

## MEDIDAS UNIDADES Y ERRORES

1. La aceleración de la gravedad en la Tierra es de  $9,8 \text{ m/s}^2$ . En muchos cálculos aproximados se toma como  $10 \text{ m/s}^2$ . a) ¿Qué error absoluto se comete?. b) ¿Qué error relativo se comete en esa aproximación?  
 $0,2 \text{ m/s}^2$ ; b) 2%.
2. Se quiere medir una longitud con un error relativo inferior al 0,5%. ¿Cuál es la mínima longitud que debe ser capaz de apreciar el instrumento de medida si la medida es de 20 cm?. ¿Y si fueran 40 m?.  
 $0,1 \text{ cm}$  y  $20 \text{ cm}$ .
3. Indica cómo deben expresarse las siguientes medidas: a)  $12,3 \text{ g}$  con una balanza que aprecia los dg; b)  $35,6 \text{ s}$  con un cronómetro que aprecia 2 décimas de s; c)  $21,917 \text{ m}$  con una regla que aprecia los mm.
4. Al medir la masa de un cuerpo con una balanza que aprecia los cg se obtienen las siguientes medidas:  $15,24 \text{ g}$ ;  $14,21 \text{ g}$ ;  $15,22 \text{ g}$ ;  $15,21 \text{ g}$ . Calcula la medida y su error absoluto y relativo.
5. Teniendo en cuenta las siguientes medidas:  $4 \text{ m}$ ;  $4,0 \text{ m}$ ;  $4,00 \text{ m}$ ; indica de manera razonada qué afirmaciones son verdaderas y falsas:
  - a) Los ceros que siguen a la coma son innecesarios.
  - b) La medida más precisa es la primera.
  - c) Todas las medidas son iguales.
  - d) La tercera es la más precisa.
6. Para medir la longitud de un muelle se realizan 5 medidas con una regla que aprecia los milímetros:  $15,77 \text{ cm}$ ;  $15,88 \text{ cm}$ ;  $15,83 \text{ cm}$ ;  $15,91 \text{ cm}$ .
  - a) ¿Están bien representados los datos medidos?
  - b) ¿Qué valor debemos tomar como longitud del muelle?
  - c) Calcular el error absoluto y relativo de la medida.
7. ¿Qué medida es mejor, la realizada al medir la masa de una persona de  $60 \text{ kg}$  con un error de  $100 \text{ g}$  o la realizada al medir la masa de un coche de  $1200 \text{ kg}$  con un error de  $10 \text{ kg}$ ?. Razona la respuesta.
8. Expresa en notación científica y con tres cifras significativas las siguientes cantidades:  $0,0065789$ ;  $97,809$ ;  $78654,98$ ;  $22000345$ ;  $299792458$ ;  $0,00005$ .
9. ¿Expresa en notación científica y di cuántas cifras significativas tienen las siguientes cantidades:  $500,1$ ;  $0,00450$ ;  $1000$ ;  $2050,0$ ;  $2050$ ;  $0,000102$ .
10. Para calcular la constante elástica de un muelle se sujetan al extremo de éste distintas pesas, midiendo la longitud del muelle en cada caso. Los valores obtenidos son:

M(g)	200	300	500	700	800	900
L(cm)	5,1	5,5	6,8	7,5	8,6	9,4

  - a) Representa gráficamente la relación entre las masas y la longitud del muelle.
  - b) Calcula gráfica y numéricamente la constante del muelle.
11. Para medir la resistencia de un conductor se mide la caída de tensión entre sus extremos y la corriente que circula a través de él. La lectura del voltímetro es de  $(15,2 \pm 0,2) \text{ V}$  y la lectura del amperímetro es de  $(2,6 \pm 0,1) \text{ A}$ . Calcula: a) Valor de la resistencia  $R$  ( $R = V/I$ ); b) Error absoluto de la resistencia. Solución:  $(5,9 \pm 0,3) \Omega$
12. Se mide la masa de una esfera con una balanza que aprecia el dg y resulta ser  $50,3 \text{ g}$ . Con un calibre que aprecia la décima de mm se mide su diámetro y se obtiene un valor de  $2,24 \text{ cm}$ . Calcula el valor de la densidad expresado con su error absoluto.