

#### 4. Transformar $0,5\text{m}^3$ a $\text{dm}^3$

La transformación en este caso es de unidades de volumen, las cuales varían de  $10^3$  en  $10^3$ .

Debemos bajar un peldaño de la escalera, lo que equivale a multiplicar por  $10^3$ .  
Luego:

$$0,5\text{m}^3 = 0,5 \cdot 10^3 \text{ dm}^3 = 5 \cdot 10^2 \text{ dm}^3 = 500 \text{ dm}^3$$

En general:

- Cuando las transformaciones son de magnitudes de una sola dimensión (longitud, masa, capacidad) multiplicamos o dividimos por  $10$ ,  $10^2$ ,  $10^3$ ,  $10^4$ ,  $10^5$ ,  $10^6$ ...
- Cuando las transformaciones son de magnitudes de dos dimensiones (superficie) multiplicamos o dividimos por  $10^2$ ,  $10^4$ ,  $10^6$ ,  $10^8$ ...
- Cuando las transformaciones son de magnitudes de tres dimensiones (volumen) multiplicamos o dividimos por  $10^3$ ,  $10^6$ ,  $10^9$ ,  $10^{12}$ ...
- Cuando se baja la escalera multiplicamos.
- Cuando se sube la escalera dividimos.

### Ejercicios propuestos

#### 1. Transformar:

- |                                     |   |   |
|-------------------------------------|---|---|
| a) $0,45 \text{ cm}$ a $\text{m}$   | e) $1,973 \text{ cm}^2$ a $\text{mm}^2$ | i) $0,025 \text{ m}^3$ a $\text{dm}^3$  |
| b) $250 \text{ Km}$ a $\text{m}$    | f) $0,5 \text{ Kg}$ a $\text{g}$        | j) $3450 \text{ dm}^3$ a $\text{m}^3$   |
| c) $23,65 \text{ mm}$ a $\text{cm}$ | g) $0,00056 \text{ Km}$ a $\text{m}$    | k) $0,028 \text{ cm}^2$ a $\text{dm}^2$ |
| d) $34,23 \text{ dm}$ a $\text{Km}$ | h) $3/4 \text{ Kg}$ a $\text{g}$        | l) $500 \text{ g}$ a $\text{Kg}$        |

#### 2. Expresar:

- |   |  |  |
|---|--|--|
| a) Un área de $5 \text{ km}^2$ en $\text{m}^2$ .        | d) Un volumen de $8 \text{ cm}^3$ a $\text{m}^3$ .   | f) Un volumen de $32551 \text{ Km}^3$ a $\text{m}^3$ . |
| b) Una masa de $12 \text{ g}$ en $\text{Kg}$ .          | e) Una longitud de $120 \text{ mm}$ en $\text{Km}$ . | g) $12.000$ litros en $\text{mm}^3$ .                  |
| c) Una superficie de $30 \text{ m}^2$ a $\text{cm}^2$ . |  | h) $28.000 \text{ cm}^3$ en litros.                    |

## Ejercicios propuestos

1. Transformar:

- |                 |                |                 |
|-----------------|----------------|-----------------|
| a) 1,5 h a s    | d) 5/4 h a s.  | g) 3600 s a h   |
| b) 340 s a min. | e) 2,5 min a s | h) 1/4 min a s. |
| c) 1834 min a h | f) 40 s a h.   |                 |

2. Calcular la diferencia en segundos que hay entre 0,8 h y 64 min.

3. Calcular los segundos contenidos en medio día.

4. Calcular la diferencia en horas entre 280 s y 45 min.

### Soluciones

- |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|
| a) 5400 s   | f) 0,011 h. | j) 43200 s  |
| b) 5,66 min | g) 1h       | k) 0,673 h. |
| c) 30,56 h. | h) 15 s     |             |
| d) 4500 s   | e) 150 s    | l) 960 s.   |

### UNIDADES COMUNES

Unidades de masa
1 microgramo = $10^{-9}$ Kg.
1 miligramo (mg) = $10^{-6}$ Kg.
1 gramo (g) = $10^{-3}$ Kg.
1 libra masa = 0,454 Kg.
1 Tonelada (Ton) = 1.000 kg

