

## DINÁMICA Y VIBRACIONES

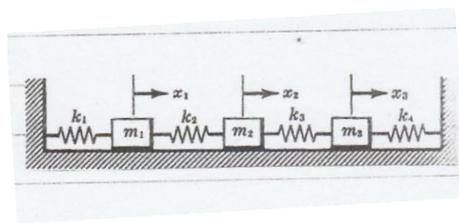
Trimestre: 18-P

Profesora: Gabriela Del Valle Díaz Muñoz

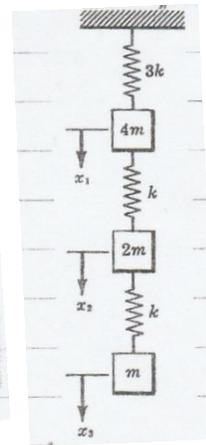
Grupo: ESAI-01

### Lista de Ejercicios - Unidad IV, "Varios grados de libertad (1era parte)" Inicia 28 mayo, entrega 4 de junio de 2018

1. Explica en qué consiste la formulación de la mecánica clásica de Newton y de Lagrange y cuáles son sus diferencias. En qué casos son equivalentes (explicar detalladamente).
2. Explica detalladamente, ¿En qué se basan los siguientes métodos?
  - a) Método de Stodola
  - b) Método de Holzer
  - c) Coeficientes de Influencia
3. Explica detalladamente, ¿En qué se basan los siguientes métodos?
  - a) Matriz de Rigidez
  - b) Método de Rayleigh
  - c) Iteración Matricial
4. Explica detalladamente, ¿En qué se basan los siguientes métodos?
  - a) Método de la Impedancia Mecánica
  - b) Principio de la Ortogonalidad
  - c) Método de Jacobi
5. Calcular las frecuencias naturales del sistema masa-resorte de tres grados de libertad que se muestra en la figura 1-a) y 2-b).



a)



b)

Figura 1

6. Calcular las frecuencias naturales del sistema que se muestra en la figura 2. Los resortes de acoplamiento no sufren ningún esfuerzo cuando los péndulos están en las posiciones verticales.

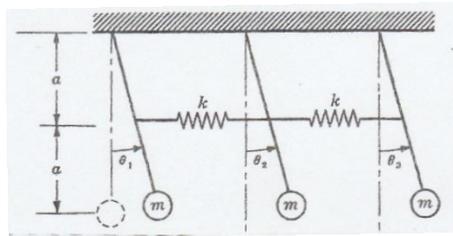


Figura 2.

7. Determinar las frecuencias naturales del sistema masa-resorte de tres grados de libertad que se muestra en la figura 3.

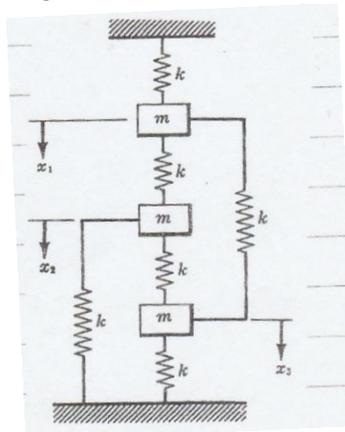


Figura 3.

8. Deducir las ecuaciones de movimiento del péndulo triple que se muestra en la figura 4, empleando las ecuaciones de Lagrange. ¿Cuales son las frecuencias de oscilación?  $L_1 = L_2 = L_3$  y  $m_1 = m_2 = m_3$ .

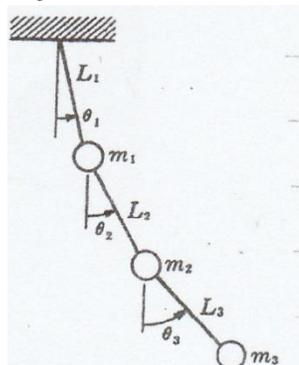


Figura 4.

9. Suponiendo que todas las superficies en contacto son lisas, escriba las ecuaciones diferenciales de movimiento del sistema que se muestra en la figura 5.

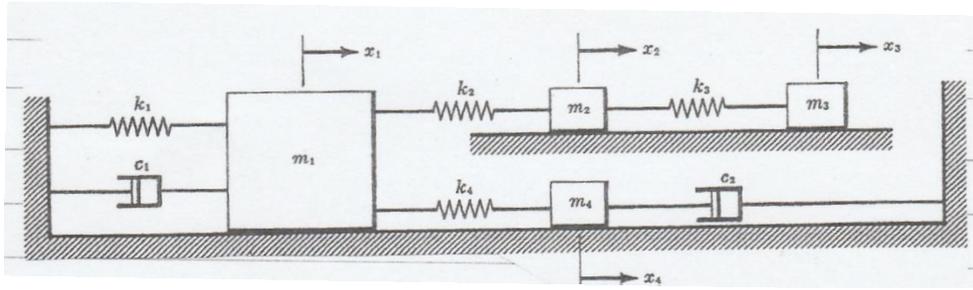


Figura 5.

10. El movimiento de dos masas que se muestra en la figura 6, esta restringido al plano del papel. Los movimientos en las direcciones perpendiculares se pueden tomar independientes uno del otro, para ángulos de oscilación pequeños. Calcule las frecuencias naturales, la matriz de inercia, rigidez y dinámica.

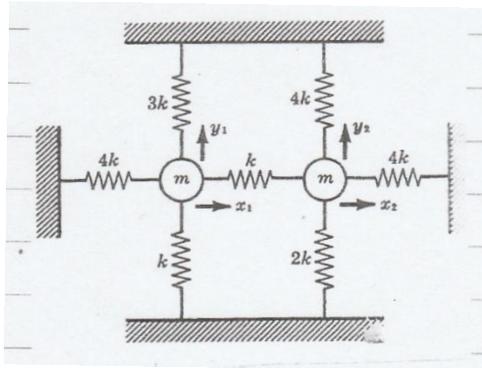


Figura 6.

11. La figura 7 muestra una fuerza de excitación  $F_0 \text{sen } \omega t$  aplicada al centro de masa del sistema. Determinar la amplitud de la respuesta del estado estacionario de la primera masas del sistema.

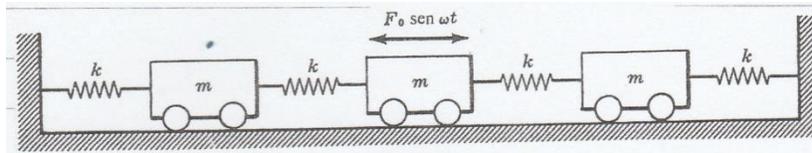


Figura 7.