

Auxiliar 10

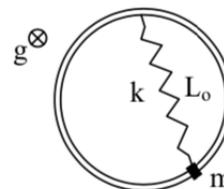
Profesor: Patricio Aceituno

Auxiliares: Gabriel Cáceres, César Gallegos y Mauricio Rojas

Viernes 13 de Septiembre

P1. Considere un anillo de masa m , que se mueve sin roce a lo largo de un aro de radio R , colocado en posición horizontal. El anillo está atado a un resorte de largo natural L_o y constante elástica k . Su otro extremo está fijo a un punto del aro, como se indica en la figura:

- Analice los posibles puntos de equilibrio del anillo, y determine si son estables o inestables. Examine todas las posibilidades, dependiendo de las magnitudes relativas de L_o y R .
- Determine el periodo de las pequeñas oscilaciones alrededor de los puntos de equilibrio estable, si $L_o = 3R$ y si $L_o = 2^{1/2}R$.



P2. Considere un alambre que describe una curva parabólica del tipo $y = ax^2$ en un plano vertical. Un anillo de masa m se desliza con roce despreciable por el alambre, unido a un resorte de largo L_o y constante elástica k . El otro extremo del resorte se encuentra atado a un punto fijo localizado a una distancia D del punto $(0, 0)$ del sistema de coordenadas (x, y) como se indica en la figura. Asuma $a = 1/L_o$ y que $D = 2L_o$.

- Si el anillo se encuentra inicialmente en el punto más bajo de la parábola, determine la velocidad v_o con que se le debe impulsar para que alcance una altura D sobre la posición inicial
- Demuestre que el punto $(0, 0)$ es un punto de equilibrio estable
- Determine el periodo de las pequeñas oscilaciones del anillo alrededor del punto de equilibrio.

