

6) Cambio de unidades entre diferentes sistemas de unidades:

Investigue a qué magnitud corresponde cada cantidad física dada y si la misma es fundamental o derivada. Expresé cada magnitud en **unidades del SI**, con dos cifras significativas y utilizando notación científica.

- a) 118 lb
- b) 55 mi/h *
- c) 21,4 in
- d) 92 ha
- e) 1600 L (Nota: L es una unidad del SI apropiada para medir la capacidad de un recipiente o el volumen de un líquido. Para practicar, realice el pasaje a m^3 que es la unidad del SI apropiada para medir el volumen de un sólido.)
- f) 77 ft
- g) 37 km/h

Ayuda: utilice el Apéndice: "factores de conversión útiles", que se encuentra al final de esta guía.

7) Cambio de unidades entre diferentes sistemas de unidades:

Investigue a qué magnitud corresponde cada cantidad física dada y si la misma es fundamental o derivada. Expresé cada magnitud en las unidades que se indican. Utilice tres cifras significativas.

- a) $28 \frac{m}{s}$ en $\frac{km}{h}$
- b) 40 psi en atm
- c) 1500 cm^3 en L *
- d) 213 cm en in
- e) 667 cal en kJ

Ayuda: utilice el Apéndice: "factores de conversión útiles", que se encuentra al final de esta guía.

8) Complete las siguientes afirmaciones para que las mismas resulten correctas.

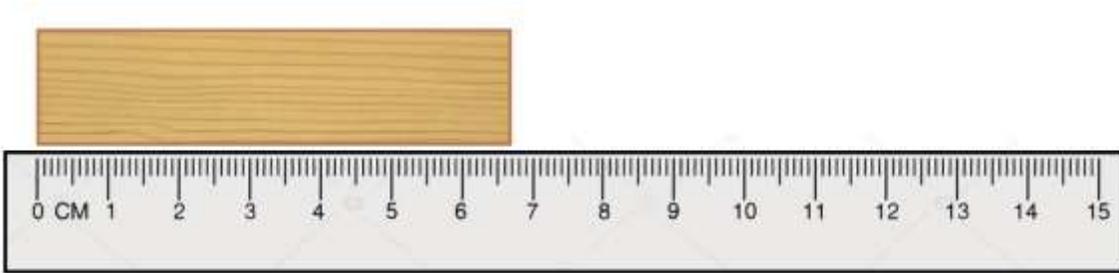
- a) El valor de temperatura $T = 0,0540^\circ C$ tiene _____ cifras significativas.
- b) El valor de velocidad $v = 0,002 m/s$ tiene _____ cifras significativas y utilizando notación científica se puede escribir como: $v =$ _____ m/s.
- c) La velocidad de la luz en el vacío es aproximadamente $c = 300.000 km/s$. Utilizando notación científica y una sola cifra significativa se puede escribir como:
 $c =$ _____ m/s.
- d) La velocidad del sonido en el aire a $20^\circ C$ es de $v = 343,2 m/s$, que se puede expresar en unidades de km/h con cuatro cifras significativas como $v =$ _____ km/h.

MEDICIONES Y ERRORES

9) Coloque V o F según si las siguientes afirmaciones referidas a **mediciones y errores son verdaderas o falsas. Justifique las falsas reescribiendo la afirmación de forma tal que resulte verdadera.**

- a) La precisión indica cuán cerca del valor real está el valor promedio de una medición.
- b) Los errores sistemáticos se pueden reducir haciendo más cantidad de mediciones, estimando el valor verdadero a través del promedio y el error mediante la desviación estándar.
- c) El error de apreciación cometido al medir con una cinta métrica graduada en centímetros se puede estimar como 0,5mm.
- d) El error cometido al medir la hora con un reloj que atrasa es un ejemplo de error sistemático.

10) Se mide el largo "L" de una pequeña pieza de madera con una regla milimetrada, como se muestra en la figura. *



- Indique el valor de "L" medido, a partir de la observación de la figura.
- Calcule el error de apreciación del instrumento.
Ayuda: el error de apreciación de un instrumento analógico con una escala graduada es la mitad de la mínima escala que el instrumento es capaz de distinguir.
- Escriba la medición expresada de manera científica, es decir la medición junto con su error de apreciación.
Ayuda: Cuando expresamos una medición en forma científica colocamos el valor medido, más menos su error: (valor medido \pm error). Recuerde además que ambos deben tener iguales unidades y que debe hacer coincidir también la cantidad de cifras decimales de ambos valores.
Ej: si el valor medido para la altura de una persona es 1,70m y el error de apreciación del instrumento es 0,005m puede expresarlo de forma científicamente correcta como $(1,700 \pm 0,005)m$.
- Esquematice el intervalo de confianza.

