

CAMBIO DE UNIDADES, NOTACIÓN CIENTÍFICA Y CIFRAS SIGNIFICATIVAS

1.- Expresa con todas las letras el significado de las siguientes abreviaturas:

cg	mg	μg	Mg	Gg	Tg	dag	ng
Mm	mm	nm	μm	dm	cm	Gm	dam

2.- Expresa abreviadamente los siguientes múltiplos y submúltiplos:

microgramo	miligramo	centigramo	nanogramo	megagramo
decagramo	decisegundo	micrómetro	milímetro	gigametro
centímetro	decametro	hectómetro	kilómetro	terametro

3.- Cambia los prefijos por una potencia de 10 como en el ejemplo: $3,5 \text{ Gm} = 3,5 \cdot 10^9 \text{ m}$

4 kg	1,7 cm	3 hg	7 nm	4,9 μg
25 ns	3,3 cg	1,2 ms	4 Mg	1,1 Gg
2,2 Tg	3 dag	3,2 μg	0,25 Gm	1,2 dam

4.- Expresa en notación científica. Los ceros se abrevian con 10 elevado a un exponente positivo. Los decimales se abrevian con 10 elevado a un exponente negativo.

58 000 000	0,003967	0,0272	123 000	2500
100 000	48 000	350 000 000	0,5	0,25
0,00015	0,0045	57 000 000	0,00001	0,002

5.- Expresa en notación decimal. El exponente positivo significa correr la coma hacia la derecha. El exponente negativo significa correr la coma hacia la izquierda.

$3,56 \cdot 10^{-2}$	$122 \cdot 10^3$	$14,1 \cdot 10^2$	$2500 \cdot 10^{-3}$	$1,4 \cdot 10^{-3}$
$234 \cdot 10^{-5}$	$3 \cdot 10^8$	$1,23 \cdot 10^3$	$3,5 \cdot 10^4$	$0,03 \cdot 10^5$
$3,54 \cdot 10^4$	$14,5 \cdot 10^{-2}$	$3,5 \cdot 10^{-3}$	$1,05 \cdot 10^{-1}$	$0,335 \cdot 10^6$

6.- Haz las siguientes transformaciones:

a) 4 dag a g	b) 5 Gm a m	c) 35 km a cm	d) 3,2 Ts a s	e) 50 hm a m
f) 32 pm a m	g) 65 μg a g	h) 2,6 pg a mg (pásalo primero a g y luego a mg)		
i) 3 μg a cg	j) 2,5 mm a hm	k) 10 Mm a km		

7.- Transforma:

7 cm^2 a mm^2	$2,4 \text{ m}^3$ a dm^3	3 dm^2 a m^2	$0,9 \text{ cm}^3$ a mm^3
5 km^2 a cm^2	2 mm^3 a dm^3	6 hm^3 a cm^3	1200 hm^3 a km^3

8.- Una caja mide 2,2 m x 3,4 m x 1,3 m. Determina su volumen en litros y en centímetros cúbicos.

9.- Cambios de unidades compuestas. Se puede hacer de forma directa: cambiamos las unidades de arriba y también las de abajo por separado, y luego dividimos los resultados, como en el ejemplo.

$$72 \text{ km/h pasar a m/s} \rightarrow 72 \text{ 000 m} / 3600 \text{ s} \rightarrow 20 \text{ m/s}$$

$$2,7 \text{ kg/L pasar a g/mL} \rightarrow$$

$$4 \text{ kg/m}^3 \text{ pasar a g/L} \rightarrow$$

$$120 \text{ L/m}^2 \text{ pasar a mL/cm}^2 \rightarrow$$

$$2 \text{ kg/L pasar a g/cL} \rightarrow$$

$$20 \text{ cent/m pasar a €/km} \rightarrow$$

$$1,2 \text{ g/L pasar a kg/m}^3 \rightarrow$$

$$13,6 \text{ g/cm}^3 \text{ pasar a kg/m}^3 \rightarrow$$

$$5,7 \text{ km/h pasar a m/s} \rightarrow$$

$$0,32 \text{ g/cm}^3 \text{ pasar a g/L} \rightarrow$$

10.- Determina el número de cifras significativas de las siguientes cantidades:

a) 3 040	b) 3 040,0	c) 0,03040	d) 0,003040
----------	------------	------------	-------------

