Cambio de unidades y notación científica

Ejercicio 1 (2 puntos) - Unidades simples

Expresa en la unidad indicada usando factores de conversión:

a) (0,5p) $3{,}5\ \mathrm{km}$ en metros.

b) (0,5p) $250\ \mathrm{mg}$ en gramos.

c) (0,5p) $0{,}75\ \mathrm{L}$ en mililitros.

d) (0,5p) $2{,}5\ \mathrm{h}$ en segundos.

Ejercicio 2 (1,5 puntos) - Superficie y volumen

Expresa en la unidad indicada:

a) (0,5p) $3\ \mathrm{m^2}$ en $\mathrm{cm^2}$.

b) (0,5p) $2500\ \mathrm{cm^3}$ en litros.

c) (0,5p) $0{,}8\ \mathrm{dm^3}$ en mililitros.

Ejercicio 3 (2,5 puntos) - Unidades compuestas

Expresa en la unidad indicada usando factores de conversión:

a) (0,5p) $72\ \mathrm{km/h}$ en $\mathrm{m/s}$.

b) (0,5p) $15\ \mathrm{m/s}$ en $\mathrm{km/h}$.

c) (0,5p) $1{,}2\ \mathrm{g/cm^3}$ en $\mathrm{kg/m^3}$.

d) (0,5p) $900\ \mathrm{kg/m^3}$ en $\mathrm{g/cm^3}$.

e) (0,5p) $5\ \mathrm{L/min}$ en $\mathrm{mL/s}$.

Ejercicio 4 (2 puntos) - Notación científica

a) (0,5p) Escribe en notación científica: $150\,000\,000\ \mathrm{km}$.

b) (0,5p) Escribe en notación científica: $0{,}0000034\ \mathrm{m}$.

c) (0,5p) Escribe en forma decimal: $4{,}5 \cdot 10^{-5}\ \mathrm{s}$.

d) (0,5p) Escribe en forma decimal: $7{,}2 \cdot 10^{4}\ \mathrm{g}$.

Ejercicio 5 (2 puntos) - Problemas

a) (0,5p) Un pelo humano tiene un grosor de $0{,}08\ \mathrm{mm}$. Exprésalo en metros y en notación científica.

b) (0,5p) La distancia de la Tierra al Sol es de unos 150 millones de kilómetros. Exprésala en metros y en notación científica.

c) (1p) Un coche circula a $90\ \mathrm{km/h}$. Expresa su velocidad en $\mathrm{m/s}$ y calcula cuántos metros recorre en 2 minutos. Da el resultado también en notación científica.

Resolución

Solución Ejercicio 1

a) Como $1\ \text{km} = 1000\ \text{m}$:

$$3{,}5\ \text{km} \cdot \frac{1000\ \text{m}}{1\ \text{km}} = 3500\ \text{m}$$

b) Como $1\ \text{g} = 1000\ \text{mg}$:

$$250\ \text{mg} \cdot \frac{1\ \text{g}}{1000\ \text{mg}} = 0{,}25\ \text{g}$$

c) Como $1\ \text{L} = 1000\ \text{mL}$:

$$0{,}75\ \text{L} \cdot \frac{1000\ \text{mL}}{1\ \text{L}} = 750\ \text{mL}$$

d) Como $1\ \text{h} = 3600\ \text{s}$:

$$2{,}5\ \text{h} \cdot \frac{3600\ \text{s}}{1\ \text{h}} = 9000\ \text{s}$$

Solución Ejercicio 2

a) Como $1\ \text{m} = 100\ \text{cm}$, entonces $1\ \text{m}^2 = 100^2\ \text{cm}^2 = 10\,000\ \text{cm}^2$:

$$3\ \text{m}^2 \cdot \frac{10\,000\ \text{cm}^2}{1\ \text{m}^2} = 30\,000\ \text{cm}^2$$

b) Como $1\ \text{L} = 1\ \text{dm}^3 = 1000\ \text{cm}^3$:

$$2500\ \text{cm}^3 \cdot \frac{1\ \text{L}}{1000\ \text{cm}^3} = 2{,}5\ \text{L}$$

c) Como $1\ \text{dm}^3 = 1\ \text{L} = 1000\ \text{mL}$:

$$0{,}8\ \text{dm}^3 \cdot \frac{1000\ \text{mL}}{1\ \text{dm}^3} = 800\ \text{mL}$$