11) Se colocan frutas sobre una balanza electrónica digital como en la figura.



- Indique la magnitud que se está midiendo y si la misma es fundamental o derivada.
- Indique el valor medido.
- Obtenga el error de apreciación del instrumento.
Ayuda: el error de apreciación de un instrumento digital es la mitad de la sensibilidad que indica el fabricante en el manual de uso. En caso de no contar con el manual, se puede considerar que la sensibilidad es el dígito más pequeño que el instrumento es capaz de distinguir.
- Escriba la medición expresada de manera científica.
- Esquematice el intervalo de confianza.

- 12) El instrumento que se muestra en la imagen es un calibre, y permite medir longitudes pequeñas con mucha precisión, tales como el diámetro interno de una tapa, o el espesor de una arandela.



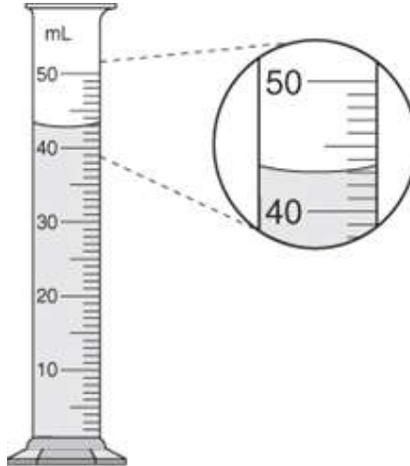
Suponga que se utiliza un calibre para medir el diámetro “d” de un pistón de una motocicleta. Considere que la mínima escala que distingue este instrumento es de una décima de milímetro. Se observa que el valor más aproximado de la medición es de 22,9mm.

- Obtenga el error de apreciación del instrumento.
 - Escriba la medición expresada de manera científica.
 - Calcule el error de apreciación del instrumento expresado en decímetros.
 - Esquematice el intervalo de confianza.
- 13) El instrumento que se muestra en la imagen es un amperímetro, y se utiliza para medir corrientes eléctricas.



- ¿El instrumento es analógico o digital? ¿Cuál es la mínima escala del mismo?
- Obtenga el error de apreciación del instrumento.
- Suponga que se realiza una medición de corriente en un circuito cerrado. El valor de la medición en el amperímetro es 48mA. Indique dicha medida de manera científica.
- Esquematice el intervalo de confianza de la medición anterior.

14) Se mide el volumen de un líquido en una probeta como lo indica la figura. Si la unidad de medida de dicho instrumento es el mL:



a) Indique el valor de la medición.

Ayuda: cuando se coloca un líquido en una probeta, el mismo tiende a subir un poco en las paredes, formando una depresión o menisco. Para medir el volumen usted debe hacer coincidir la parte central del menisco con la escala graduada del instrumento.

b) Obtenga el error de apreciación del instrumento.

c) Escriba la medición en forma científica.

d) Esquematice el intervalo de confianza.

e) Exprese el valor de la medición y su error en cm^3 .

f) Exprese el valor de la medición y su error en unidades del SI.

Apéndice: factores de conversión útiles

Libra a gramos: 1 lb = 453,59 g

Milla a metros: 1 mi = 1609,344 m

Pulgada a centímetros: 1 in = 2,54 cm

Pie a centímetros: 1 ft = 30,48 cm

Hectárea a metros cuadrados: 1 ha = 10000 m²

Litro a decímetro cúbico: 1 L = 1 dm³

Caloría a Joules: 1 cal = 4,184 J

Atmósferas a libras por pulgada cuadrada: 1 atm = 14,7 psi

Apéndice: tabla de prefijos para múltiplos y submúltiplos de una unidad

Número	escrito en potencia de 10	prefijo	símbolo
0.000 000 000 000 000 001	10 ⁻¹⁸	atto	a
0.000 000 000 000 001	10 ⁻¹⁵	femto	f
0.000 000 000 001	10 ⁻¹²	pico	p
0.000 000 001	10 ⁻⁹	nano	n
0.000 001	10 ⁻⁶	micro	μ
0.001	10 ⁻³	mili	m
0.01	10 ⁻²	centi	c
0.1	10 ⁻¹	deci	d
1	10⁰	---	---
10	10 ¹	deca	da
100	10 ²	hecto	h
1 000	10 ³	kilo	k
1 000 000	10 ⁶	mega	M
1 000 000 000	10 ⁹	giga	G
1 000 000 000 000	10 ¹²	tera	T
1 000 000 000 000 000	10 ¹⁵	peta	P