11.- Redondea a tres cifras significativas las siguientes medidas:

a) 44,021	b) 1,0063	c) 473,56	d) 3,208
-----------	-----------	-----------	----------

12.- Efectúa las siguientes operaciones y expresa el resultado con el número correcto de cifras significativas. a) $32,15 + 2,63 + 8,6$ b) $41,3 - 7,831$

13.- Realiza las siguientes operaciones dando el resultado con el número adecuado de cifras significativas:

a) $4,32 \cdot 0,30$	b) $\frac{0,451}{0,0350}$
----------------------	---------------------------

SOLUCIONES

1.- Expresa con todas las letras el significado de las siguientes abreviaturas:

cg(centigramo) mg(miligramo) µg(microgramo) Mg(Megagramo) Gg(Gigagramo) Tg(Teragramo) dag(decagramo)
ng(nanogramo)
Mm(Megámetro) mm(milímetro) nm(nanómetro) µm(micrómetro) dm(decímetro) cm(centímetro) Gm(Gigámetro)
dam(decámetro)

2.- Expresa abreviadamente los siguientes múltiplos y submúltiplos:

Microgramo (µg)	miligramo (mg)	centigramo (cg)	nanogramo (ng)	megagramo (Mg)
Decagramo (dag)	decisegundo (ds)	micrómetro (µm)	milímetro (mm)	gigámetro (Gm)
centímetro (cm)	decámetro (dam)	hectómetro (hm)	kilómetro (km)	terámetro (Tm)

3.- Cambia los prefijos por una potencia de 10 como en el ejemplo: $3,5 \text{ Gm} = 3,5 \cdot 10^9 \text{ m}$

$4 \text{ kg} (4 \cdot 10^3 \text{ g})$	$1,7 \text{ cm} (1,7 \cdot 10^{-2} \text{ m})$	$3 \text{ hg} (3 \cdot 10^2 \text{ g})$	$7 \text{ nm} (7 \cdot 10^{-3} \text{ m})$	$4,9 \text{ µg} (4,9 \cdot 10^{-6} \text{ g})$
$25 \text{ ns} (25 \cdot 10^{-9} \text{ s})$	$3,3 \text{ cg} (3,3 \cdot 10^{-2} \text{ g})$	$1,2 \text{ ms} (1,2 \cdot 10^{-3} \text{ s})$	$4 \text{ Mg} (4 \cdot 10^6 \text{ g})$	$1,1 \text{ Gg} (1,1 \cdot 10^9 \text{ g})$
$2,2 \text{ Tg} (2,2 \cdot 10^{12} \text{ g})$	$3 \text{ dag} (3 \cdot 10 \text{ g})$	$3,2 \text{ µg} (3,2 \cdot 10^{-6} \text{ g})$	$0,25 \text{ Gm} (0,25 \cdot 10^9 \text{ m})$	$1,2 \text{ dam} (1,2 \cdot 10 \text{ m})$

4.- Expresa en notación científica. Los ceros se abrevian con 10 elevado a un exponente positivo. Los decimales se abrevian con 10 elevado a un exponente negativo.

$58 \text{ 000 000} (5,8 \cdot 10^7)$	$0,003967 (3,967 \cdot 10^{-3})$	$0,0272 (2,72 \cdot 10^{-2})$	$123 \text{ 000} (1,23 \cdot 10^5)$	$2500 (2,5 \cdot 10^3)$
$100 \text{ 000} (1 \cdot 10^5)$	$48 \text{ 000} (4,8 \cdot 10^4)$	$350 \text{ 000 000} (3,5 \cdot 10^8)$	$0,5 (5 \cdot 10^{-1})$	$0,25 (2,5 \cdot 10^{-1})$
$0,00015 (1,5 \cdot 10^{-4})$	$0,0045 (4,5 \cdot 10^{-3})$	$57 \text{ 000 000} (5,7 \cdot 10^7)$	$0,00001 (1 \cdot 10^{-5})$	$0,002 (2 \cdot 10^{-3})$

5.- Expresa en notación decimal. El exponente positivo significa correr la coma hacia la derecha. El exponente negativo significa correr la coma hacia la izquierda.

