



Física Experimental 1



Medidas y cifras significativas

Nota: Usar 1 cifra significativa para las incertidumbres.

Ejercicio 1

Se mide la longitud de un lápiz y se obtiene el valor 12,5 cm, usando una regla de apreciación 1 mm. Tomando la apreciación como valor de incertidumbre, escriba correctamente el resultado de la longitud del lápiz. Justifique su respuesta.

Ejercicio 2

Expresa con la cantidad correcta de cifras significativas este resultado: $(2,738 \pm 0,451)$ s. Explique qué está correcto e incorrecto de cada expresión.

1. $(2,73 \pm 0,5)$ s
2. $(2,74 \pm 0,45)$ s
3. $(2,7 \pm 0,4)$ s
4. $(2,7 \pm 0,5)$ s
5. $(3 \pm 0,5)$ s

Ejercicio 3

Se obtienen los siguientes valores para la medida del lado de una caja: $(2,176 \pm 0,01360)$ m. Seleccione cómo se escribe correctamente:

1. $(2,176 \pm 0,014)$ m
2. $(2,18 \pm 0,01)$ m
3. $(2,1760 \pm 0,0136)$ m
4. $(2,18 \pm 0,013)$ m

Ejercicio 4

Expresa con la cantidad correcta de cifras significativas este resultado: $(412,376 \pm 3,89)$ m. Seleccione una:

1. (412 ± 3) m
2. $(412 \pm 3,9)$ m
3. (412 ± 4) m

Ejercicio 5

Expresa de forma correcta el siguiente resultado: $(24,789 \pm 0,37458)$ mL. Expréselo también en m^3 usando notación científica.

Ejercicio 6

El volumen ocupado por una columna de agua en una probeta que tiene una apreciación de 0.1 cm^3 , es 6.532 cm^3 . Si la incertidumbre se asigna como la estimación, explique cuál es la forma correcta de expresar la medida. Justifique además qué está mal en las opciones que son incorrectas.

1. $(6,53 \pm 0,05) \text{ cm}^3$
2. $(6,5 \pm 0,05) \text{ cm}^3$
3. $(6,532 \pm 0,05) \text{ cm}^3$
4. $(6,53 \times 10^{-6} \pm 5 \times 10^{-8}) \text{ m}^3$
5. $(6,53 \pm 0,05) \times 10^{-6} \text{ m}^3$

Ejercicio 7

Para obtener el valor de la velocidad $v = x/t$ de un cuerpo, se mide la distancia que se desplaza, $x = 145 \text{ cm}$, y el tiempo que le lleva, $t = 16 \text{ s}$. Ambas medidas traen asociadas incertidumbres $\mu(x) = 1 \text{ cm}$ y $\mu(t) = 1 \text{ s}$ respectivamente.

1. En función de estas magnitudes, ¿cuál es la expresión para la incertidumbre de la velocidad, $\mu(v)$?
2. Escriba correctamente el resultado final de la velocidad (valor estimado, incertidumbre y unidad).

Ejercicio 8

Para obtener el valor de la Fuerza F sobre un cuerpo habiendo medido la masa $m = 150 \text{ g}$ y la aceleración $a = 3,12 \text{ m/s}^2$ del mismo, se emplea la expresión $F = ma$. Ambas medidas traen asociadas incertidumbres $\mu(m) = 1 \text{ g}$ y $\mu(a) = 0,25 \text{ m/s}^2$ respectivamente.

1. En función de estas magnitudes, ¿cuál es la expresión para la incertidumbre de la Fuerza $\mu(F)$?
2. Escriba correctamente el resultado final de la fuerza (valor estimado, incertidumbre y unidad).

Ejercicio 9

Para obtener el valor del volumen de un cubo se mide su largo $L = 15,0 \text{ cm}$, con una regla milimetrada. Tomando la apreciación como valor de incertidumbre, exprese el volumen del cubo correctamente (valor estimado, incertidumbre y unidad).

Ejercicio 10

Si se midió la altura ($h = 12,5 \text{ cm}$ con $\mu(h) = 0,1 \text{ cm}$) y el diámetro ($d = 3,5 \text{ cm}$ y $\mu(d) = 0,2 \text{ cm}$) de una columna cilíndrica de agua.

1. ¿Cómo calcularía el volumen y su incertidumbre?
Debe explicitar fórmula del volumen y el valor calculado de volumen con unidad. El desarrollo para obtener la incertidumbre, y la incertidumbre. Finalmente debe expresar correctamente el volumen con su incertidumbre.

2. Comparando la incertidumbre con el resultado, ¿considera que la medida obtenida es confiable? Justifique.

Ejercicio 11

Se determina la resistencia $R = V/I$ de un resistor midiendo la diferencia de potencial $V = 10,1 \text{ V}$ y la corriente $I = 150 \text{ mA}$ en sus extremos. El voltímetro utilizado tiene una incertidumbre de $0,1 \text{ V}$ y el amperímetro de 1 mA .

1. ¿Cómo calcularía la resistencia y su incertidumbre?
2. El código de colores indica que la resistencia debe valer 50Ω . Analice el tipo de medida en términos de confiabilidad (incertidumbre respecto al valor obtenido) y exactitud (valor obtenido respecto al valor de referencia).