

Resumen C2

Profesora: María Luisa Cordero
Auxiliares: Luna Alarcón, Christofer Cid, Javier Smith

5A Oscilaciones sin roce:

$$\ddot{x} + \omega_o^2 x = 0$$

$$x(t) = A \cos(\omega_o t + \varphi_o)$$

5B Oscilaciones Amortiguadas:

γ : Coeficiente de roce lineal

$$\ddot{x} + \frac{1}{\tau} \dot{x} + \omega_o^2 x = 0 \quad \tau = \frac{m}{\gamma}$$

$$x(t) = A e^{-t/2\tau} \cos(\Omega t + \varphi_o)$$

$$\Omega^2 = \omega_o^2 - \left(\frac{1}{2\tau}\right)^2$$

5C Oscilaciones Forzadas y Amortiguadas:

$$\ddot{x} + \frac{1}{\tau} \dot{x} + \omega_o^2 x = \frac{F_o}{M} \sin(\omega t)$$

$$x(t) = \underbrace{A e^{-t/2\tau} \cos(\Omega t + \varphi_o)}_{\text{Fase transiente}} + \underbrace{\frac{F_o/M}{\sqrt{(\omega_o^2 - \omega^2)^2 + (\frac{\omega}{\tau})^2}} \sin(\omega t + \delta)}_{\text{Fase estacionaria}}$$

$$\tan(\delta) = \frac{\omega}{\tau(\omega_o^2 - \omega^2)}$$

$$\omega_{\text{resonancia}}^2 = \omega_o^2 - 2\left(\frac{1}{2\tau}\right)^2$$

$$\omega_{\text{resonancia}}^2 \approx \omega_o^2 \quad (\text{solo si la disipación es pequeña})$$

6A Ondas Propagativas

$$\left(\frac{d^2 u}{dt^2}\right) = c^2 \left(\frac{d^2 u}{dx^2}\right) \quad \text{Ecuación de onda}$$

$$u(x, t) = f(x - ct) + g(x + ct)$$

$$= f_1(ct - x) + g_1(ct + x) \quad \text{Solución}$$