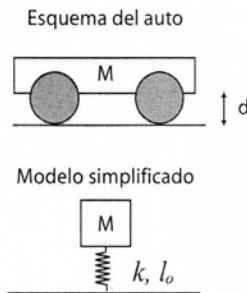


Clase Auxiliar Sistemas Newtonianos

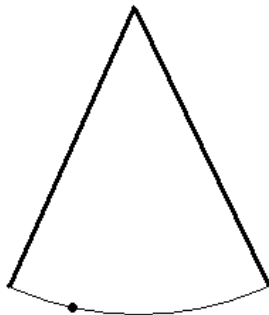
Unidad 5C: Movimiento Oscilatorio Forzado

Sección: 2
Fecha: 27/10/2008
Auxiliar: Ignacio Abarca

- P1. La figura representa un modelo de un automóvil, de masa M y suspensión de constante elástica total k y largo natural l_o . Supondremos que los resortes que componen las suspensiones son tan rígidos que se desprecia el efecto de la gravedad. Se modelará la disipación como un roce viscoso lineal, de constante b . En equilibrio, la distancia entre el piso y el automóvil es $d = l_o/2$. Un terremoto ejerce una fuerza $F_o \sin(\omega t)$ sobre el vehículo, en dirección vertical. Se observa que éste alcanza un estado estacionario cuya amplitud es tal que el auto toca justo el piso. Cuál es la frecuencia ω de forzaje del temblor?



- P2. Se tiene la estructura del dibujo, que esta formada por una barra de largo L y masa M doblada en un ángulo β . Los extremos de la barra están unidos por un riel con forma circular de radio $L/2$ de masa despreciable en el cual esta adherida una masa m que se mueve de extremo a extremo del riel de forma sinusoidal con frecuencia ω , respecto del tiempo. La estructura puede oscilar en torno a su puntote doblez. Determine la amplitud de las oscilaciones de la estructura para pequeñas oscilaciones en régimen permanente. Hay roce viscoso b .

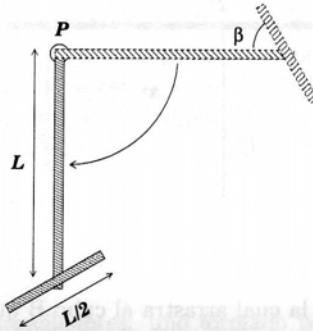


Repaso Control 1

Problema 1

La cruceta de la figura está formada por una barra de longitud L y masa M , la cual tiene en su extremo otra barra, de longitud $L/2$ y masa $M/2$, apernada en su punto medio. El ángulo entre ambas es β . La cruceta puede rotar sin fricción en torno a P . Inicialmente el sistema se dispone horizontalmente como se indica y es soltado, para que caiga rotando en torno a P por efecto de la gravedad g .

- A) (2Pts) Determine la ubicación del centro de masas de la cruceta y su momento de inercia con respecto al eje de rotación.
- B) (2Pts) Determine la velocidad del centro de masas del sistema cuando este se ubica en el punto más bajo de su trayectoria; y
- C) (2Pts) determine la aceleración del centro de masas de la cruceta en ese instante.



Problema 2

En la figura se ilustra una barra horizontal de masa M y longitud L , sostenida mediante una cuerda ideal $\overline{AB}$ y una barra de apoyo vertical pivoteada en P . La longitud del tramo $\overline{AP}$ es $L/4$ y la cuerda $\overline{AB}$ forma un ángulo de 45° con la horizontal. Desde la barra cuelga (por gravedad g) una carga de masa m , ubicada a una distancia x de la barra de apoyo.

- A) (4Pts) Determine la tensión de la cuerda $\overline{AB}$ como función de x .
- B) (2Pts) Grafique su resultado, rotulando claramente aquellos puntos que considere relevantes.

