

# UNIDADES, DIMENSIONES Y ERRORES

- Utiliza los factores de conversión para convertir las siguientes medidas:
  - 45 m a km.
  - 23,6 mg a g.
  - 0,048 dam a mm.
  - 160 GB a bits.
  - 2,8 mL a L.
  - 2010 años a s.
- Convierte a notación científica las siguientes cantidades.
  - 732 m.
  - 0,47 dg.
  - 3600000 J.
  - 0,0000034 F.
  - 0,00003hg.
- Transforma a las unidades indicadas e indica correctamente el resultado en notación científica:
  - $11 \frac{km}{h} \rightarrow \frac{m}{s}$
  - $5 \frac{Mg}{dam^3} \rightarrow \frac{kg}{mm^3}$
  - $21 \frac{hm}{h} \rightarrow \frac{mm}{s}$
  - $0,6 \frac{m}{s} \rightarrow \frac{km}{h}$
  - $29 \frac{m}{s} \rightarrow \frac{dam}{h}$
  - $14 \frac{mm}{s} \rightarrow \frac{dm}{min}$
  - $14 \frac{hm}{min} \rightarrow \frac{km}{h}$
  - $8 \frac{kg}{mmL} \rightarrow \frac{g}{L}$
- Comprobar la coherencia dimensional de la energía potencial,  $E_p = mgh$ .
- Sabiendo que el periodo de un péndulo simple viene dado por la expresión  $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ , comprueba la validez dimensional de esta expresión.

6. Hallar las dimensiones de la constante gravitacional mediante el uso del análisis dimensional.
7. Comprobar que la ecuación de Bernoulli es dimensionalmente correcta.  $1/2\rho v^2 + \rho gh + p = cte$ . Siendo  $\rho$  la densidad,  $v$  la velocidad,  $g$  la aceleración de la gravedad,  $h$  la altura y  $p$  la presión.
8. Realizar una tabla con las unidades fundamentales del S.I. de unidades que expresa la dimensión y la unidad de cada magnitud.
9. Aplicaremos el análisis dimensional a la obtención de una fórmula que nos informe de como depende el período de un péndulo en las magnitudes características del sistema. Para ello suponemos que puede depender de la longitud del hilo, del ángulo con la vertical, de la masa y de la gravedad. En el laboratorio comprobaremos la validez de la expresión.
10. Calcula el módulo y la dirección angular del vector  $\vec{a} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$ .
11. Dibujar en los ejes de coordenadas los vectores  $\vec{a}$  y  $\vec{b}$ , siendo  $\vec{a} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$ ,  $\vec{b} = 5\vec{i} + 1\vec{j}$ . Hallar su suma y su resta.
12. Calcular el ángulo que forman los vectores  $\vec{a} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$ ,  $\vec{b} = 5\vec{i} + 1\vec{j}$ . Para ello utilizar el producto escalar de dos vectores.
13. La constante universal de los gases  $R$ , en unidades S.I es  $8,3144 J/(mol \cdot K)$ . Halla el valor en  $cal/(mol \cdot K)$  y en  $atm \cdot litro/(mol \cdot K)$ . Busca en internet la equivalencia entre las unidades correspondientes.
14. La distancia entre la tierra y la constelación Alfa-centauro es de 4.3 años luz. Calcula la distancia en unidades del sistema internacional. Busca en internet la equivalencia entre ambas unidades.