cdot 10^3 m^2$
Volumen	4250 mm^3	$4250 \text{ mm}^3 \cdot \frac{1m^3}{(10^3 \text{ mm})^3} = 4250 \text{ mm}^3 \cdot \frac{1m^3}{10^9 \text{ mm}^3} = 4250 \cdot 10^{-9} m^3 = 4,25 \cdot 10^{-6} m^3$
	380 cl	$380 \text{ cl} \cdot \frac{1l}{100 \text{ cl}} \cdot \frac{1 \text{ dm}^3}{1l} \cdot \frac{1m^3}{10^3 \text{ dm}^3} = 380 \cdot 10^{-5} m^3 = 3,8 \cdot 10^{-3} m^3$
	45 dam^3	$45 \text{ dam}^3 \cdot \frac{(10m)^3}{(1 \text{ dam})^3} = 45 \cdot 10^3 m^3 = 4,5 \cdot 10^4 m^3$
Velocidad	120 km / h	$120 \frac{\text{km}}{h} \cdot \frac{1h}{3600s} \cdot \frac{1000m}{1 \text{ km}} \approx 33,3 \frac{m}{s} = 3,33 \cdot 10 \frac{m}{s}$
	2,5 $\mu\text{m} / \text{ns}$	$2,5 \frac{\mu\text{m}}{\text{ns}} \cdot \frac{1m}{10^6 \mu\text{m}} \cdot \frac{10^9 \text{ ns}}{1s} = 2,5 \cdot 10^3 \frac{m}{s}$
Densidad	0,00625 kg / l	$0,00625 \frac{\text{kg}}{l} \cdot \frac{1l}{1 \text{ dm}^3} \cdot \frac{10^3 \text{ dm}^3}{1m^3} = 6,25 \frac{\text{kg}}{m^3}$
	825,3 g / cm^3	$825,3 \frac{g}{\text{cm}^3} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{10^3 g} \cdot \frac{(100 \text{ cm})^3}{(1m)^3} = 825,3 \cdot 10^3 \frac{\text{kg}}{m^3} = 8,253 \cdot 10^5 \frac{\text{kg}}{m^3}$
	35 mg / cl	$35 \frac{\text{mg}}{\text{cl}} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{10^6 \text{ mg}} \cdot \frac{100 \text{ cl}}{1l} = 3,5 \cdot 10^{-3} \frac{\text{kg}}{l} \cdot \frac{1l}{1 \text{ dm}^3} \cdot \frac{10^3 \text{ dm}^3}{1m^3} = 3,5 \frac{\text{kg}}{m^3}$

6. Realiza las siguientes operaciones, expresando el resultado **de acuerdo con el número de cifras significativas indicadas**. Escribe el resultado en **notación científica**.

$3,27 \cdot 0,00412 =$
$5,231 \cdot 10^2 + 2,430 \cdot 10^{-1} =$
$6,43 + 12,3 - 9,32 =$
$5,64 \cdot 10^3 + 3,46 \cdot 10^2 =$
$\frac{3,56 \cdot 721}{2,40} =$
$\frac{4,66 \cdot 10^5}{2,38 \cdot 10^3} =$
$\frac{(4,42 \cdot 10^4) \cdot (6,80 \cdot 10^2)}{3,73 \cdot 10^2} =$

6. Realiza las siguientes operaciones, expresando el resultado **de acuerdo con el número de cifras significativas indicadas**. Escribe el resultado en **notación científica**.

$3,27 \cdot 0,00412 = 1,35 \cdot 10^{-2}$
$5,231 \cdot 10^2 + 2,430 \cdot 10^{-1} = 523,1 + 0,243 = 523,3 = 5,233 \cdot 10^{-2}$
$6,43 + 12,3 - 9,32 = 9,4$
$5,64 \cdot 10^3 + 3,46 \cdot 10^2 = 56,4 \cdot 10^2 + 3,46 \cdot 10^2 = 5,986 \cdot 10^3 = 5,99 \cdot 10^3$
$\frac{3,56 \cdot 721}{2,40} = 1,07 \cdot 10^3$
$\frac{4,66 \cdot 10^5}{2,38 \cdot 10^3} = 196 = 1,96 \cdot 10^2$
$\frac{(4,42 \cdot 10^4) \cdot (6,80 \cdot 10^2)}{3,73 \cdot 10^2} = 8,06 \cdot 10^4$