

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

Nombre del profesor: .....

1. El diámetro D de una bola medido con un calibre de 1/20 mm de precisión es D = 8.75 mm.

a. Expresar correctamente el diámetro de la bola (D ± ΔD) (0.5 puntos)

$$(8,75 \pm 0,05) \text{ mm}$$

b. Calcular el error absoluto y el error relativo del volumen (2 puntos)

$$V = \frac{4}{3} \pi \left(\frac{D}{2}\right)^3 = 350,770 \text{ mm}^3$$

$$\Delta V = 3 V \frac{\Delta D}{D} = 6,013 \text{ mm}^3$$

$$\frac{\Delta V}{V} \times 100 = 1,714 \quad ; \quad \Delta V_{\text{rel}} = 1,7 \%$$

c. Expresar correctamente el resultado final del volumen con su error (0.5 puntos)

$$V = (351 \pm 6) \text{ mm}^3$$

2. Al representar gráficamente T<sup>2</sup> (s<sup>2</sup>) 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=0.0378, con un error Δa = 2,537 x 10<sup>-3</sup> (el valor de la ordenada en el origen se considera despreciable).

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

a. ¿Cuáles son las unidades de "a" en el Sistema Internacional? (1 punto)

$$T^2 = \frac{4\pi^2}{g} L \rightarrow a \times + b, (b=0); a = \frac{4\pi^2}{g}$$

$$a \Rightarrow \frac{T^2}{L} = \text{s}^2 \text{ m}^{-1} \quad [a] = T^2 L^{-1}$$

} s = Segundo  
} m = metro

b. Calcular "g" y expresar correctamente el valor de "g" con su error. (2 puntos)

$$a = \frac{4\pi^2}{g}; \quad g = \frac{4\pi^2}{a} = 1044,402 \text{ cm/s}^2$$

$$\Delta g = 4\pi^2 \frac{\Delta a}{a^2} = 70,097 \text{ cm/s}^2 \quad \left| \underline{g = (1040 \pm 70) \text{ cm/s}^2} \right.$$

3 Un objeto de  $(10 \pm 0.5) \text{ cm}^3$  de volumen y  $(50 \pm 1)$  gramos de masa se pesa en una balanza hidrostática, estando dicho objeto totalmente sumergido en aceite. Para equilibrar la balanza se colocan pesas por valor de 42 gramos en el otro platillo, siendo la pesa de 1 gramo la más pequeña de que se dispone. Calcular:

a. El valor de la densidad del aceite (2 puntos)

$$\begin{array}{l}
 M = 50 \text{ g} \\
 V = 10 \text{ cm}^3 \\
 m = 42 \text{ g} \\
 \rho = \text{densidad} \\
 \quad \text{Aceite.}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 \text{PESO} - \text{EMPOJE} \\
 g(M - \rho \cdot V) = (m)g \\
 \rho = \frac{M - m}{V} = \frac{50 - 42}{10} = 0,8 \text{ g/cm}^3
 \end{array}$$

b. El error de la densidad del aceite (1.5 punto)

$$\begin{array}{l}
 \frac{\Delta \rho}{\rho} = \frac{\Delta(M - m)}{M - m} + \frac{\Delta V}{V} \\
 \Delta(M - m) = \Delta M + \Delta m = 1 + 1 = 2 \text{ g} \\
 \Delta V = 0,5 \text{ cm}^3
 \end{array}$$

$$\Delta \rho = \rho \cdot \left[ \frac{\Delta(M - m)}{M - m} + \frac{\Delta V}{V} \right] = 0,24 \text{ g/cm}^3$$

c. Expresar correctamente el valor de la densidad del aceite con su error (0.5 punto)

$$\rho = (0,8 \pm 0,2) \text{ g/cm}^3$$