

# Método científico y conversión de unidades del SI

## 1.º Bachillerato – Serie 2 (soluciones detalladas)

**Aviso legal:** Este material es propiedad intelectual de **quimicabachillerato.net**. Queda prohibida su reproducción, distribución o uso comercial total o parcial sin autorización expresa del autor.

En cada ejercicio encontrarás: **(1)** el razonamiento teórico (qué idea o ley se usa) y **(2)** el razonamiento matemático paso a paso (factores de conversión, potencias de 10 y unidades).

### Ejercicio 1. Observación científica

**Enunciado:** Se observa que una pastilla efervescente reacciona más rápido cuando se tritura.

#### Solución razonada:

Razonamiento teórico (paso a paso):

- 1) Al triturar la pastilla aumenta la **superficie de contacto**.
- 2) Mayor superficie implica más choques entre reactivos.
- 3) A mayor número de choques eficaces, mayor velocidad de reacción.

Razonamiento matemático (idea cualitativa):

Si se mide el tiempo  $t$  hasta que termina la reacción, al aumentar la superficie  $t$  disminuye, por lo que la velocidad media  $v \approx 1/t$  aumenta.

### Ejercicio 2. Experimento controlado

**Enunciado:** Explica por qué es necesario mantener constantes algunas variables en un experimento.

#### Solución razonada:

Razonamiento teórico (paso a paso):

- 1) Solo debe variar la variable independiente.
- 2) Si cambian varias variables a la vez, no se puede identificar la causa del efecto.
- 3) Mantener constantes las demás variables garantiza resultados fiables.

### Ejercicio 3. Magnitudes del SI

**Enunciado:** Indica cuáles de estas magnitudes son fundamentales: masa, volumen, cantidad de sustancia.

#### Solución razonada:

Razonamiento teórico:

- 1) Las magnitudes fundamentales no dependen de otras.
- 2) Masa y cantidad de sustancia son fundamentales.

3) El volumen es una magnitud derivada.

#### **Ejercicio 4. Conversión de longitud**

**Enunciado:** Convierte 4,5 nm a metros.

**Solución razonada:**

Razonamiento teórico: El nanómetro es un submúltiplo del metro:  $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ .

Razonamiento matemático (paso a paso):

$$4,5 \text{ nm} \times (10^{-9} \text{ m} / 1 \text{ nm}) = 4,5 \times 10^{-9} \text{ m}.$$

#### **Ejercicio 5. Conversión de masa**

**Enunciado:** Convierte 0,032 g a mg.

**Solución razonada:**

Razonamiento teórico:  $1 \text{ g} = 10^3 \text{ mg}$ .

Razonamiento matemático:

$$0,032 \text{ g} \times 10^3 \text{ mg/g} = 32 \text{ mg}.$$

#### **Ejercicio 6. Conversión de tiempo**

**Enunciado:** Convierte 2,5 h a segundos.

**Solución razonada:**

Razonamiento teórico: La unidad del SI para el tiempo es el segundo y  $1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$ .

Razonamiento matemático:

$$2,5 \text{ h} \times 3600 \text{ s/h} = 9000 \text{ s} = 9,0 \times 10^3 \text{ s}.$$

#### **Ejercicio 7. Conversión de volumen**

**Enunciado:** Convierte  $750 \text{ cm}^3$  a litros.

**Solución razonada:**

Razonamiento teórico:  $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL} = 10^{-3} \text{ L}$ .

Razonamiento matemático:

$$750 \text{ cm}^3 = 750 \text{ mL} = 0,75 \text{ L}.$$

### Ejercicio 8. Cantidad de sustancia

**Enunciado:** Convierte  $3,2 \times 10^{-2}$  mol a mmol.

**Solución razonada:**

Razonamiento teórico:  $1 \text{ mmol} = 10^{-3} \text{ mol}$ .

Razonamiento matemático:

$$3,2 \times 10^{-2} \text{ mol} = 32 \text{ mmol}.$$

### Ejercicio 9. Análisis de resultados

**Enunciado:** Al repetir un experimento se obtienen valores similares. ¿Qué indica esto?

**Solución razonada:**

Razonamiento teórico:

La repetibilidad indica que el experimento es fiable y está bien diseñado.

### Ejercicio 10. Conversión combinada

**Enunciado:** Convierte  $6,0 \times 10^2$   $\mu\text{g}$  a kg.

**Solución razonada:**

Razonamiento teórico: Se encadenan prefijos:  $\mu\text{g} \rightarrow \text{g} \rightarrow \text{kg}$ .

Razonamiento matemático (paso a paso):

$$6,0 \times 10^2 \mu\text{g} = 6,0 \times 10^{-4} \text{ g} = 6,0 \times 10^{-7} \text{ kg}.$$