Unidades de longitud
1 Ångström (Å) = $10^{-10}$ m.
1 nanómetro (nm) = $10^{-9}$ m.
1 micra = $10^{-6}$ m.
1 pulgada (pulg) = 2,54 cm.
1 pie = 30,5 cm.
1 yarda (yd) = 3 pies
1 pie = 12 pulg = 30,5 cm

### Método de conversión de unidades

Este método consiste en usar un factor de conversión. La idea consiste en expresar un cociente que sea igual a 1, es decir, donde el numerador y el denominador sean equivalentes. Veamos:

$$\frac{1000\text{m}}{1\text{km}} = 1$$

$$\frac{2,54 \text{ cm}}{1\text{pulg}} = 1$$

$$\frac{1 \text{ pulg}}{2,54\text{cm}} = 1$$

De esta manera estamos expresando una cantidad en términos de otras unidades sin cambiar su magnitud.

Aquí no importa que forma del factor de conversión se utilice, lo importante es conocer si se **divide** o se **multiplica**.

### Ejemplo 1

Transformar 4 h a s

Sabemos que  $1\text{h} = 3.600\text{ s}$ , pudiéndose escribir que  $\frac{3.600\text{s}}{1\text{h}} = 1$

Se multiplica  $4\text{h} \times \frac{3.600\text{s}}{1\text{h}} = \frac{4\text{h} \cdot 3.600\text{ s}}{1\text{h}} = 14.400\text{ s}$

### Ejemplo 2

Transformar 12000 m a km

Sabemos que  $1\text{ km} = 1000\text{ m}$ , por lo que puede escribirse que  $\frac{1\text{km}}{1000\text{ m}} = 1$

Se divide  $12.000\text{m} \times \frac{1\text{km}}{1000\text{m}} = \frac{12.000\text{m} \cdot 1\text{km}}{1000\text{ m}} = 12\text{ km}$

### Ejemplo 3

Transformar 28 pies a cm

Sabemos que  $1\text{ pie} = 30,5\text{ cm}$ , por lo que escribimos:  $\frac{30,5\text{cm}}{1\text{ pie}} = 1$

$28\text{ pies} \frac{30,5\text{cm}}{1\text{ pie}} = \frac{28\text{pies} \cdot 30,5\text{cm}}{1\text{ pie}} = 854\text{ pies}$

## Ejercicios propuestos

Usa el método de conversión de unidades para hacer lo siguiente:

- ¿Cuántos cm son 0,825 m?
- ¿Cuántas pulgadas son 18 pies?
- ¿Cuántos pies son 25 cm?
- Si una tonelada tiene 1.000 kg, ¿cuántos kg son 200 Ton?
- ¿Cuántas micras son 0,00025 km?
- ¿Cuántas yd son 25 pies?
- ¿Cuántos cm son 20000 Ångström?
- Transforma 5400 s a min?
- ¿Cuántas libras son 8400 kg?
- ¿Cuántos mg son 5000 g?
- Repite los ejercicios sobre transformaciones de unidades, que están en las dos actividades propuestas anteriormente, pero usando la conversión de unidades.

### Soluciones

- |                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| 1. 82,5 cm        | 6. 8,3 yd               |
| 2. 216 pulg       | 7. $2 \cdot 10^{-4}$ cm |
| 3. 0,8196 pies    | 8. 90 min               |
| 4. 200.000 kg     | 9. 18.502,2 libras      |
| 5. 250.000 micras | 10. 5.109 mg            |