Solución Ejercicio 3

a) Cambiamos los kilómetros a metros y las horas a segundos:

$$72\frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1000\ \text{m}}{1\ \text{km}} \cdot \frac{1\ \text{h}}{3600\ \text{s}} = \frac{72\,000}{3600}\frac{\text{m}}{\text{s}} = 20\ \text{m/s}$$

b) Cambiamos los metros a kilómetros y los segundos a horas:

$$15\frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \frac{1\ \text{km}}{1000\ \text{m}} \cdot \frac{3600\ \text{s}}{1\ \text{h}} = \frac{54\,000}{1000}\frac{\text{km}}{\text{h}} = 54\ \text{km/h}$$

c) Como $1\ \mathrm{m}^3 = 1\,000\,000\ \mathrm{cm}^3$:

$$1{,}2\frac{\mathrm{g}}{\mathrm{cm}^3} \cdot \frac{1\ \mathrm{kg}}{1000\ \mathrm{g}} \cdot \frac{1\,000\,000\ \mathrm{cm}^3}{1\ \mathrm{m}^3} = 1200\ \mathrm{kg/m}^3$$

d) Hacemos el cambio contrario:

$$900\frac{\mathrm{kg}}{\mathrm{m}^3} \cdot \frac{1000\ \mathrm{g}}{1\ \mathrm{kg}} \cdot \frac{1\ \mathrm{m}^3}{1\,000\,000\ \mathrm{cm}^3} = \frac{900\,000}{1\,000\,000}\frac{\mathrm{g}}{\mathrm{cm}^3} = 0{,}9\ \mathrm{g/cm}^3$$

e) Cambiamos los litros a mililitros y los minutos a segundos:

$$5\frac{\mathrm{L}}{\mathrm{min}} \cdot \frac{1000\ \mathrm{mL}}{1\ \mathrm{L}} \cdot \frac{1\ \mathrm{min}}{60\ \mathrm{s}} = \frac{5000}{60}\frac{\mathrm{mL}}{\mathrm{s}} \approx 83{,}3\ \mathrm{mL/s}$$

Solución Ejercicio 4

a) Movemos la coma 8 lugares a la izquierda, así que el exponente es positivo:

$$150\,000\,000\ \mathrm{km} = 1{,}5 \cdot 10^8\ \mathrm{km}$$

b) Movemos la coma 6 lugares a la derecha, así que el exponente es negativo:

$$0{,}0000034\ \mathrm{m} = 3{,}4 \cdot 10^{-6}\ \mathrm{m}$$

c) El exponente -5 indica que movemos la coma 5 lugares a la izquierda:

$$4{,}5 \cdot 10^{-5}\ \mathrm{s} = 0{,}000045\ \mathrm{s}$$

d) El exponente 4 indica que movemos la coma 4 lugares a la derecha:

$$7{,}2 \cdot 10^4\ \mathrm{g} = 72\,000\ \mathrm{g}$$

Solución Ejercicio 5

a) Como $1\ \mathrm{m} = 1000\ \mathrm{mm}$:

$$0{,}08\ \mathrm{mm} \cdot \frac{1\ \mathrm{m}}{1000\ \mathrm{mm}} = 0{,}00008\ \mathrm{m} = 8 \cdot 10^{-5}\ \mathrm{m}$$

b) 150 millones de kilómetros son $150\,000\,000\ \mathrm{km} = 1{,}5 \cdot 10^8\ \mathrm{km}$. Como $1\ \mathrm{km} = 10^3\ \mathrm{m}$:

$$1{,}5 \cdot 10^8\ \mathrm{km} \cdot \frac{10^3\ \mathrm{m}}{1\ \mathrm{km}} = 1{,}5 \cdot 10^{11}\ \mathrm{m}$$

c) Primero pasamos la velocidad a $\mathrm{m/s}$:

$$90\frac{\mathrm{km}}{\mathrm{h}} \cdot \frac{1000\ \mathrm{m}}{1\ \mathrm{km}} \cdot \frac{1\ \mathrm{h}}{3600\ \mathrm{s}} = \frac{90\,000}{3600}\frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}} = 25\ \mathrm{m/s}$$

Después pasamos el tiempo a segundos:

$$2\ \mathrm{min} \cdot \frac{60\ \mathrm{s}}{1\ \mathrm{min}} = 120\ \mathrm{s}$$

Cada segundo recorre 25 m, así que en 120 s recorre:

$$25\frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}} \cdot 120\ \mathrm{s} = 3000\ \mathrm{m} = 3 \cdot 10^3\ \mathrm{m}$$