

Clase Auxiliar # 19 FI2A1-3

Prof. Patricio Aceituno

Aux. Gabriel Cuevas

Jueves, 15 de Mayo de 2008

Movimiento Relativo.

Problema 1. (P2 C3 2006-1 P. Aceituno.)

Un anillo de masa m desliza sin roce a lo largo de un aro circular vertical de radio R . El aro se encuentra soldado a una barra horizontal OP de largo R que lo hace girar con velocidad angular constante ω_o respecto a un eje vertical que pasa por O . El anillo se encuentra atado a un resorte ideal de constante elástica k y largo natural nulo cuyo otro extremo está fijo al punto P . Se pide:

- a. Determinar la magnitud de la velocidad angular ω_o si el anillo permanece en reposo relativo al aro cuando se encuentra ubicado en el punto A (el punto más alto del aro)
- b. Determinar la rapidez mínima (relativa al aro) con que se debe impulsar el anillo en el punto A para que alcance a llegar al punto B (punto opuesto a P).
- c. Si estando el anillo en el punto A , se le impulsa con la rapidez mínima determinada en b), determinar la(s) fuerza(s) que el aro ejerce sobre el anillo cuando este llega al punto B .

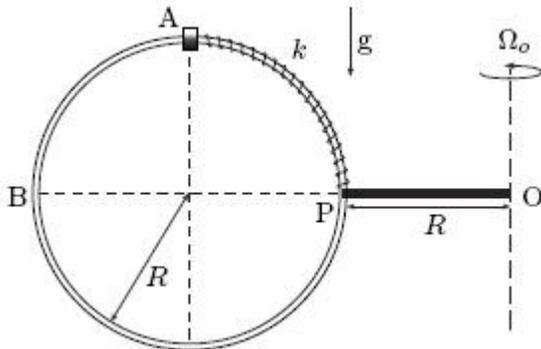


Figura 1: Problema 1

Problema 2. (F28 guía P. Aceituno.)

Un aro de radio a , gira con velocidad angular constante ω_o con respecto a un eje vertical que pasa por el punto A del aro. Un anillo de masa m puede moverse libremente (sin roce) sobre el aro.

- a. Encuentre la ecuación de movimiento del anillo con respecto a un sistema de referencia que gira en forma solidaria al aro.

- b. Encuentre los puntos de equilibrio para la partícula en el sistema móvil y determine el periodo de las pequeñas oscilaciones en torno al punto de equilibrio.

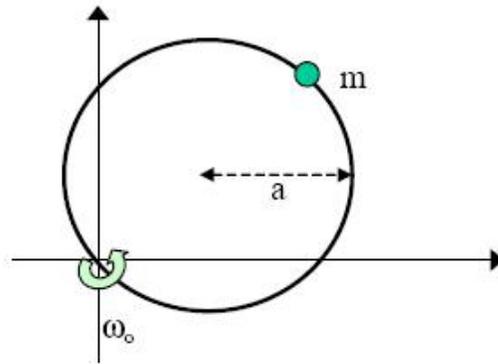


Figura 2: Problema 2

Problema 3. (P1 C3 2003-1 P. Aceituno.)

Considere una placa que gira con respecto a un eje vertical con velocidad angular constante ω_0 . A una distancia b del eje cuelga una partícula de masa m , en el extremo de una cuerda de largo L , y cuyo otro extremo se encuentra fijo a la placa. En un cierto instante la partícula se libera desde el reposo, relativo a la placa, con la cuerda estirada y en posición vertical. No hay roce.

- Encuentre una ecuación de movimiento para el ángulo θ que forma el péndulo con la vertical.
- Encuentre para que ángulo θ^* la fuerza de interacción entre la placa y la partícula es máxima.
- Determine si la partícula se separa de la placa, y si la respuesta es positiva, indique en

qué posición.

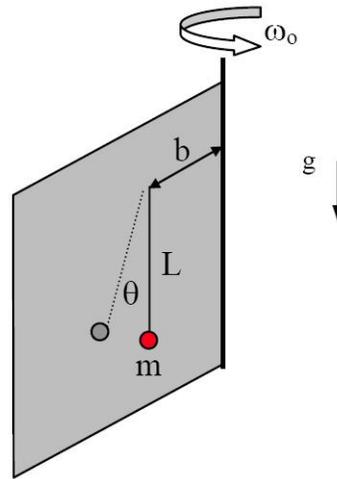


Figura 3: Problema 3