## Ejercicios propuestos

- Si un Ångström ( $\text{Å}$ ) =  $10^{-10}$  m, expresa su valor en Km.  
R:  $10^{-13}$  Km
- La masa de la Tierra es  $6 \cdot 10^{24}$  Kg. Expresa dicha masa en gramos.  
R:  $6 \cdot 10^{27}$  gr.
- Expresa un día en microsegundos.  
R:  $8,64 \cdot 10^{10}$  ms
- ¿Cuántos Ångström son 5 mm?  
R:  $5 \cdot 10^7 \text{Å}$
- ¿Cuántos minutos son  $2 \cdot 10^{-12}$  microsegundos?  
R:  $3,3 \cdot 10^{-20}$  minutos.
- Un avión vuela a 20.000 pies de altura. Expresa en Km la altura a la cual está del suelo.  
R: 6,096 Km.
- ¿Cuántas mm son 600 micras?  
R: 0,6 mm.
- ¿A cuánto equivale un Ångström en Km?  
R:  $10^{-13}$  Km.
- ¿Cuántos nanosegundos (ns) son 1,5 horas?  
R:  $5,4 \cdot 10^{12}$  ns.
- ¿Cuántas pulgadas son 90,5 m?  
R: 3.562,9 pulg.
- ¿Cuánto suman, en metros, 12,5 pulgadas y 6 pies?  
R: 2,1463m.
- ¿Cuántas libras son 200 miligramos?  
R:  $4,4 \cdot 10^{-4}$  libras.
- Calcular el área de un círculo que tiene 1,5 cm de diámetro y expresa el resultado en  $\text{mm}^2$  y  $\text{m}^2$ .  
R:  $176,625 \text{ mm}^2 - 0,0176 \text{ m}^2$ .
- Una esfera tiene 2,8 cm de radio. Calcular su volumen en  $\text{m}^3$ .  
R:  $9,19 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3$
- Calcular el volumen de un paralelepípedo que tiene las siguientes dimensiones: largo = 19 cm; ancho = 65 mm; altura = 0,02m. Expresa el resultado en  $\text{mm}^3$ .  
R: 247000  $\text{mm}^3$ .
- El diámetro de la base de un cilindro es 12 cm y su altura es 240 mm. Calcular: a) el área expresada en  $\text{Km}^2$  b) el volumen expresado en  $\text{mm}^3$ .  
R: a)  $1,1304 \cdot 10^8 \text{ Km}^2$   
b) 2712960  $\text{mm}^3$ .
- Calcular el área de un triángulo que tiene 1,8 m de base y 240 cm de altura.  
R: 2,16  $\text{m}^2$ .
- ¿Cuántos litros de agua pueden colocársele a un tanque esférico de 4 m de diámetro?  
R: 33493,3 litros
- Un tanque tiene las siguientes dimensiones: 4 m de largo, 3 m de ancho y 2 m de altura. Si contiene 16000 litros de agua, ¿cuántos litros le faltan para completar su capacidad?  
R: 8000 litros
- Un depósito en forma de paralelepípedo contiene 5400 litros de agua y sus dimensiones son: L = 2,5 m; a = 1,8 m. ¿Cuál es su altura?  
R: 1,2 m.
- Un cilindro circular recto tiene un diámetro de 12,5 pulgadas y una altura de 16,2 pulgadas. ¿Cuál es su volumen: en pies cúbicos, centímetros cúbicos y litros?  
R: 1,146 pies; 32048,82  $\text{cm}^3$
- La densidad (d) es definida como el cociente entre la masa (m) y el volumen (V). La unidad de densidad viene dada en  $\text{kg/m}^3$ . ¿Cuál es la densidad de un líquido cuya masa es 1800 g, sabiendo que ocupa, totalmente, un recipiente cúbico de 80 cm de lado?  
R: 3,515  $\text{kg/m}^3$

