

Auxiliar 6 PRIMER BLOQUE (14:30 - 16:00)

Profesor: Francisco Brieva.
 Auxiliares: Felipe Alarcón y Enrique Navarro.
 Ayudante: Santiago Ocampo.
 Fecha: 27/09/2022

P1. Ejercicio 3

P2. Una cuerda vibra de acuerdo con la ecuación:

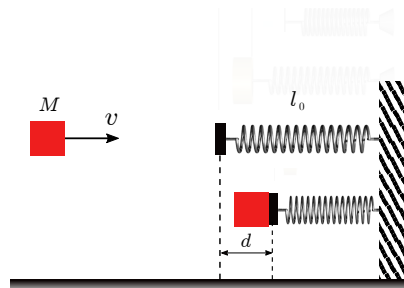
$$y(x, t) = 10 \text{sen}(\pi x/3) \cos(20\pi t)$$

donde x e y vienen expresados en centímetros y t en segundos.

- Calcule la amplitud, la longitud de onda y la velocidad de las ondas componentes, cuya superposición puede dar lugar a la onda dada.
- ¿Qué distancia hay entre nodos?
- ¿Cuál es la velocidad de oscilación de un punto de la cuerda en la posición $x = 4,5 \text{ cm}$ y en el tiempo $t = 0,4 \text{ s}$?
- ¿Se transporta energía en dicha onda?

P3. Se tiene un resorte de largo natural $\ell_0 = 10 \text{ cm}$, como se indica en la figura, que estando fijo en su extremo derecho recibe el impacto de una pelota de masa $M = 1 \text{ kg}$ viajando con rapidez $v = 36 \text{ km/h}$, y permaneciendo unida al resorte.

- El sistema resorte y pelota se desplaza un máximo de $d = 1 \text{ cm}$ y comienza a oscilar armónicamente. Determine la constante del resorte.
- Calcule el periodo y frecuencia de oscilación que experimenta la pelota.



P4. Considere un corcho de forma cilíndrica, masa M_c , radio R y altura H . Se coloca sobre una piscina que se encuentra en reposo y se espera hasta que el corcho llegue a su posición de equilibrio.

- Calcule la posición de equilibrio del corcho
- Determine la frecuencia con que oscila el corcho en torno a su posición de equilibrio cuando es perturbado ligeramente.

Observación: para este ejercicio considere que existe una aceleración de gravedad g y una fuerza de empuje $F_e = \rho g V$, donde ρ es la densidad del agua y V es el volumen del corcho sumergido.

