

1. Usando **factores de conversión**, convierte las siguientes cantidades a las unidades del **SI**, dando el resultado en **notación científica** (3 pt. Cada cambio vale 0,75 pt.)

Cantidad	Conversión de unidades al SI en notación científica
7,25 pm	
420 km/h	
5,2 mm ²	
50,3 cg/L	

2. **Experimentamos** con un **muelle** para analizar su **alargamiento** al colgar de él diferentes **masas**. Mantenemos **constante** la **temperatura**. Rellena la tabla. (0,75 pt.)

Variable de control	Variable independiente	Variable dependiente

3. Realiza las siguientes operaciones, expresando el resultado **de acuerdo con el número de cifras significativas indicadas**. Escribe el resultado en **notación científica**. (1 pt.)

Cantidad	Resultado en notación científica
$3,841 + 2,75 - 3,1528 =$	
$\frac{45,384 + 5,6}{4,12} =$	

4. Queremos determinar la altura de una puerta con una cinta métrica que aprecia **milímetros**. Realizamos cuatro **medidas** y obtenemos los siguientes valores:

192,5 cm	192,2 cm	192,7 cm	192,3 cm
----------	----------	----------	----------

- 4.1. Expresa el **resultado** de la medida acompañado del **error absoluto**. (1,25 pt)

- 4.2. ¿Entre qué **márgenes** se encuentra el **valor real** de la estatura? (0,5 pt)

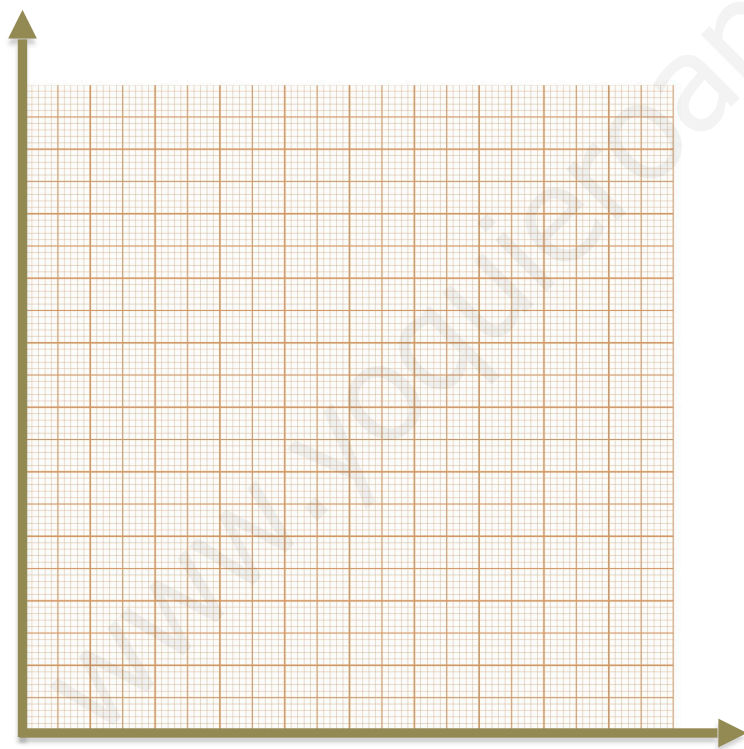
- 4.3. Calcula el **error relativo** del resultado. (0,5 pt)

5. Estudiamos el **movimiento** de un **vehículo** al medir la **distancia** recorrida en diferentes **tiempos**. Ordenamos los datos y los ponemos en una tabla (3 pt. en total; véase el valor de cada apartado):

Distancia: s (km)	55	165	275	495	715
Tiempo: t (h)	0,5	1,5	2,5	4,5	6,5

- 5.1. ¿Cuál es la **variable dependiente**? ¿**Por qué**? (0,25 pt.)
- 5.2. ¿Cuál es la **variable independiente**? ¿**Por qué**? (0,25 pt.)
- 5.3. Lleva estos **valores** y **magnitudes** a una **gráfica**. (0,5 pt.)
- 5.4. Escribe y explica la **ecuación matemática** que representa la **relación** entre la distancia y el tiempo. (1 pt.)
- 5.5. ¿En qué **momento** habrá recorrido una distancia de **400 km** ? (0,5 pt.)
- 5.6. ¿Qué **distancia** habrá recorrido después de transcurridas **2,0 h** ? (0,5 pt.)