$3,56 \cdot 10^{-2} (0,0356)$	$122 \cdot 10^3 (122000)$	$14,1 \cdot 10^2 (14100)$	$2500 \cdot 10^{-3} (2,5)$	$1,4 \cdot 10^{-3} (0,0014)$
$234 \cdot 10^{-5} (0,00234)$	$3 \cdot 10^8 (300000000)$	$1,23 \cdot 10^3 (1230)$	$3,5 \cdot 10^4 (35000)$	$0,03 \cdot 10^5 (3000)$
$3,54 \cdot 10^4 (35400)$	$14,5 \cdot 10^{-2} (0,145)$	$3,5 \cdot 10^{-3} (0,0035)$	$1,05 \cdot 10^{-1} (0,105)$	$0,335 \cdot 10^6 (335000)$

6.- Haz las siguientes transformaciones:

a) $4 \text{ dag a g} (40 \text{ g})$	b) $5 \text{ Gm a m} (5 \cdot 10^9 \text{ m} \text{ ó } 5000000000 \text{ m})$	c) $35 \text{ km a cm} (3,5 \cdot 10^6 \text{ cm} \text{ ó } 3500000 \text{ cm})$
d) $3,2 \text{ Ts a s} (3,2 \cdot 10^{12} \text{ s})$	e) $50 \text{ hm a m} (5000 \text{ m} \text{ ó } 5 \cdot 10^3 \text{ m})$	f) $32 \text{ pm a m} (3,2 \cdot 10^{-11} \text{ m} \text{ ó } 0,000000000032 \text{ m})$
g) $65 \text{ µg a g} (6,5 \cdot 10^{-5} \text{ g})$	h) $2,6 \text{ pg a mg} (2,6 \cdot 10^{-9} \text{ mg})$	i) $3 \text{ µg a cg} (3 \cdot 10^{-4} \text{ cg} \text{ ó } 0,0003 \text{ cg})$
j) $2,5 \text{ mm a hm} (2,5 \cdot 10^{-5} \text{ hm} \text{ ó } 0,000025 \text{ hm})$	k) $10 \text{ Mm a km} (10000 \text{ km} \text{ ó } 1 \cdot 10^4 \text{ km})$	

7.- Transforma:

$7 \text{ cm}^2 \text{ a mm}^2 (700 \text{ mm}^2)$	$2,4 \text{ m}^3 \text{ a dm}^3 (2,4 \cdot 10^3 \text{ dm}^3 \text{ ó } 24000 \text{ dm}^3)$	$3 \text{ dm}^2 \text{ a m}^2 (3 \cdot 10^{-2} \text{ dm}^2 \text{ ó } 0,03 \text{ dm}^2)$
$0,9 \text{ cm}^3 \text{ a mm}^3 (9 \cdot 10^2 \text{ mm}^3 \text{ ó } 900 \text{ mm}^3)$	$5 \text{ km}^2 \text{ a cm}^2 (2 \cdot 10^{10} \text{ cm}^2)$	$2 \text{ mm}^3 \text{ a dm}^3 (2 \cdot 10^{-6} \text{ dm}^3 \text{ ó } 0,000002 \text{ dm}^3)$
$6 \text{ hm}^3 \text{ a cm}^3 (6 \cdot 10^{12} \text{ cm}^3 \text{ ó } 6000000000000 \text{ cm}^3)$	$1200 \text{ hm}^3 \text{ a km}^3 (1,2 \text{ km}^3)$	

8.- Una caja mide $2,2 \text{ m} \times 3,4 \text{ m} \times 1,3 \text{ m}$. Determina su volumen en litros y en centímetros cúbicos.

