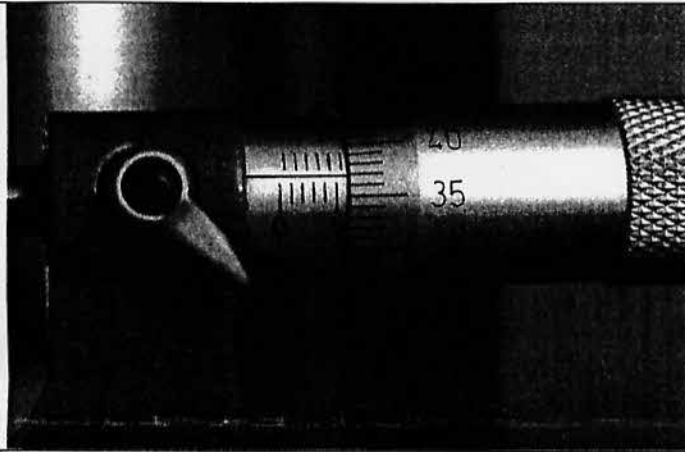


Nombre del alumno: Grupo Teoría.....

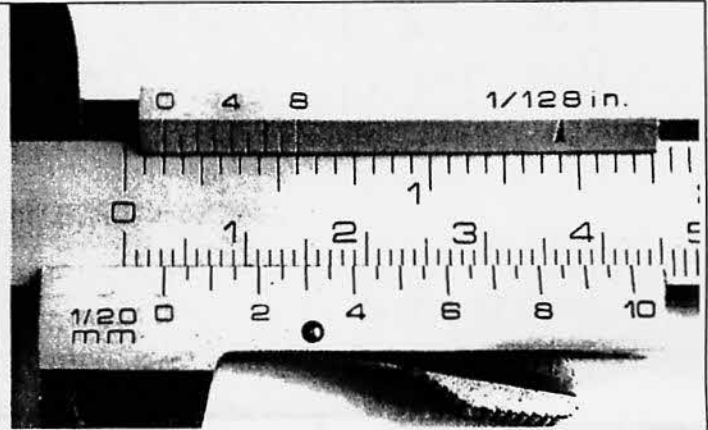
Nombre del profesor de laboratorio:

1.- ¿Qué longitudes están midiendo el Palmer y el Calibre ?. Expresar la medida y su error.



Medida: $(5,87 \pm 0,01) \text{ mm}$

1 pto



Medida: $(3,30 \pm 0,05) \text{ mm}$

1 pto

2.- Para obtener de forma precisa el valor del espesor de una chapa, se han realizado cinco medidas con un Palmer, cuya precisión es 1/100 mm. Los resultados de las medidas son 0.43 mm, 0.42 mm, 0.43 mm, 0.41 mm, 0.42 mm. Calcular el valor más representativo del espesor de la chapa y expresarlo correctamente con su error. (2 pts)

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

$$\bar{e} = \frac{0,43 + 0,42 + 0,41 + 0,42}{5} = 0,422 \text{ mm}$$

$$\Delta e = \sqrt{\frac{(0,422 - 0,43)^2 \times 2 + (0,422 - 0,42)^2 \times 2 + (0,422 - 0,41)^2}{20}} = 3,74 \times 10^{-3} \text{ mm}$$

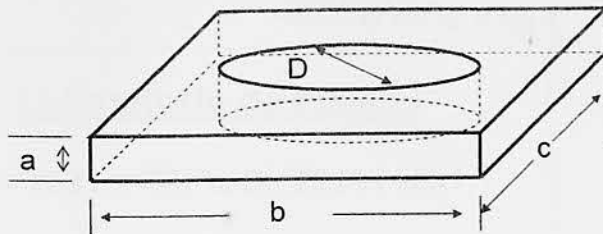
$$\text{PRECISION} = \frac{1}{100} = 0,01 > \text{Error } 0,00374$$

⇒

$$e = (0,42 \pm 0,01) \text{ mm}$$

3.- Sabiendo que las medidas que se detallan en la figura tienen los valores:

$$\begin{aligned} a &= (2.00 \pm 0.01) \text{ mm} \\ b &= (12.00 \pm 0.05) \text{ mm} \\ c &= (12.00 \pm 0.05) \text{ mm} \\ D &= (8.00 \pm 0.05) \text{ mm} \end{aligned}$$



Calcular el volumen de la pieza representada en la figura, expresándolo correctamente con su error. (3 pts)

$$V_1 = a \cdot b \cdot c = 288 \text{ mm}^3$$

$$\begin{aligned} \Delta V_1 &= V_1 \left[\frac{\Delta a}{a} + \frac{\Delta b}{b} + \frac{\Delta c}{c} \right] = \\ &= 288 \left[\frac{0.01}{2} + \frac{0.05}{12} + \frac{0.05}{12} \right] = 3.84 \text{ mm}^3 \end{aligned}$$

$$\text{VOLUMEN } V = V_1 - V_2 = 187.46 \text{ mm}^3$$

$$\Delta V = \Delta V_1 + \Delta V_2 = 5.6 \text{ mm}^3 \rightarrow \text{Redondeo a '6'}$$

$$V = (187 \pm 6) \text{ mm}^3$$

4.- Al representar gráficamente T^2 (s^2) frente a L (cm) para un péndulo simple, la tendencia de los puntos es una recta en la que, al ajustarla por mínimos cuadrados, se obtiene un valor numérico de la pendiente de $a = 0.041 \text{ s}^2 \text{ cm}^{-1}$, con un error $\Delta a = 3.437 \times 10^{-3} \text{ s}^2 \text{ cm}^{-1}$ (el valor de la ordenada en el origen se considera despreciable). Calcular "g" y expresar el valor con su error en el Sistema Internacional. (3 pts)

$$\text{Dato } T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

$$T^2 = \frac{4\pi^2}{g} L = a L \Rightarrow g = \frac{4\pi^2}{a}$$

$$g = \frac{4\pi^2}{0.041} = 962.89 \text{ cm/s}^2$$

$$\Delta g = \frac{4\pi^2}{a^2} \Delta a$$

$$\Delta g = \frac{4\pi^2}{(0.041)^2} \cdot 3.437 \times 10^{-3} = 80.72 \text{ cm/s}^2 \rightarrow \text{Redondeo a "80"}$$

$$g = (960 \pm 80) \text{ cm/s}^2 = (9.6 \pm 0.8) \text{ m/s}^2$$