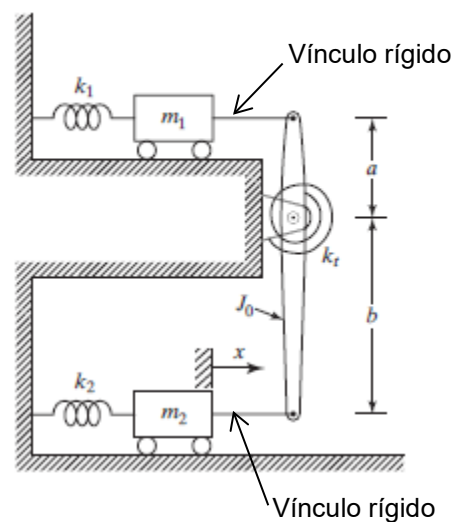


Facultad de Ingeniería, UNCuyo Ingeniería Mecatrónica MECÁNICA VIBRATORIA	Alumno:
Examen Final 15/09/2020 Alumnos Regulares TEMA 4	Legajo: D.N.I.:

Ejercicio 1

- 1) Derivar la ecuación de movimiento en términos de la coordenada X , y determinar los parámetros equivalentes del sistema mostrado en la Figura 1. Evaluar numéricamente cada uno de ellos considerando que: $a = 1\text{ m}$, $b = 2.5\text{ m}$, $m_1 = 10\text{ kg}$, $m_2 = 20\text{ kg}$, $J_o = 5\text{ kg.m}^2$, $k_1 = 1000\text{ N/m}$, $k_2 = 1500\text{ N/m}$, y $k_t = 0\text{ N.m/rad}$,
- 2) Admitiendo hipotéticamente una relación de amortiguamiento crítica del sistema igual a $\xi = 0.05$, determine la amplitud de la respuesta permanente del sistema bajo una carga armónica, $P(t) = 1000\text{ N} \sin(\omega_c t)$ aplicada sobre la masa m_2 , con $f_c = 2\text{ Hz}$.
- 3) ¿Cuánto debería valer la longitud “ a ” de la barra para que el sistema esté en resonancia?. Admita que no hay cambios en J_o .



Ejercicio 2

- 1) Derivar la ecuación de movimiento del sistema de la Figura 2 mediante la ec. de Lagrange.
- 2) Considerando que, $c_1 = c_2 = 0$, $k_1 = k_2$, $m_1 = m_2$ y $J_o = m \cdot r^2$, determinar analíticamente las frecuencias naturales y formas modales en función de los parámetros del sistema. Admita el primer elemento de cada forma modal unitario.

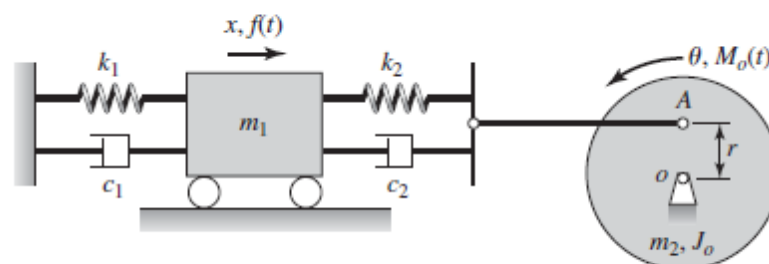


Figura 2.