

Ejercicio 3
Sistemas Newtonianos
Sección 5

Nombre	RUN

Lea atentamente todo el enunciado antes de comenzar a resolver. Tiempo total: 45 min.

- 1) Se tiene un péndulo físico, el cual consiste de un globo colgando de una cuerda de masa despreciable. Existe una fuerza de roce proporcional a la velocidad del globo. El globo es soltado desde la posición angular $\theta = 15^\circ$ medido desde la vertical, con velocidad inicial nula. Al completar la primera oscilación, la amplitud ha disminuido a 10° . Si el tiempo que demoró en completar esta oscilación es 2 segundos:
 - a) Calcule la frecuencia de oscilación del globo ω , su frecuencia natural de oscilación ω_0 , y el tiempo de decaimiento característico τ . (2.5 pts)
 - b) Determine la distancia del punto de giro al centro de masa del globo, modelando el sistema como un péndulo ideal. Si la masa del globo es 2 gr, determine el coeficiente de proporcionalidad b de la fuerza de roce, con las unidades adecuadas. (1 pt)
 - c) Escriba la ecuación que describe el movimiento del globo. (1 pt)
- 2) Suponga ahora que hay una corriente de viento que va y viene horizontalmente en forma periódica en el espacio en que se encuentra el globo, calcule la frecuencia que debe tener esta oscilación del aire para que la amplitud de la oscilación del globo sea máxima, asumiendo que esta fuerza externa periódica tiene una amplitud que no depende de la frecuencia. Considere los mismos parámetros de la parte 1). (1.5 pt)

