

## DINÁMICA Y VIBRACIONES

Trimestre 18-P Profesora: Gabriela Del Valle Díaz Muñoz Grupo: ESAI-01

### Lista de Ejercicios - Unidad II, "Sistemas de un solo grado de libertad (2da parte)" Inicia 14 de mayo, entrega 21 de mayo 2018

1. Explica detalladamente las Leyes de la Mecánica Clásica de Newton.
2. Explica detalladamente, ¿Qué es un sistema de referencia inercial y no inercial?
3. Explica detalladamente, (a) A qué se le llama momento de inercia (b) el Teorema de ejes paralelos, y (c) Torca; como se determinan y cuando se aplica al análisis físico.
4. Explica detalladamente el concepto de Grado de Libertad
5. Una viga simplemente apoyada con una carga concentrada que actúa en su punto medio, como se muestra en la figura 1. Si la masa de la viga es despreciable comparada con la masa que actúa, encuentre la frecuencia natural del sistema.

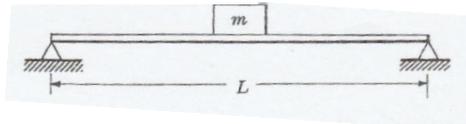


Figura 1.

6. Determinar la frecuencia natural del sistema masa-resorte-polea mostrado en la figura 2.

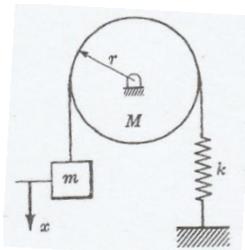


Figura 2.

7. En la figura 3 se muestra un péndulo simple. Determine la frecuencia natural de oscilación. a) Si la masa de la varilla es pequeña comparada con la masa del mismo. b) Si la masa de la varilla no es despreciable.

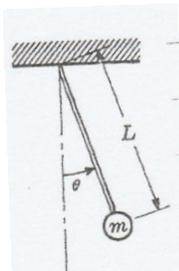


Figura 3.

8. Determinar la ecuación de movimiento del péndulo simple mostrado en la figura 4, cuando tiene importancia el efecto de la amplitud de oscilación.

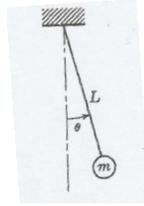


Figura 4.

9. Para el siguiente péndulo físico o compuesto que es un cuerpo rígido de masa  $m$  y está pivoteado en un punto situado a una distancia  $d$  de su centro de masa  $G$ . El péndulo puede girar libremente por la acción de la fuerza de gravedad como se muestra en la figura 5. Encuentre su frecuencia de oscilación.

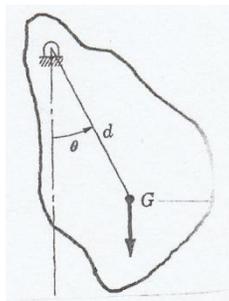


Figura 5.

10. La masa mostrada en la figura 6, está inicialmente en reposo, cuando se le imprime una velocidad de  $4 \text{ in/seg}$ . Encuentre el desplazamiento y la velocidad de la masa en un instante cualquiera. Datos  $c=0.85 \text{ lb seg/in}$ ,  $k=25 \text{ lb/in}$  y  $w=40 \text{ lb}$ .

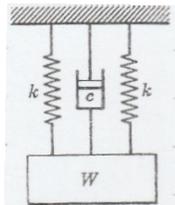


Figura 6.

11. Calcule el estado transitorio y la respuesta del estado estacionario de la masa del problema anterior, si sobre la masa actúa una fuerza de excitación  $F_0 \text{ sen} \omega t = 10 \text{ sen} 15t$ .
12. El coeficiente de fricción entre las superficies secas del bloque y del plano mostrado en la figura 7 es un valor constante  $f$ . La fuerza de fricción, que es constante, está acelerando siempre contra el movimiento para producir lo que se conoce como el amortiguamiento

de Coulomb. Estudie el movimiento del bloque, si a este se le da un desplazamiento  $x_0$  a partir de su posición central, donde los resortes no están sufriendo esfuerzo alguno.

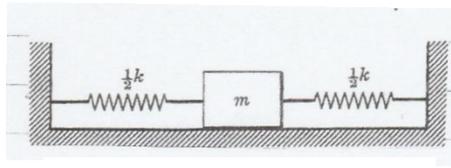


Figura 7.

13. Un cilindro sólido homogéneo de masa  $m$  está sujeto a un resorte de constante  $k$  (lb/in) y reposa sobre un plano inclinado, como se muestra en la figura 7 si el cilindro rueda sin resbalar, demuestre que  $w = \left( \sqrt{\frac{2k}{3m}} \right)$  (rad/seg).

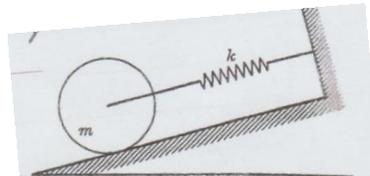


Figura 8.