

TEMA 6

Apellidos:

Subgrupo:

Nombre:

Fecha:

1. Cuando una partícula se desplaza en una dirección aumentando su velocidad a un ritmo constante, su posición en cualquier instante viene dado por la ecuación:

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

Donde x_0 y v_0 son la posición y la velocidad en $t = 0$ y a es la aceleración. Demostrar la homogeneidad dimensional de dicha ecuación.

2. En el estudio de un determinado fenómeno físico aparece la siguiente expresión funcional:

$$P_0 \operatorname{sen}(\omega.t) = \alpha T + \beta T^4$$

donde: P_0 representa una potencia, t un tiempo y T una temperatura absoluta. Se pide determinar las dimensiones y las unidades de las constantes ω , α y β que aparecen en la expresión.

3. La ley de Poiseuille relaciona la viscosidad de un fluido η en régimen laminar con el flujo volumétrico ϕ que circula a través de un tubo capilar de radio r y longitud l , cuando la diferencia de presiones entre los extremos es ΔP , mediante la expresión: $\eta = \frac{\pi r^4 \Delta P}{8 \phi l}$.

Obtener las dimensiones y unidades de la viscosidad en el SI.

4. La ley de Coulomb establece la fuerza con que se atraen o repelen dos cuerpos, supuestos puntuales, cargados eléctricamente:

$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon} \cdot \frac{q_1 q_2}{d^2}$$

Donde ϵ es la permitividad eléctrica del medio en que se encuentran los cuerpos. Deducir la ecuación de dimensiones y las unidades de ϵ en el sistema internacional.

5. Un objeto situado en el extremo de una cuerda se mueve según un círculo. Se comprueba que la fuerza ejercida por la cuerda depende de la masa del objeto, de su velocidad y del radio de la circunferencia que describe. ¿Qué posible combinación de estas variables nos ofrecería las dimensiones correctas de la fuerza?

