

FIZ 0121 Mecánica Clásica I

Ayudante: Rommy Aliste C, *mail: rraliste@uc.cl*

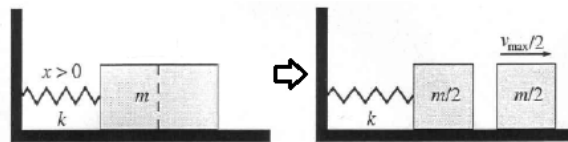
Ayudantía 14

Problema 1. Un punto se mueve en una circunferencia con una rapidez constante de 100 [cm/s]. El período de una vuelta completa es π [s]. Para $t=0$, la recta que pasa por el punto y centro de la circunferencia forma un ángulo de 30° con el eje x .

a) Escribir la coordenada x del punto en función del tiempo, en la forma $x= A \cos (\omega t + \delta)$, con los valores numéricos de A , ω y δ .

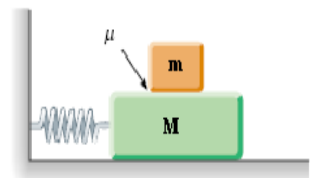
b) Para $t= \pi/12$ [s], obtener los valores de x , v_x y a_x .

Problema 2. Un cuerpo de masa m que realiza un movimiento armónico simple con frecuencia f y amplitud A_0 , se parte en 2 bloques con masas iguales $m/2$, cuando su velocidad es $v_{max}/2$ y $x > 0$. Si la energía mecánica total se conserva en el proceso y la mitad permanece conectada al resorte. Determinar la frecuencia y amplitud de oscilación respecto a los valores originales.



Problema 3. Una partícula de 4 kg se une a un resorte de constante elástica 100 N/m. El sistema oscila en el eje horizontal sin fricción con la superficie y con una amplitud de 2 m. Un objeto de 6 kg se deja caer verticalmente sobre el objeto de 4kg, cuando pasa a través de la posición de equilibrio. Luego los objetos siguen unidos. (a) ¿Cuánto cambia la amplitud de la oscilación como resultado de la colisión?, (b) ¿cuánto cambia el período? y (c) ¿cuánto cambia la energía?

Problema 4. Una masa M unida a un resorte de constante elástica k oscila sobre una mesa horizontal sin roce. Sobre la masa M descansa una segunda masa m . El coeficiente de roce estático entre ambas masas es μ . Determinar la máxima amplitud con que puede oscilar la masa unida al resorte, con la condición de que ambas masas permanezcan unidas.



Problema 5. A partir de la conservación de energía de un péndulo simple de largo ℓ , masa m y que forma un ángulo θ con línea vertical, hallar la ecuación de la energía en coordenadas polares en aproximación de oscilaciones pequeñas. Además obtener la ecuación de movimiento.

Problema 6. Un péndulo simple de longitud L está unido a un carro que se desliza sin fricción por un plano inclinado en un ángulo θ con la horizontal. Determinar el periodo de oscilación del péndulo en el carro deslizante.

