

- 1) Con el líquido de una botella de 4,5 litros se llenan 8 vasos de 350 centímetros cúbicos cada uno. ¿Cuántos centímetros cúbicos de líquido quedan en la botella?

Si se han llenado 8 vasos se habrán usado:

$$8 \text{ vasos} \cdot \frac{350 \text{ cm}^3}{1 \text{ vaso}} = 2\,800 \text{ cm}^3$$

Los 4,5 L son:

$$4,5 \text{ L} \cdot \frac{1\,000 \text{ cm}^3}{1 \text{ L}} = 4\,500 \text{ cm}^3$$

Luego quedarán en la botella:  $(4\,500 - 2\,800) \text{ cm}^3 = 1\,700 \text{ cm}^3$

- 2) Si una persona tiene 5 litros de sangre aproximadamente y cuatro millones quinientos mil glóbulos rojos en cada mililitro de ésta, calcula, en notación científica, el número de glóbulos rojos que contiene toda su sangre.

La cantidad de glóbulos rojos se puede expresar, en notación científica, como  $4,5 \cdot 10^6 \text{ cél/mL}$

. Ahora hacemos el cálculo para los 5 L:

$$4,5 \cdot 10^6 \frac{\text{cél}}{\text{mL}} \cdot \frac{10^3 \text{ mL}}{\text{L}} \cdot 5 \text{ L} = 2,25 \cdot 10^{10} \text{ cél}$$

- 3) La densidad del oro es de  $19,3 \text{ g/cm}^3$ . Convierte este valor a unidades del Sistema Internacional.

La unidad del Sistema Internacional es  $\text{kg/m}^3$ . Usamos dos factores de conversión para hacer el cambio de unidad:

$$19,3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} \cdot \frac{10^6 \text{ cm}^3}{1 \text{ m}^3} = 1,93 \cdot 10^4 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

- 4) Convierte 31 557 600 s a horas y días.

Se puede hacer aplicando los correspondientes factores de conversión. El primero relaciona las horas con los segundos. Una hora son 60 minutos y cada minuto son 60 s, es decir, una hora son 3 600 s:

$$31\,557\,600\text{ s} \cdot \frac{1\text{ h}}{3\,600\text{ s}} = \mathbf{8\,766\text{ h}}$$

Ahora volvemos a usar otro factor de conversión pero a partir del dato que acabamos de obtener. Cada día tiene 24 horas:

$$8\,766\text{ h} \cdot \frac{1\text{ día}}{24\text{ h}} = \mathbf{365,25\text{ días}}$$

El resultado obtenido coincide exactamente con lo que llamamos año.

- 5) Convierte 3 hm a m usando un factor de conversión.

El prefijo "h" es un múltiplo que equivale a  $10^2$ . Cada vez que veamos ese prefijo en una unidad podemos sustituir el prefijo por su valor. No piden que hagamos el cambio de unidad usando un factor de conversión:

$$3\text{ hm} \cdot \frac{10^2\text{ m}}{1\text{ hm}} = \mathbf{3 \cdot 10^2\text{ m}}$$

- 6) Convierte 22,6 m a dm y luego a km.

En el primer caso "dm" son decímetros y no decámetros, que serían dam. Hay que tener mucho cuidado con este error común:

$$22,6\text{ m} \cdot \frac{10\text{ dm}}{1\text{ m}} = \mathbf{226\text{ dm}}$$

Ahora hacemos el paso a km:

$$226\text{ dm} \cdot \frac{10^{-1}\text{ km}}{10^3\text{ dm}} = \mathbf{2,26 \cdot 10^{-2}\text{ km}}$$

- 7) Un termómetro marca 35 °C. Expresa esta temperatura en escala Fahrenheit.

Para hacer la conversión podemos usar la expresión:  $^{\circ}\text{F} = \frac{9}{5}\text{ }^{\circ}\text{C} + 32$

Sustituyendo:

$$\frac{9}{5} \cdot 35 + 32 = \mathbf{95^{\circ}\text{F}}$$

- 8) ¿Qué edad, expresada en años, tendría una persona que haya vivido mil doscientos cuarenta millones de segundos?

Hacemos el cambio de unidad una vez expresado el tiempo en notación científica:

$$1,24 \cdot 10^9 \text{ s} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3\,600 \text{ s}} \cdot \frac{1 \text{ día}}{24 \text{ h}} \cdot \frac{1 \text{ año}}{365 \text{ días}} = \mathbf{3,93 \cdot 10^1 \text{ años}}$$

La edad obtenida es algo más de 39 años.

- 9)** Si con cinco octavos de galon de vinil se pueden pintar  $155 \text{ m}^2$  de superficie. ¿Qué superficie podremos pintar con 10 galones?

Bastaría con usar un factor de conversión:

$$10 \text{ gal} \cdot \frac{155 \text{ m}^2}{\frac{5}{8} \text{ gal}} = \mathbf{2\,480 \text{ m}^2}$$

- 10)** ¿Cuál es el volumen, expresado en litros, de un cubo que tiene 1,9 m de arista?

El volumen del cubo será:

$$V = a^3 = 1,9^3 \text{ m}^3 = 6,859 \text{ m}^3$$

Ahora debemos hacer un cambio de unidades:

$$6,859 \text{ m}^3 \cdot \frac{10^3 \text{ L}}{1 \text{ m}^3} = \mathbf{6\,859 \text{ L}}$$