



IES JAROSO

PRIMER EXAMEN DE FÍSICA Y QUÍMICA 3º DE ESO



JUNTA DE ANDALUCÍA
Consejería de Educación

Nombre:

Fecha:

Curso:

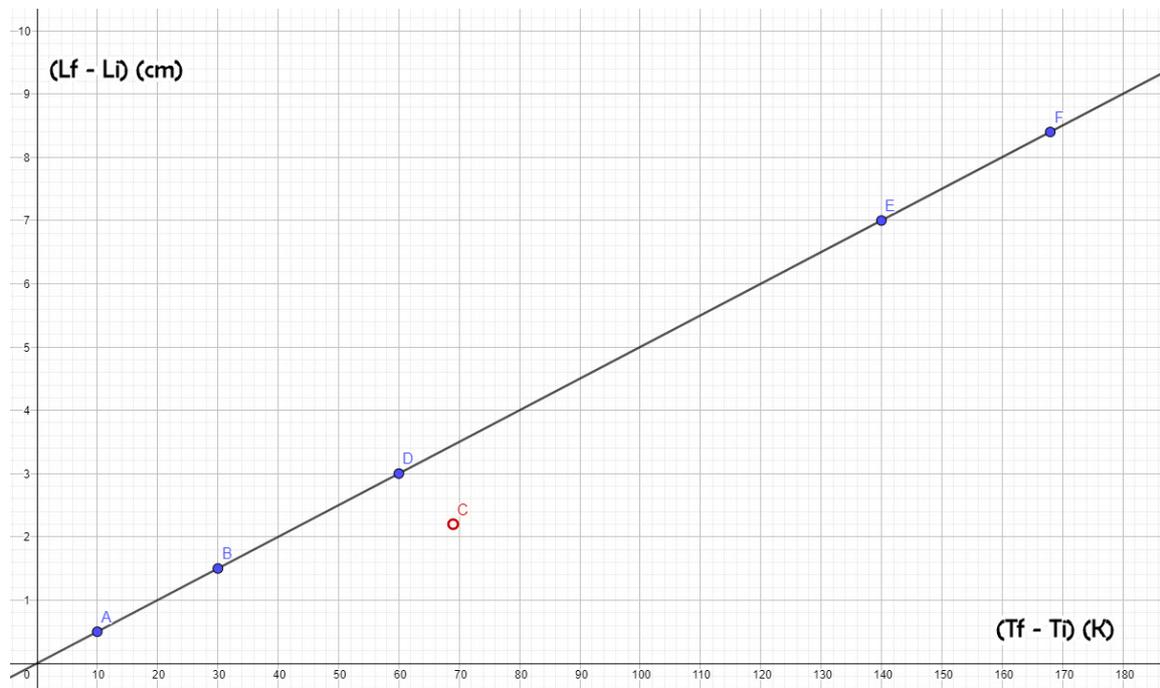
1. La prueba se rellena en el papel que se te ha dado. Recibirás también un folio para que puedas hacer las operaciones que necesites, pero ese papel **NO se entregará**.
2. Puedes usar bolígrafo azul o negro. **NO** puedes usar t́pex o cualquier otro corrector. No seguir estas indicaciones implica una calificación de CERO.
3. Puedes usar tu libreta para hacer la prueba y una calculadora científica. Eso sí, deben aparecer TODAS las operaciones necesarias para hacer los ejercicios en la prueba. De no aparecer, el resultado **NO** será tenido en cuenta.

1. Para estudiar cómo afecta a un material el aumento de la temperatura se realizan medidas de la variación de la longitud de un hilo de ese material con la variación de la temperatura. En la siguiente tabla se recogen los datos de la fase de experimentación. La longitud inicial del hilo es de 10 cm, a la temperatura de 293 K: (3 p)

Longitud (cm)	10,5	11,5	12,2	13	17	18,4
Temperatura (K)	303	323	362	353	433	461

- a) Representa los datos de variación de la longitud (ΔL) vs variación de la temperatura (ΔT) en un gráfico XY y analiza el resultado obtenido. ¿Qué tipo de relación obtienes?
 - b) ¿Qué longitud debería tener el hilo a la temperatura de 337 K?
 - c) A la vista del resultado anterior, ¿qué crees que ha podido ocurrir?
 - d) ¿Cuál será la longitud del hilo cuando la temperatura sea de 512 K?
- a) Los datos que hay que representar son la variación en la longitud del hilo ($l_f - l_i$) y la variación de la temperatura ($T_f - T_i$). Obtendremos una tabla de datos como la siguiente:

Δl (cm)	0,5	1,5	2,2	3	7	8,4
ΔT (K)	10	30	69	60	140	168



El gráfico que se obtiene es de proporcionalidad directa entre la variación de la temperatura y la elongación, es decir, cuanto mayor es la variación de la temperatura mayor es la variación en la longitud del hilo. Como se puede ver en el gráfico, el tercer punto está fuera de la recta y eso nos debe hacer suponer que se trata de un error de medida.

