



Clase Auxiliar # 12

Tema: Oscilaciones

Auxiliares: Astor Sandoval & Cristóbal Zenteno

05/05/2017

Problema 1

Una vara ideal de largo R puede girar libremente en torno a su extremo P mientras en su otro extremo tiene una partícula de masa m . Esta última está ligada mediante un resorte ideal a un punto fijo Q ubicado a una distancia $2R$ a la derecha de P . Todo el sistema se encuentra en un mismo plano vertical. Considere que la fuerza de la vara tiene siempre la dirección de ésta

- Determinar el largo natural del resorte l_0 , si se observa que $\theta_1 = \pi/2$ es un equilibrio del sistema.
- Determinar la constante elástica del resorte, k , si $\theta_2 = \pi/3$ es también un equilibrio. Indicación: Aproximar $\sqrt{5}$ a 2,2 y $\sqrt{3}$ a 1,7.
- Determine los tipos de equilibrio en θ_1 y θ_2 . Para el equilibrio estable, determinar la frecuencia de pequeñas oscilaciones en torno a él.

- Determinar la posición de equilibrio estable de la barra (ángulo medido respecto al eje horizontal). Suponga que este ángulo es pequeño.
- Calcule el movimiento de la masa m para pequeñas perturbaciones en torno a la posición de equilibrio.

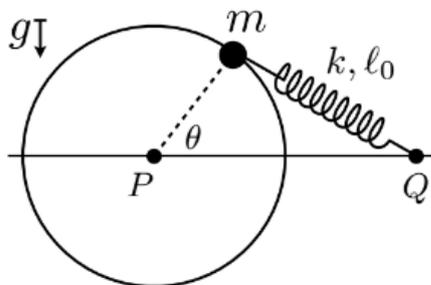


Figura 1: Problema 1

Problema 2

Considere una barra rígida, ideal, con masa despreciable de largo D . Uno de sus extremos puede pivotar en torno a un punto O mientras que en el otro extremo se coloca una masa m , manteniendo la barra horizontal. Un resorte de largo natural L y constante elástica k y un amortiguador de coeficiente de amortiguamiento c , se colocan en contacto con la barra a distancias d_1 y d_2 respectivamente del punto de apoyo. La barra se deja libre y por efecto de la gravedad se inclina hasta encontrar su posición de equilibrio.