23. Una esfera maciza de un material determinado tiene una densidad de  $12,5 \text{ g/cm}^3$  y su masa es  $36,25 \text{ kg}$ . ¿Cuál es el diámetro de esa esfera?  
R:  $17,69 \text{ cm}$
24. El área de un rectángulo, de largo  $48,25 \text{ cm}$ , es  $5,2.102 \text{ cm}^2$ . ¿Cuál es su perímetro?  
R:  $59,03 \text{ cm}$ .
25. Calcular el área de cada uno de los trapecios cuyas dimensiones se dan:  
a.  $B = 120 \text{ cm}$ ;  $b = 800 \text{ mm}$ ;  $h = 1,2 \text{ m}$ .  
b.  $B = 85 \text{ cm}$ ;  $b = 0,64 \text{ m}$ ;  $h = 85 \text{ mm}$ .  
c.  $B = 2,5 \text{ Km}$ ;  $b = 1500 \text{ m}$ ;  $h = 180 \text{ cm}$ .  
d.  $B = 540 \text{ cm}$ ;  $b = 2600 \text{ mm}$ ;  $h = 0,008 \text{ m}$ .  
R: a)  $1,2 \text{ m}^2$ ; b)  $0,063325 \text{ m}^2$ ; c)  $3600 \text{ m}^2$ ; d)  $320 \text{ cm}^2$
26. Calcular el volumen de una esfera que tiene  $1,8 \text{ mm}$  de diámetro.  
R:  $3,05 \text{ mm}^3$ .
27. Calcular el área de cada uno de los rectángulos cuyas dimensiones se dan:  
a.  $L = 2,8 \text{ m}$ ;  $a = 240 \text{ cm}$ .  
b.  $L = 0,0018 \text{ Km}$ ;  $a = 0,6 \text{ m}$ .  
c.  $L = 4800 \text{ mm}$ ;  $a = 3,5 \text{ m}$ .  
d.  $L = 1256 \text{ mm}$ ;  $a = 2,5 \text{ m}$ .  
R: a)  $6,72 \text{ m}^2$ ; b)  $1,08 \text{ m}^2$ ; c)  $16,8 \text{ m}^2$ ; d)  $31,4 \text{ m}^2$ .
28. Con los datos dados calcula el volumen del paralelepípedo en cada caso:  
a.  $L = 1200 \text{ cm}$ ;  $a = 8 \text{ m}$ ;  $h = 0,006 \text{ Km}$ .  
b.  $L = 0,0024 \text{ m}$ ;  $a = 1,8 \text{ mm}$ ;  $h = 0,0018 \text{ Km}$ .  
c.  $L = 1620 \text{ m}$ ;  $a = 5,2 \text{ m}$ ;  $h = 4 \text{ cm}$ .  
R: a)  $576 \text{ m}^3$ ; b)  $7776 \text{ mm}^3$ ; c)  $336960 \text{ cm}^3$ .
29. Calcular el volumen de un cilindro cuyo radio de la base es  $5 \text{ cm}$  y su altura es  $80 \text{ mm}$ .  
R:  $628 \text{ cm}^3$ .
30. ¿Cuántas veces es mayor el volumen de una esfera de  $4,5 \text{ mm}$  de radio, que otra esfera de  $2,8 \text{ mm}$  de radio?  
R:  $4,15$  veces aprox.
31. ¿Cuántas veces es menor el volumen de un cilindro de  $0,4 \text{ m}$  de diámetro y  $1,2 \text{ m}$  de altura que otro cilindro de  $0,8 \text{ m}$  de diámetro y  $2,4 \text{ m}$  de altura?  
R:  $8$  veces.
32. ¿Cuál es el radio de un cilindro de  $628 \text{ cm}^3$  de volumen y  $50 \text{ cm}$  de altura?  
R:  $2 \text{ cm}$ .
33. El área de un círculo es de  $28,26 \text{ m}^2$ . ¿Cuál es su radio?  
R:  $3 \text{ m}$ .
34. La base de un triángulo mide  $3,6 \text{ m}$  y su área es  $10,8 \text{ cm}^2$ . ¿Cuál es su altura?  
R:  $0,06 \text{ cm}$ .
35. El volumen de un paralelepípedo es  $2,268 \text{ m}^3$ . ¿Cuánto mide su altura si el largo mide  $180 \text{ cm}$  y al ancho  $0,9 \text{ m}$ ?  
R:  $1,4 \text{ m}$ .
36. Un cilindro tiene un volumen de  $125,6 \text{ mm}^3$ . ¿Cuál es su altura si el radio de la base mide  $0,2 \text{ cm}$ ?  
R:  $10 \text{ mm}$ .
37. El largo de un rectángulo es  $28 \text{ cm}$ . ¿Cuál debe ser el ancho del rectángulo, sabiendo que el mismo tiene la misma área que un triángulo de base  $18 \text{ cm}$  y de altura  $12 \text{ cm}$ ?  
R:  $3,86 \text{ cm}$
38. Si un litro es equivalente a  $1 \text{ dm}^3$ , ¿cuántos litros de agua contiene un recipiente cilíndrico de  $5 \text{ m}$  de diámetro y  $3 \text{ m}$  de altura?  
R:  $58.875$  litros.  
R:  $12,5 \text{ m}$