



1º La figura representa el esquema dinámico idealizado de un torno, donde se designa por M la masa total del torno y por I_p el momento de inercia respecto al eje que pasa por su centro de masa.

Determinar (para pequeños desplazamientos) :

- Expresiones de la energía cinética y la energía potencial del sistema.
- Ecuación matricial del movimiento.
- Frecuencias naturales de vibración de sistema.

DATOS: $M=2000\text{Kg}$ $I_p=1500\text{Kg.m}^2$ $K_1= 10000 \text{ kN/m}$ $K_2= 5000\text{kN/m}$

2º Una barra cilíndrica de acero de sección constante de 2m de longitud, se encuentra empotrada en un extremo y libre en el otro. Su módulo de rigidez en torsión es $G = 80.5 \text{ GPa}$ y su densidad es $\rho = 7800\text{Kg/m}^3$.

Se pide :

- Primera frecuencia natural para vibraciones de torsión de la barra.
- Obtener la ecuación que deben cumplir los valores del parámetro β para el sistema que resulta de fijar en el extremo libre de la barra un disco de espesor despreciable cuya inercia es doble que la de la barra

Notas aclaratorias : $\beta^2 = \frac{I\omega^2}{GJ}$ $\frac{I}{J} = \rho$