$V = 2,2 \text{ m} \cdot 3,4 \text{ m} \cdot 1,3 \text{ m} = 9,724 \text{ m}^3$ Redondeamos a una cifra decimal: $9,7 \text{ m}^3$
 $9,7 \text{ m}^3 = 9700 \text{ dm}^3 = 9700 \text{ litros}$.
 $9700 \text{ dm}^3 = 9700000 \text{ cm}^3 = 9,7 \cdot 10^6 \text{ cm}^3$

9.- Cambios de unidades compuestas. Se puede hacer de forma directa: cambiamos las unidades de arriba y también las de abajo por separado, y luego dividimos los resultados, como en el ejemplo.

72 km/h pasar a $\text{m/s} \rightarrow 72 \text{ 000 m} / 3600 \text{ s} \rightarrow 20 \text{ m/s}$

$2,7 \text{ kg / L}$ pasar a $\text{g / mL} \rightarrow \frac{2,7 \text{ kg}}{1 \text{ L}} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} = 2,7 \text{ g / mL}$

4 kg / m^3 pasar a $\text{g / L} \rightarrow \frac{4 \text{ kg}}{1 \text{ m}^3} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ m}^3}{1000 \text{ L}} = 4 \text{ g / L}$

120 L / m^2 pasar a $\text{mL / cm}^2 \rightarrow \frac{120 \text{ L}}{\text{m}^2} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ m}^2}{10000 \text{ cm}^2} = 12 \text{ mL / cm}^2$

2 kg / L pasar a $\text{g / cL} \rightarrow \frac{2 \text{ kg}}{1 \text{ L}} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ L}}{100 \text{ cL}} = 20 \text{ g / cL}$

20 cent / m pasar a $\text{€ / km} \rightarrow \frac{20 \text{ cent}}{1 \text{ m}} \times \frac{1 \text{ euro}}{100 \text{ cen}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 200 \text{ euros / km}$

$1,2 \text{ g / L}$ pasar a $\text{kg / m}^3 \rightarrow \frac{1,2 \text{ g}}{1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \times \frac{1000 \text{ L}}{1 \text{ m}^3} = 1,2 \text{ kg / m}^3$

$13,6 \text{ g / cm}^3$ pasar a $\text{kg / m}^3 \rightarrow \frac{13,6 \text{ g}}{1 \text{ cm}^3} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \times \frac{1000000 \text{ cm}^3}{1 \text{ m}^3} = 136000 \text{ kg / m}^3$

$5,7 \text{ km / h}$ pasar a $\text{m / s} \rightarrow \frac{5,7 \text{ km}}{1 \text{ h}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 1,6 \text{ m / s}$

$0,32 \text{ g / cm}^3$ pasar a $\text{g / L} \rightarrow \frac{0,32 \text{ g}}{1 \text{ cm}^3} \times \frac{1000 \text{ cm}^3}{1 \text{ L}} = 320 \text{ g / L}$

10.- Determina el número de cifras significativas de las siguientes cantidades:

a) 3 040 (4 cifras) b) 3 040,0 (5 cifras) c) 0,03040 (4 cifras) d) 0,003040 (4 cifras)

11.- Redondea a tres cifras significativas las siguientes medidas:

a) 44,021 = 44,0 b) 1,0063 = 1,01 c) 473,56 = 474 d) 3,208 = 3,21

12.- Efectúa las siguientes operaciones y expresa el resultado con el número correcto de cifras significativas.

a) $32,15 + 2,63 + 8,6 = 43,38 = 43,4$ b) $41,3 - 7,831 = 33,469 = 33,5$

13.- Realiza las siguientes operaciones dando el resultado con el número adecuado de cifras significativas:

a) $4,32 \cdot 0,30 = 1,296 = 1,30$ b) $\frac{0,451}{0,0350} = 12,88571429 = 12,886$