Nota: Expresa los resultados en **notación científica** y **de acuerdo con el número de cifras significativas adecuado**.



1. Usando **factores de conversión**, convierte las siguientes cantidades a las unidades del **SI**, dando el resultado en **notación científica** (3 pt. Cada cambio vale 0,75 pt.)

Cantidad	Conversión de unidades al SI en notación científica
7,25 pm	$7,25 \cancel{\text{pm}} \cdot \frac{1 \cancel{\text{m}}}{10^{12} \cancel{\text{pm}}} = 7,25 \cdot 10^{-12} \text{ m}$
420 km/h	$420 \frac{\cancel{\text{km}}}{\cancel{\text{h}}} \cdot \frac{10^3 \cancel{\text{m}}}{1 \cancel{\text{km}}} \cdot \frac{1 \cancel{\text{h}}}{3600 \text{ s}} \approx 116,7 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 1,167 \cdot 10^2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
5,2 mm ²	$5,2 \cancel{\text{mm}^2} \cdot \frac{(1 \cancel{\text{m}})^2}{(10^3 \cancel{\text{mm}})^2} = 5,2 \cancel{\text{mm}^2} \cdot \frac{1 \cancel{\text{m}^2}}{10^6 \cancel{\text{mm}^2}} = 5,2 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$
50,3 cg/L	$50,3 \frac{\cancel{\text{cg}}}{\cancel{\text{L}}} \cdot \frac{1 \cancel{\text{Kg}}}{10^5 \cancel{\text{cg}}} \cdot \frac{10^3 \cancel{\text{L}}}{1 \cancel{\text{m}^3}} = 50 \cdot 10^{-2} \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3} = 5 \cdot 10^{-1} \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3}$

2. **Experimentamos** con un **muelle** para analizar su **alargamiento** al colgar de él diferentes **masas**. Mantenemos **constante** la **temperatura**. Rellena la tabla. (0,75 pt.)

Variable de control	Variable independiente	Variable dependiente
Temperatura	Masa	Alargamiento

3. Realiza las siguientes operaciones, expresando el resultado **de acuerdo con el número de cifras significativas indicadas**. Escribe el resultado en **notación científica**. (1 pt.)

Cantidad	Resultado en notación científica
$3,841 + \underbrace{2,75}_3 - 3,1528 =$	$3,4382 \approx 3,44$
$\frac{45,384 + \underbrace{5,6}_2}{4,12} =$	$\frac{45,384 + 5,6}{4,12} \approx 12,37476 \approx 12 = 1,2 \cdot 10$

4. Queremos determinar la altura de una puerta con una cinta métrica que aprecia **milímetros**. Realizamos cuatro **medidas** y obtenemos los siguientes valores:

192,5 cm	192,2 cm	192,7 cm	192,3 cm
----------	----------	----------	----------

- 4.1. Expresa el **resultado** de la medida acompañado del **error absoluto**. (1,25 pt)

$$\bar{x} = \frac{192,5 + 192,2 + 192,7 + 192,3}{4} = 192,425 \approx 192,4 \text{ cm}$$

$$\Delta \bar{x} = \frac{0,1 + 0,2 + 0,3 + 0,1}{4} = 0,175 \approx 0,2 \text{ cm} \quad \text{La sensibilidad } s = 0,1 \text{ cm} < 0,2 (E_a)$$

$$\bar{x} \pm E_a = 192,4 \pm 0,2 \text{ cm}$$

- 4.2. ¿Entre qué **márgenes** se encuentra el **valor real** de la estatura? (0,5 pt)

$$192,4 - 0,2 = 192,2 \text{ cm} < \text{Valor real} < 192,4 + 0,2 = 192,6 \text{ cm}$$

- 4.3. Calcula el **error relativo** del resultado. (0,5 pt)

$$E_r = \frac{E_a}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{0,2}{192,4} \times 100 \approx 0,10395 \approx 0,1\%$$

5. Estudiamos el **movimiento** de un **vehículo** al medir la **distancia** recorrida en diferentes **tiempos**. Ordenamos los datos y los ponemos en una tabla (3 pt. en total; véase el valor de cada apartado):

Distancia: s (km)	55	165	275	495	715
Tiempo: t (h)	0,5	1,5	2,5	4,5	6,5

- 5.1. ¿Cuál es la **variable dependiente**? ¿Por qué? (0,25 pt.)

