



ENUNCIADOS DE PROBLEMAS

Autores: Profesorado del Dpto. Física
Universidad Carlos III de Madrid

TEMA: SISTEMAS DE UNIDADES

1) Según la segunda ley de Newton, cuando sobre un cuerpo de masa m actúa una fuerza F , éste adquiere una aceleración a , cumpliéndose $F = m \cdot a$. Si el cuerpo tiene una masa de 1.5 toneladas y éste adquiere una aceleración de 50 cm/s^2 , determinar:

- el valor de la fuerza expresada en Newtons (sistema internacional)
- el valor de la fuerza expresada en dinas (sistema c.g.s)

2) Una partícula realiza un movimiento circular con velocidad angular $\omega = 2 \text{ r.p.m.}$ (revoluciones por minuto) constante. Determinar el valor de ω en rad/s.

3) Realizar un análisis dimensional de las siguientes expresiones y señalar de qué magnitudes se trata:

- $m \frac{v^2}{r}$ donde m es masa, v es velocidad y r es el radio
- $\sqrt{\frac{gR_T^2}{r}}$ donde g es la gravedad, R_T es el radio de la tierra y r es el radio de la trayectoria
- $\sqrt{2gh}$ donde g es la gravedad y h es la altura

4) Una piscina de dimensiones: $50 \text{ m} \times 25 \cdot 10^3 \text{ mm}$, tiene una profundidad de 0.5 Dm . Determinar su volumen en el Sistema Internacional.

5) En las ecuaciones siguientes, la distancia x está en metros, el tiempo t en segundos y la velocidad v en metros por segundo. ¿Cuáles son las unidades SI de las constantes C_1 y C_2 ?

- $x = C_1 + C_2 \cdot t$
- $x = 1/2 \cdot C_1 \cdot t^2$
- $v^2 = 2 \cdot C_1 \cdot x$

6) La velocidad del sonido en el aire es 340 m/s . ¿Cuál será la velocidad de un avión supersónico que se mueve con una velocidad doble a la del sonido? Dar la respuesta en kilómetros/hora.

7) A la unidad de fuerza en el Sistema Internacional (SI), $\text{Kg} \cdot \text{m/s}^2$, se le denomina Newton (N). Hallar las dimensiones y las unidades SI de la constante G en la ley de Newton de la gravitación $F = G m_1 m_2 / r^2$