

Errores en Medidas Indirectas

- 1) Las dimensiones de un rectángulo con sus respectivos errores son:

$$a = (5,3 \pm 0,1) \text{ cm} \text{ y } b = (2,4 \pm 0,1) \text{ cm}$$

Calcule su perímetro con su respectivo error.

- 2) Las dimensiones de una hoja tamaño carta son medidas con una regla graduada al milímetro, sus dimensiones son:

$$\text{Ancho } a = 21,6 \text{ cm}$$

$$\text{Largo } l = 27,9 \text{ cm}$$

- a) Escriba cada dimensión con su respectivo error, es decir:

$$a = \bar{a} \pm \Delta a$$

$$l = \bar{l} \pm \Delta l$$

- b) Calcule la superficie de la hoja con su respectivo error: $S = \bar{S} \pm \Delta S$

- 3) Las dimensiones de un paralelepípedo fueron medidas con un único instrumento, cada dimensión fue medida 4 veces, la siguiente tabla muestra dichas dimensiones:

Largo (cm)	9,23	9,25	9,22	9,3
Ancho (cm)	4,32	4,38	4,35	4,34
Altura (cm)	6,54	6,53	6,52	6,53

- a) Calcule el error absoluto de cada dimensión y escriba cada dimensión con su respectivo error.
b) Calcule el error absoluto y relativo del volumen del paralelepípedo.

- 4) Determina el área de un círculo, cuyo radio es $r = (7,5 \pm 0,1) \text{ cm}$, con su correspondiente error absoluto y relativo. Recuerde que $A = \pi \cdot r^2$
- 5) Un estudiante mide con un pie de metro digital el radio de una esfera, su lectura es $r = 3,17 \text{ cm}$
- Expresa el radio con su respectivo error: $r = \bar{r} \pm \Delta r$
 - Calcule su superficie con su respectivo error, es decir: $S = \bar{S} \pm \Delta S$, recuerde que $S = 4 \cdot \pi \cdot r^2$
 - Calcule su volumen con su respectivo error, es decir: $V = \bar{V} \pm \Delta V$, recuerde que $V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$
 - Calcule el error relativo al obtener la superficie y el volumen.
- 6) Un grupo de estudiantes para determinar la densidad de una esfera, midió la masa de ella y su diámetro. Las medidas fueron:

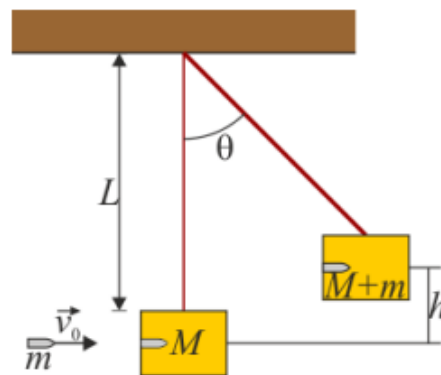
Diámetro (cm)	1,60	1,58	1,58	1,61	1,59
Masa (g)	13,8	13,7	13,8	13,7	13,7

Calcular:

- El error absoluto y relativo del diámetro y de la masa
 - El error absoluto y relativo de la densidad de la esfera. Recuerda que la densidad es $\rho = \frac{M}{V}$
- 7) Un péndulo simple se usa para medir la aceleración de gravedad, usando la expresión $T = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{L}{g}}$. El periodo T medido fue de $(1,24 \pm 0,02) \text{ s}$ y la longitud L de $(0,381 \pm 0,002) \text{ m}$ ¿Cuál es el valor de la aceleración de gravedad con su error absoluto y relativo?

- 8) Un péndulo balístico, es un objeto utilizado para medir la velocidad de una bala midiendo el ángulo que imprime la bala al colisionar con el péndulo. Utilizando la conservación del momentum y la conservación de la energía y los datos que aparecen en el esquema, es posible determinar la velocidad de la bala con la siguiente expresión:

$$v = \left(\frac{M + m}{m} \right) \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$



Las cantidades involucradas en la expresión con su respectivo error son:

$$g = 9,81 \pm 0,20 \left(\frac{m}{s^2} \right) \quad m = 10 \pm 1 (g) \quad M = 2000 \pm 5 (g) \quad h = 16,4 \pm 0,3 (cm)$$

Determina la velocidad de la bala con su correspondiente error absoluto y relativo.