



## Auxiliar #4

Profesora: Viviana Meruane N.

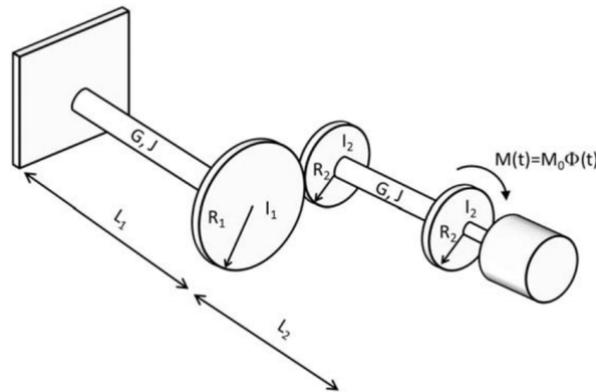
Auxiliar: Ignacio Calderón V.

Ayudantes: Felipe Cuevas R. - Iván González P. - Alfredo Moreno R.

Fecha: 03/05/2019

**P1.** La figura muestra un esquema de un sistema rotatorio compuesto por dos ejes. El primero tiene un largo  $L_1$  y se encuentra empotrado en su izquierda y se conecta a un engrane de radio  $R_1$  e inercia  $I_1$  por su derecha. El segundo eje de largo  $L_2$  se conecta a un engrane de inercia  $I_2$  y radio  $R_2$  a su izquierda y a un disco de iguales características por su derecha. El disco de inercia es impulsado por un motor con torque  $M(t)$ . Se pide:

- Determine la ecuación de movimiento del sistema. Identifique las matrices de rigidez  $\mathbf{K}$  y masa  $\mathbf{M}$ .
- Considere que  $L_1 = 2L_2 = 2L$ ,  $R_1/R_2 = 2$ ,  $I_1 = 4I_2 = I$ . Determine las frecuencias naturales y los modos normales de oscilación.
- Si  $M(t) = M_0\Phi(t)$  con  $\Phi(t)$  la función escalón, determine la respuesta de los 3 discos. Considere condiciones iniciales nulas.



**P2.** Use las ecuaciones de Lagrange para obtener las ecuaciones de movimiento del sistema. Determine además las frecuencias naturales y los modos de vibración cuando se le da una velocidad inicial al bloque  $\dot{x} = v_0$ .

