

TEMA 2:

“SISTEMAS MECÁNICO - ACÚSTICOS”



-PROBLEMAS-

Roberto San Millán Castillo

□ PROBLEMA 1

- Un movimiento armónico simple se define por la siguiente función: $x(t) = 10\text{sen}(10t-30^\circ)$; tal que x (m), t (s), y φ (°).

Se pide **calcular**:

- a) la frecuencia y el periodo del M.A.S.
- b) los valores máximo de desplazamiento, velocidad y aceleración.
- c) los valores de desplazamiento, velocidad, y aceleración en los siguientes instantes: $t = 0\text{s}$, y $t = 1\text{s}$

□ PROBLEMA 2

- Analizamos un sistema acústico que simulamos mediante analogía con uno mecánico. El sistema describe un movimiento armónico simple amortiguado. Disponemos de los siguiente datos:
 - $M_M = 0,01\text{Kg}$
 - $K_M = 25\text{N/m}$
 - $R_M = 0,2\text{Kg/s}$
- Desplazamos el sistema 5cm de su posición de equilibrio.
- Se pide **calcular** la expresión matemática que describe el movimiento del sistema.

□ PROBLEMA 3

- Analizamos un sistema acústico que simulamos mediante analogía con uno mecánico. El sistema describe un movimiento armónico simple amortiguado. Disponemos de los siguiente datos:
 - $f_o = 5\text{Hz}$ y $Q_M=200$
- Se pide **calcular**:
 - a) El instante en que la amplitud inicial cae 20dB.
 - b) El valor de R_M para que dicha caída se de en $t=5\text{s}$.
 - c) Cómo afecta el cambio de R_M en a la amplitud cuando se excita a la frecuencia propia del sistema.
 - d) Cómo afecta el cambio de R_M en a la amplitud cuando se excita a una frecuencia mucho más alta que la propia del sistema ($f \gg f_o$).