La distancia, que depende del tiempo transcurrido.

- 5.2. ¿Cuál es la **variable independiente**? ¿Por qué? (0,25 pt.)

El tiempo que no depende de otras variables.

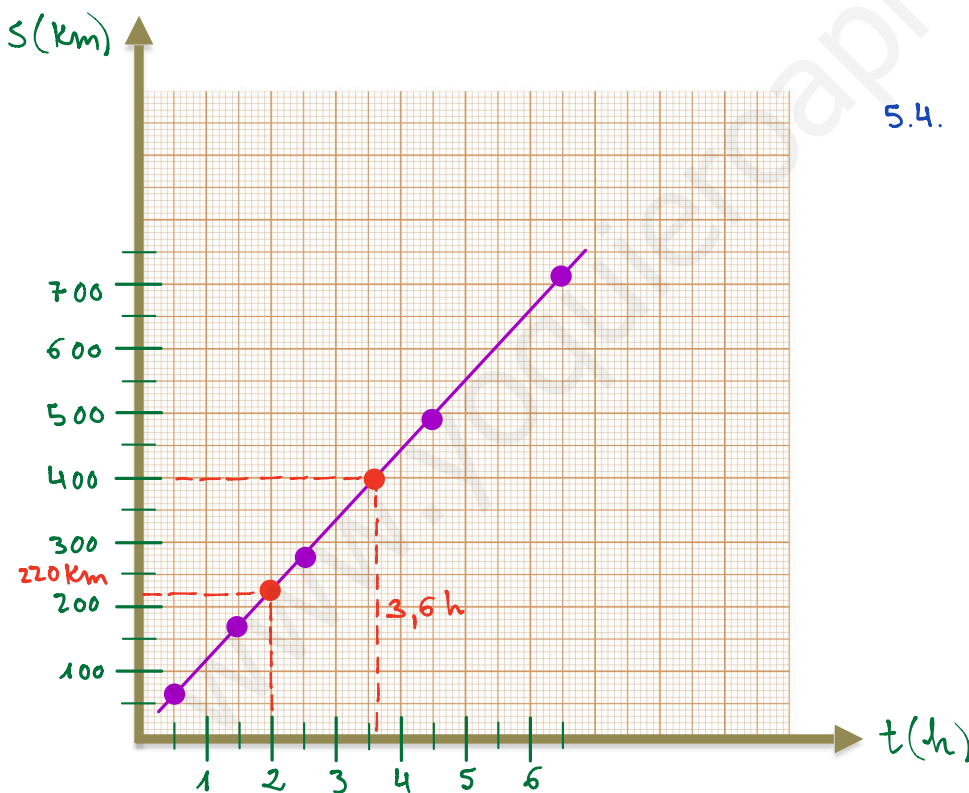
- 5.3. Lleva estos **valores** y **magnitudes** a una **gráfica**. (0,5 pt.)

- 5.4. Escribe y explica la **ecuación matemática** que representa la **relación** entre la distancia y el tiempo. (1 pt.)

- 5.5. ¿En qué **momento** habrá recorrido una distancia de **400 km** ? (0,5 pt.)

- 5.6. ¿Qué **distancia** habrá recorrido después de transcurridas **2,0 h** ? (0,5 pt.)

Nota: Expresa los resultados en **notación científica** y de acuerdo con el número de cifras significativas adecuado.



5.4. $y = a \cdot x$
 $s = a \cdot t$
 $55 \text{ km} = a \cdot 0,5 \text{ h}$
 $a = \frac{55 \text{ km}}{0,5 \text{ h}} = 110 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

$a = \text{velocidad}$

$s = 110 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot t$

Ecuación del movimiento

5.5. $s = 400 \text{ km}$
 $t = ?$

$$t = \frac{s}{a} = \frac{400 \text{ km}}{110 \frac{\text{km}}{\text{h}}} \approx 3,6 \text{ h}$$

2 cifras significativas

5.6. $s = ?$
 $t = 2 \text{ h}$

$$s = 110 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 2 \text{ h} = 220 \text{ km} = 2,2 \cdot 10^2 \text{ km}$$