

---

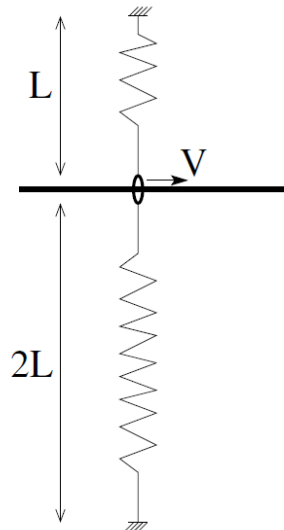
# SISTEMAS NEWTONIANOS

## CLASE AUXILIAR #1

### UNIDAD 1: MÉTODOS NUMÉRICOS

Profesor Auxiliar: Ignacio Abarca Mesa  
Sección 7  
17 de Agosto de 2010

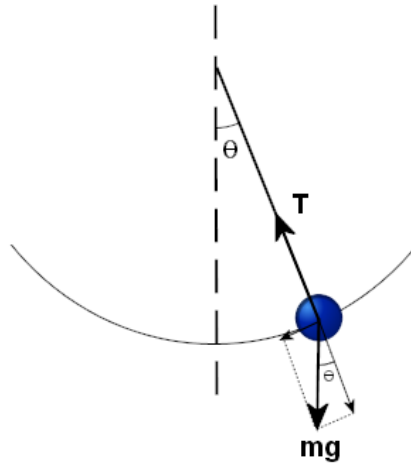
#### PROBLEMA 1



Considere la configuración anterior donde ambos resortes tienen una constante elástica de  $2 \left[ \frac{N}{m} \right]$  y el anillo que está en la barra tiene una masa de  $0.1 [Kg]$ .

1. Determine la ecuación de movimiento del sistema.
2. Resuelva la ecuación anterior con el método de Verlet y diseñe un experimento, determinando las condiciones iniciales, de tal manera que pueda graficar los resultados experimentales junto con la solución numérica y poder realizar conclusiones adecuadas.
3. Suponiendo que obtuvo los resultados experimentales y creó dos arreglos con ellos, escriba el código MATLAB que grafique lo mencionado en 2.

## PROBLEMA 2



Considere un péndulo simple de masa 1 [Kg] y de largo 1 [m].

1. Obtenga la ecuación de movimiento.
2. Resuelva la ecuación usando el método de Verlet con velocidad inicial cero y para 5 ángulos iniciales distintos entre  $0^\circ$  y  $45^\circ$ .
3. Grafique las 5 soluciones anteriores en gráficos distintos pero en una misma ventana.