- b) Podemos hacer una interpolación en el gráfico y obtendremos un valor aproximado de 44 K. También se puede obtener la ecuación de la recta que hemos trazado y hacerlo analíticamente. Para ello cogemos dos puntos cualesquiera de la tabla de datos:

$$\Delta l = k \cdot \Delta T \rightarrow k = \frac{\Delta l}{\Delta T} = \frac{1,5 \text{ cm}}{30 \text{ K}} = 5 \cdot 10^{-2} \frac{\text{cm}}{\text{K}}$$

$$(l_f - l_i) = k \cdot \Delta T \rightarrow l_f = 5 \cdot 10^{-2} \frac{\text{cm}}{\text{K}} \cdot (337 - 293) \text{ K} + 10 \text{ cm} = 12,2 \text{ cm}$$

- c) Efectivamente, el punto C es un error (patinazo) y podemos desecharlo sin problema alguno porque ya sabemos cuál sería el valor correcto (12,2, 337).
d) Este otro apartado lo hacemos analíticamente de manera análoga al apartado b):

$$(l_f - l_i) = k \cdot \Delta T \rightarrow l_f = 5 \cdot 10^{-2} \frac{\text{cm}}{\text{K}} \cdot (512 - 293) \text{ K} + 10 \text{ cm} = 20,95 \text{ cm}$$

2. Expresa en unidades SI y en notación científica las siguientes medidas: (2,5 p)

$$\text{a) } 0,034 \frac{\text{cm}}{\text{ms}} \cdot \frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}} \cdot \frac{1 \text{ ms}}{10^{-3} \text{ s}} = 3,4 \cdot 10^{-1} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{b) } 823 \frac{\text{cg} \cdot \text{km}}{\text{min}} \cdot \frac{10^{-2} \text{ kg}}{10^3 \text{ cg}} \cdot \frac{10^3 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 1,37 \cdot 10^{-1} \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{c) } 0,98 \frac{\text{g}}{\text{L}} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} \cdot \frac{10^3 \text{ L}}{1 \text{ m}^3} = 9,8 \cdot 10^{-1} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\text{d) } 1240 \frac{\text{mg} \cdot \text{mm}}{\text{h}^2} \cdot \frac{10^{-3} \text{ kg}}{10^3 \text{ mg}} \cdot \frac{10^{-3} \text{ m}}{1 \text{ mm}} \cdot \frac{1^2 \text{ h}^2}{(3,6 \cdot 10^3)^2 \text{ s}^2} = 9,57 \cdot 10^{-14} \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$$

3. Para conocer el volumen de un sistema material se han realizado siete medidas en cm^3 : 134,5 ; 137,0 ; 135,6 ; 136,2 ; 136,4 ; 136,7 ; 136,8. Calcula el error absoluto que se comete en las medidas más pequeña y más grande de la serie y el mayor error relativo de la serie. (2,5 p)

En primer lugar, hay que calcular el valor promedio de las medidas realizadas, siendo considerado el valor "real" de la medida:

$$\bar{x} = \frac{(134,5 + 137,0 + 135,6 + 136,2 + 136,4 + 136,7 + 136,8) \text{ cm}^3}{7} = 136,2 \text{ cm}^3$$

Los valores más pequeño y más grande son 134,5 y 137 cm^3 . Sus errores absolutos son:

$$E_1 = |134,5 - 136,2| \text{ cm}^3 = 1,7 \text{ cm}^3$$

$$E_2 = |137,0 - 136,2| \text{ cm}^3 = 0,8 \text{ cm}^3$$

El mayor error relativo corresponde al valor con el mayor error absoluto, es decir, al menor valor de la serie:

$$E_r = \frac{E_a}{x} \cdot 100 = \frac{1,7 \text{ cm}^3}{134,5} \cdot 100 = 1,25\%$$

4. Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones y explica por qué en el caso de las que consideres que son falsas: (2 p)

- Una hipótesis es una explicación de partida, inicial, que trata de explicar qué ocurrirá en caso de suceder un imprevisto. **FALSA.** La hipótesis está referida siempre a un hecho que ha sido observado, por lo que no puede referirse a un imprevisto.
- Un modelo es una teoría abstracta. **FALSA.** Es una representación gráfica que nos permite interpretar algo de lo que no se tiene certeza absoluta.
- Si la fase de experimentación proporciona datos que refutan la hipótesis de partida, debemos buscar una hipótesis nueva. **VERDADERA.**
- Las leyes o postulados que componen una teoría deben servir para explicar todos los hechos observados e incluso para predecir hechos que se den en unas determinadas condiciones. **VERDADERA.**

- e) Cuando se elabora un informe científico no es necesario mencionar todo aquello que se ha consultado, solo aquello de lo que se copia o menciona una parte. **FALSA.** En la bibliografía se debe hacer mención de todo aquel material que se haya consultado o que haya servido de ayuda para realizar la investigación.