p: presion
Po: presion atmosferica

$1\,\mathrm{atm} = 1013.25\,\mathrm{hPa}$ (hectopascales)

$1\,\mathrm{atm} = 760\,\mathrm{mmHg}$ (milímetros de mercurio)

$1\,\mathrm{atm} = 14.7\,\mathrm{psi}$ (libras por pulgada cuadrada)

1. **Presión:** $P = \frac{F}{A}$
2. **Presión en un Fluido:** $P = P_0 + \rho g h$
3. **Fuerza sobre una Superficie Sumergida:** $F = P \cdot A$
4. **Empuje (Principio de Arquímedes):** $F_b = \rho_{\text{fluido}} \cdot V_{\text{desplazado}} \cdot g$
5. **Condición de Flotación:** $F_b = P_{\text{objeto}}$
6. **Ley de Pascal:** $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$
7. **Densidad Relativa:** $D = \frac{\rho_{\text{objeto}}}{\rho_{\text{agua}}}$
8. **Ley de Stevin:** $\Delta P = \rho g \Delta h$
9. **Ecuación de Continuidad:** $A_1 v_1 = A_2 v_2$

---

1. **De Celsius a Kelvin:**

$$T(K) = T(^\circ C) + 273.15$$

2. **De Kelvin a Celsius:**

$$T(^\circ C) = T(K) - 273.15$$

3. **De Celsius a Fahrenheit:**

$$T(^\circ F) = \frac{9}{5} \cdot T(^\circ C) + 32$$

4. **De Fahrenheit a Celsius:**

$$T(^\circ C) = \frac{5}{9} \cdot (T(^\circ F) - 32)$$

Dilatación Lineal

dilatación lineal describe el cambio en la longitud de un objeto unidi
bido a un cambio de temperatura. La fórmula general es:

$$\Delta L = L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta T$$

ΔL: Cambio en la longitud (en metros, m)

L_0: Longitud inicial del objeto (en metros, m)

α: Coeficiente de dilatación lineal (en $1/^\circ\mathrm{C}$ o $1/\mathrm{K}$)

ΔT: Cambio en la temperatura (en grados Celsius, °C, o Kelvin, K)

Dilatación Áreas

materiales bidimensionales, como una lámina delgada, la **dilatación s**
bio en el área de un objeto cuando cambia su temperatura. La fórmu

$$\Delta A = A_0 \cdot \beta \cdot \Delta T$$

ΔA: Cambio en el área (en metros cuadrados, m^2)

A_0: Área inicial del objeto (en metros cuadrados, m^2)

β: Coeficiente de dilatación superficial (aproximadamente el doble c
lineal: $\beta = 2\alpha$)

ΔT: Cambio en la temperatura (en grado Celsius, °C, o Kelvin, K)

Dilatación Volumen

a materiales tridimensionales, como un sólido o un líquido, la **dilatación volumétrica** desc
bio en el volumen debido al cambio de temperatura. La fórmula es:

$$\Delta V = V_0 \cdot \gamma \cdot \Delta T$$

ΔV: Cambio en el volumen (en metros cúbicos, m^3)

V_0: Volumen inicial del objeto (en metros cúbicos, m^3)

γ: Coeficiente de dilatación volumétrica (aproximadamente tres veces el coeficiente de dilatación lineal: $\gamma = 3\alpha$)

ΔT: Cambio en la temperatura (en grados Celsius, °C, o Kelvin, K)

as

Hierro: $\alpha \approx 11 \times 10^{-6}\,1/^\circ\mathrm{C}$

Cobre: $\alpha \approx 16 \times 10^{-6}\,1/^\circ\mathrm{C}$

Aluminio: $\alpha \approx 23 \times 10^{-6}\,1/^\circ\mathrm{C}$

Vidrio: $\alpha \approx 9 \times 10^{-6}\,1/^\circ\mathrm{C}$

Plástico: $\alpha \approx 50 \times 10^{-6}\,1/^\circ\mathrm{C}$

$$W = \Delta E_c = F \cdot d \cdot \cos(\theta) \qquad E_p = mgh \qquad E_m = E_c + E_p$$

W: Trabajo realizado (en julios, J)

F: Fuerza aplicada (en newtons, N)

d: Desplazamiento del objeto (en metros, m)

θ: Ángulo entre la dirección de la fuerza y la dirección del desplazamiento

$$E_{p_{\text{elástica}}} = \frac{1}{2}kx^2 \qquad E_c = \frac{1}{2}mv^2$$

$$E_c + E_p = \text{constante} \qquad E_p = -\frac{GMm}{r}$$

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

$(\theta = 0°)$:

$W = F \cdot d$

iento $(\theta = 90°)$:

$W = 0$

$$W = \int_{r_1}^{r_2} \vec{F} \cdot d\vec{r}$$

$\vec{F}$: Fuerza variable (en newtons, N)

$d\vec{r}$: Elemento diferencial de desplazamiento (en metros, m)

r_1, r_2: Límites inicial y final del desplazamiento

$$W = m \cdot g \cdot h \qquad W = \Delta E_c = E_{c_{\text{final}}} - E_{c_{\text{inicial}}}$$

$$W_{\text{fricción}} = -f_{\text{fricción}} \cdot d \qquad W = \frac{1}{2}k(x_2^2 - x_1^2)$$

W: Trabajo realizado (en julios, J)

k: Constante elástica del resorte (en newtons por metro, N/m)

x_1, x_2: Posiciones inicial y final del resorte (en metros, m)

$$P = \frac{W}{t} \qquad P = F \cdot v \cdot \cos(\theta)$$

$$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$$

$$\vec{F}_g = m \cdot g$$

$$f_{\text{fricción}} = \mu_k \cdot N \qquad W = \int \vec{F} \cdot d\vec{r} \qquad F_c = m \cdot a_c = \frac{m \cdot v^2}{r} \qquad v_f^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot d$$

W: Trabajo realizado (en julios, J)

$\vec{F}$: Fuerza aplicada (en newtons, N)

$d\vec{r}$: Elemento diferencial de desplazamiento (en metros, m)

$$a_c = \frac{v^2}{r} \qquad v = \frac{d}{t} \qquad v_f = v_0 + a \cdot t$$

$$d = v_0 \cdot t + \frac{1}{2}a \cdot t^2$$

A: amplitud
w: frecuencia angular
A: frecuencia del movimiento
T: periodo
y : fase inicial
x(t): desplazamiento de una particula

1. **Desplazamiento:** $x(t) = A \cdot \cos(\omega t + \varphi)$
2. **Velocidad:** $v(t) = -A \cdot \omega \cdot \sin(\omega t + \varphi)$
3. **Aceleración:** $a(t) = -A \cdot \omega^2 \cdot \cos(\omega t + \varphi)$
4. **Frecuencia Angular:** $\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$
5. **Período:** $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$
6. **Frecuencia:** $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$
7. **Energía Total:** $E_{\text{total}} = \frac{1}{2}kA^2$
8. **Energía Cinética:** $E_c = \frac{1}{2}m(A\omega)^2$
9. **Energía Potencial:** $E_p = \frac{1}{2}kA^2$
10. **Fuerza Restauradora:** $F = -k \cdot x$