

Auxiliar #8

Ondas

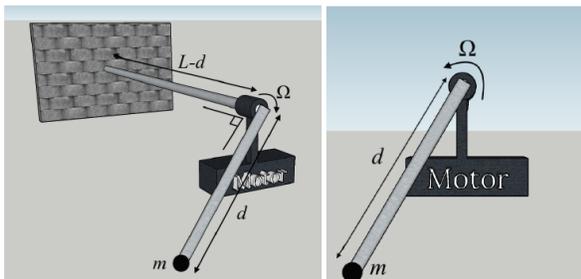
Profesor: Rodrigo Vicencio
Auxiliares: Christofer Cid & Miguel Letelier

P1 Derive la ecuación de onda en una cuerda que está tensada con tensión T , de densidad de masa ρ_0 . ¿Cuál es la velocidad de una onda que viaja por la cuerda?

P2 Dos cuerdas semi-infinitas de densidades distintas están unidas en $x = 0$. Desde $x > 0$ viaja hacia $x < 0$ una onda armónica de frecuencia angular ω y longitud de onda λ . ¿Cuáles de las siguientes cantidades cambian al pasar de un medio a otro? ¿Por qué?

- Frecuencia
- Velocidad de la onda
- Longitud de onda
- Período

P3 Una cuerda de densidad lineal de masa constante ρ_0 y largo L se fija en un extremo y es tensionada utilizando un motor que se coloca a una distancia d del otro extremo de la cuerda y sólo afecta a la cuerda en ese punto. Este motor hace girar una masa m con una velocidad angular Ω en un plano cuya normal sigue a la parte de la cuerda horizontal, como muestra la figura. Con esto



- Con el motor en d , cómo debe cambiar Ω para que el tiempo τ que toma una perturbación en ir desde un extremo de la cuerda hasta el otro no cambie si se acorta la cuerda a la mitad?
- Podemos usar ahora el motor para medir la densidad de diferentes cuerdas. Imagine que Ud. tiene dos cuerdas de largo L cuyas densidades ρ_1 y ρ_2 son desconocidas. Cómo usaría el motor para conocer la densidad de ambas cuerdas?

- Calcule la velocidad de propagación de la onda en la cuerda en función de los parámetros del problema.