

Tarea 1 Ondas calor y óptica

Profesor: Nicolás Pérez y Daniel Salinas

Fecha de entrega: 14 de Septiembre

1. Un sistema de masa resorte con $k = 200N/m$ y $m = 0,50kg$ tiene un desplazamiento inicial de $0,015m$ y una velocidad inicial de $0,40m/s$. a) Determine el periodo, la amplitud y el ángulo de fase del movimiento. b) Escriba las expresiones para el desplazamiento, velocidad y aceleración en función del tiempo. **Pista:** demuestre que la amplitud es: $A = \sqrt{x_0^2 + v_{0x}^2/\omega^2}$.
2. Un ratón de $0,300kg$ de masa, se mueve en el extremo de un resorte con $k = 2,50N/m$, sometido a la acción de una fuerza amortiguadora $-bv_x$. a) Si la constante $b = 0,900kg/s$, ¿qué frecuencia de oscilación tiene el ratón? b) ¿Con que valor de b el amortiguamiento será crítico?
3. Un pulso esta descrito por $y(x, t) = De^{-(Bx-Ct)^2}$, donde B , C y D son constantes positivas. Calcule la rapidez de esta onda. **Pista:** reemplace el pulso en la función de onda y obtenga el valor de v .
4. Una sirena policiaca emite una onda senoidal con frecuencia $f_s = 300Hz$. La rapidez del sonido es de $340m/s$. a) Calcule la longitud de onda del sonido si la sirena esta en reposo. b) Si la sirena se mueve a $30m/s$, calcule las longitudes de onda al acercarse y al alejarse de la fuente.
5. Si el receptor esta en reposo y la misma sirena del problema anterior se aleja a $30m/s$, ¿que frecuencia oye el receptor?