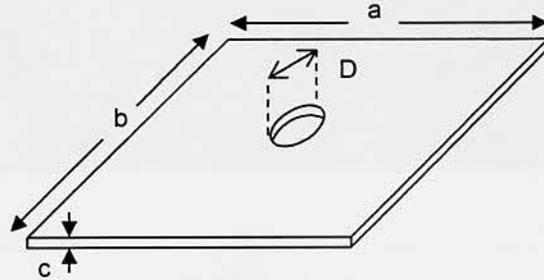


Nombre y apellidos
del alumno:

Grupo Teoría.....

Nombre del profesor.....

1.- La figura muestra una pieza obtenida a partir de una placa rectangular en la que se ha realizado un orificio circular, tal como se muestra en la figura. Dicha pieza se ha pesado en una balanza con una precisión de 0,1 g, obteniéndose un valor de 252,6 g. Las dimensiones indicadas en la pieza tienen los valores:



$$a = 70.05 \pm 0.05 \text{ mm} \quad c = 5.02 \pm 0.01 \text{ mm}$$

$$b = 105.00 \pm 0.05 \text{ mm} \quad D = 20.00 \pm 0.05 \text{ mm}$$

1.1 Calcular el volumen de la parte sólida de la pieza y expresarlo de forma correcta con su error. (2.5 puntos).

$$V_1 = a \cdot b \cdot c = 70,05 \times 105 \times 5,02 = 36923,36 \text{ mm}^3$$

$$V_2 = \pi \left(\frac{D}{2}\right)^2 \cdot c = \pi \cdot \left(\frac{20}{2}\right)^2 \cdot 5,02 = 1577,08 \text{ mm}^3$$

$$\left\{ \begin{array}{l} V = V_1 - V_2 = 35346,28 \text{ mm}^3 \end{array} \right.$$

$$\Delta V_1 = V_1 \left[\frac{\Delta a}{a} + \frac{\Delta b}{b} + \frac{\Delta c}{c} \right] = 36923 \left[\frac{0,05}{70,05} + \frac{0,05}{105} + \frac{0,01}{5,02} \right] = 117,49 \text{ mm}^3$$

$$\Delta V_2 = V_2 \left[\frac{2\Delta D}{D} + \frac{\Delta c}{c} \right] = 1577,08 \left[\frac{2 \times 0,05}{20} + \frac{0,01}{5,02} \right] = 11,03 \text{ mm}^3$$

$$\Delta V = \Delta V_1 + \Delta V_2 = 128,52 \text{ mm}^3 \Rightarrow \Delta V = 100 \text{ mm}^3 \text{ (redondeo)}$$

$$\left(V = (35300 \pm 100) \text{ mm}^3 \right)$$

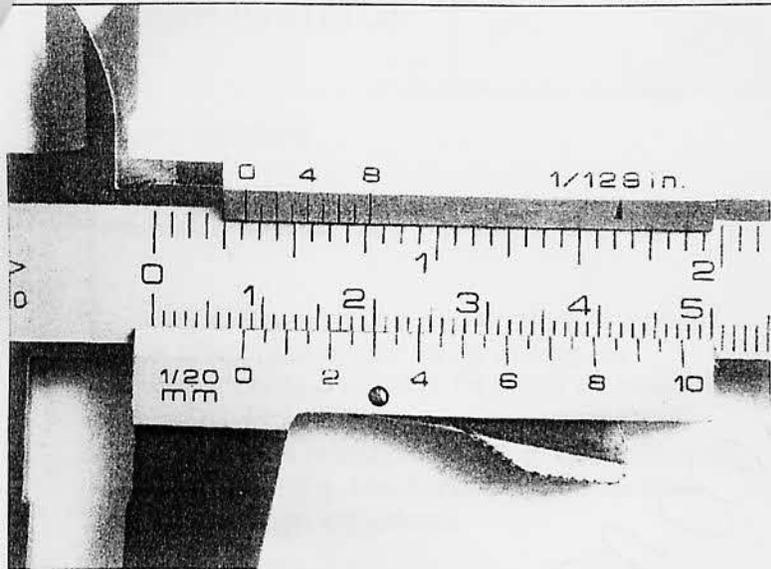
1.2 Calcular la densidad de la pieza y expresarla con su error en el sistema cegesimal (2.5 puntos)

$$\rho = \frac{M}{V} = \frac{252,6 \text{ g}}{35,3 \text{ cm}^3} = 7,16 \text{ g/cm}^3$$

$$\Delta \rho = \rho \left[\frac{\Delta M}{M} + \frac{\Delta V}{V} \right] = 7,16 \left[\frac{0,1}{252,6} + \frac{100}{35300} \right] = 0,02 \text{ g/cm}^3$$

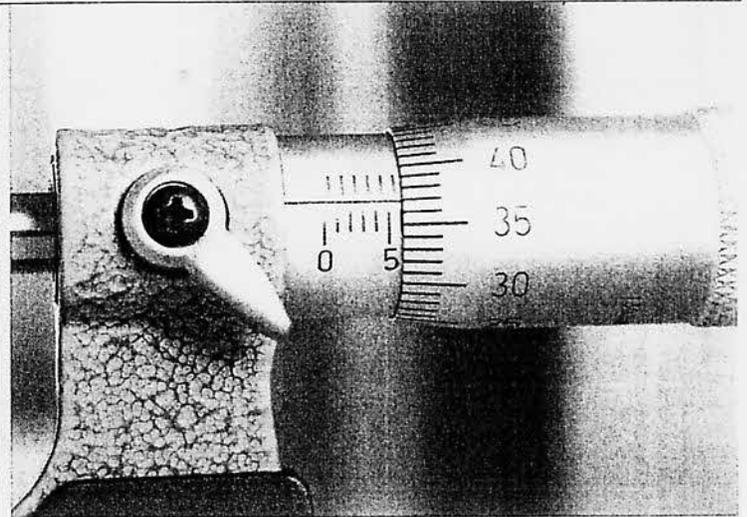
$$\left(\rho = (7,16 \pm 0,02) \text{ g/cm}^3 \right)$$

2.- ¿Qué longitud están midiendo el Calibre y el Palmer?



Medida: $8,30 \pm 0,05$ mm

(1,5 puntos)



Medida: $5,87 \pm 0,01$ mm

(1,5 puntos)

3.- Explicar de forma clara y concisa en que consiste la aplicación de la "técnica del ajuste a una recta por mínimos cuadrados", a la medida de la aceleración de la gravedad por medio de un péndulo simple.

(Nota $T = 2\pi\sqrt{l/g}$) (2 puntos)