
Ayudantía 8 introduccion a la Mecánica 1

Profesor: Alejandro Varas

Agustín Lorca P. / Mauricio Martinez

1. Resumen:

Definiciones

$$x(t) = A \cos(\omega t + \phi)$$

Amplitud A

Fase ϕ

Frecuencia $\nu = \frac{\omega}{2\pi}$

Frecuencia angular $\omega = \frac{2\pi}{T}$

Periodo $T = \frac{2\pi}{\omega}$

1. Masa unida a un resorte

Desplazamiento $\ell = x_0 - x$

Ley de Newton $m\ddot{\ell} = -k\ell$

$$\ddot{\ell} + \frac{k}{m}\ell = 0$$

Frecuencia $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$

Ecuación de movimiento

$$\ddot{\ell} + \omega^2\ell = 0$$

2. Péndulo Simple

Ley de Newton: $m\ddot{s} = -mg \sin \theta$

Desplazamiento $s = L\theta$

$$\ddot{\theta} + \omega^2 \sin \theta = 0$$

Frecuencia $\omega = \sqrt{\frac{g}{L}}$

Oscilaciones pequeñas $\theta \sim 0$

$$\ddot{\theta} + \omega^2\theta = 0$$

2. Ejercicios:

1. Una partícula oscila con un movimiento armónico simple de tal forma que su desplazamiento varía de acuerdo con la expresión $x=5 \cos(2t)$. Donde x está en cm y t en s. En $t=0$ encuentre
 - el desplazamiento,
 - su velocidad,
 - su aceleración.
 - Determinar el periodo y la amplitud del movimiento
 - si este sistema ahora fuera una masa oscilando, en una cuerda y la masa de $M=30$ kg, determinar la constante elástica y frecuencia
2. natalia duco lanza un conejo en el legendario deporte de giro de conejo, si su brazo mide $R=1$ [m], y lo gira con una velocidad angular de $\omega= 10$, el problema, es que justo al lanzar al conejo, un perro le muerde la mano, ejerciendo un torque de, $\tau = 2$ determinar:
 - a) calcular la aceleración angular
 - b) calcular la cantidad de rotaciones para que la rapidez angular sea $\omega=100$
 - c) determinar la velocidad a la que saldrá despedido el conejo después de 10 segundos de comenzar a girar