

Mecánica

Cinemática

- **Velocidad media:**

$$v_m = \frac{\Delta d}{\Delta t}$$

Análisis: Representa la razón entre el cambio de distancia y el tiempo transcurrido.

- **Aceleración:**

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

Análisis: Describe el cambio en la velocidad por unidad de tiempo.

- **Ecuaciones del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado:**

$$v = v_0 + at$$

$$d = v_0t + \frac{1}{2}at^2$$

$$v^2 = v_0^2 + 2a(d - d_0)$$

Análisis: Estas ecuaciones permiten calcular posiciones, velocidades y tiempos en movimientos con aceleración constante.

Dinámica

- **Segunda Ley de Newton:**

$$F = ma$$

Análisis: La fuerza aplicada sobre un objeto es proporcional a su masa y a la aceleración que experimenta.

- **Ley de Gravitación Universal:**

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

Análisis: La fuerza de atracción entre dos cuerpos es proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa.

Trabajo y Potencia

- **Trabajo:**

$$W = F \cdot d \cdot \cos(\theta)$$

Análisis: Es el producto de la fuerza, la distancia y el coseno del ángulo entre ellos.

- **Potencia:**

$$P = \frac{W}{t}$$

Análisis: Indica la rapidez con la que se realiza un trabajo.

Energía

- **Energía cinética:**

$$KE = \frac{1}{2}mv^2$$

Análisis: Es la energía asociada al movimiento de un cuerpo.

- **Energía potencial gravitatoria:**

$$PE = mgh$$

Análisis: Energía almacenada debido a la posición de un cuerpo en un campo gravitatorio.

Cantidad de Movimiento

- **Momentum lineal:**

$$p = mv$$

Análisis: Representa la cantidad de movimiento de un cuerpo en función de su masa y velocidad.

- **Conservación del momento lineal:**

$$p_{\text{inicial}} = p_{\text{final}}$$

Análisis: En ausencia de fuerzas externas, el momento total de un sistema se conserva.

Presión y Elasticidad

- **Presión:**

$$P = \frac{F}{A}$$

Análisis: La presión es la fuerza aplicada por unidad de área.

- **Ley de Hooke:**

$$F = -kx$$

Análisis: Relaciona la fuerza elástica con la deformación de un resorte.

Hidrostática y Dinámica de Fluidos

- **Densidad:**

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Análisis: Relación entre la masa y el volumen de un cuerpo.

- **Ecuación de Bernoulli:**

$$P + \frac{1}{2}\rho v^2 + \rho gh = \text{constante}$$

Análisis: Describe la conservación de energía en un fluido en movimiento.

- **Ecuación de Torricelli:**

$$v = \sqrt{2gh}$$

Análisis: Relaciona la velocidad de salida de un fluido con la altura del líquido.

- Principio de Pascal:

$$\Delta P = \frac{F_2 A_1}{A_2 F_1}$$

Análisis: La presión aplicada en un fluido se transmite uniformemente.

- Principio de Arquímedes:

$$F_b = \rho g V$$

Análisis: Un cuerpo sumergido en un fluido experimenta un empuje igual al peso del fluido desplazado.

Electromagnetismo

- Ley de Coulomb:

$$F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$$

- Ley de Ohm:

$$V = IR$$

- Potencia eléctrica:

$$P = VI$$

- Efecto Joule:

$$Q = I^2 R t$$

Análisis: La energía disipada en un conductor debido al paso de corriente eléctrica.

Óptica

- Ley de Snell:

$$n_1 \sin(\theta_1) = n_2 \sin(\theta_2)$$

- Fórmula de la lente delgada:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d_o} + \frac{1}{d_i}$$