

Solution!

Nombre del alumno..... Grupo Teoría.....

Nombre del profesor.....

1.- ¿Qué longitudes están midiendo el Palmer y el Calibre?

<p>Medida: $(5,87 \pm 0.01) \text{ mm}$</p> <p>1,5 pto</p>	<p>Medida: $(3,30 \pm 0.05) \text{ mm}$</p> <p>1,5 pto</p>

2.- En una empresa de fabricación de rodamientos, el Laboratorio de Control de Calidad ha realizado la medida del diámetro "D" en una muestra de 6 bolas aparentemente iguales. Para ello se ha utilizado un Palmer de precisión 0.01 mm. Los datos obtenidos son (expresados en mm):

D1	D2	D3	D4	D5	D6
20.05	20.03	20.03	20.05	20.04	20.02

NOTA:

$$\Delta x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\bar{x} - x_i)^2}{n(n-1)}}$$

Obtener el valor más representativo del diámetro de las bolas y expresarlo correctamente con su error (2 pts).

$$\bar{x} = \frac{20.05 + 20.03 + 20.03 + 20.05 + 20.04 + 20.02}{6} = 20,037 \text{ mm}$$

$$\Delta x = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N \cdot (N-1)}} = 0,005 \text{ mm}$$

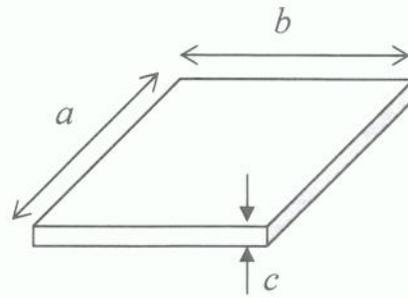
$$\Delta x < \text{PRECISION} \Rightarrow x = (20,04 \pm 0,01) \text{ mm}$$

3.- Calcular el volumen de la figura con su error y expresarlo correctamente. (2 puntos).

$$a = 4.10 \pm 0.05 \text{ mm}$$

$$b = 3.05 \pm 0.05 \text{ mm}$$

$$c = 0.76 \pm 0.01 \text{ mm}$$



$$V = a \cdot b \cdot c = 9,504 \text{ mm}^3$$

$$\Delta V = V \left[\frac{\Delta a}{a} + \frac{\Delta b}{b} + \frac{\Delta c}{c} \right] =$$

$$= 9,504 \left[\frac{0,05}{4,10} + \frac{0,05}{3,05} + \frac{0,01}{0,76} \right] = 0,397 \text{ mm}^3$$

$$\underline{V = (9,5 \pm 0,4) \text{ mm}^3}$$

4.- Para calcular la constante k de un muelle por el procedimiento dinámico, se suspenden varias pesas de dicho muelle y se las hace oscilar, midiendo para cada pesa el periodo de oscilación. La ley que relaciona dicho periodo con la masa de la pesa es $T = 2\pi\sqrt{m/k}$. Tras recopilar los datos y realizar el ajuste a una recta se ha obtenido un valor de la pendiente de $(8.2 \pm 0.1) \text{ m/N}$, y un valor nulo del término independiente de la recta. Obtener el valor de k y expresarlo correctamente con su error. (3 puntos)

$$T^2 = \frac{4\pi^2}{k} \cdot m \Rightarrow y = a \cdot x \Rightarrow \left. \begin{array}{l} y = T^2 \\ a = \frac{4\pi^2}{k} \\ x = m \end{array} \right\} \text{pendiente}$$

$$k = \frac{4\pi^2}{a} = \frac{4\pi^2}{8,2} = 4,814 \text{ N/m}$$

$$\Delta k = \frac{4\pi^2}{a^2} \Delta a = 0,059 \text{ N/m}$$

$$k = (4,81 \pm 0,06) \text{ N/m}$$