

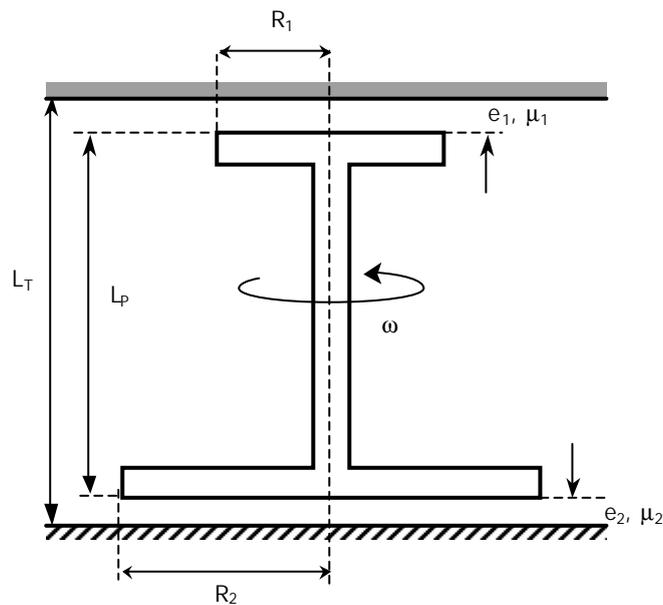
EJERCICIO 1
13 de Agosto del 2002

1. Parte del mecanismo de una máquina consiste en un eje con dos discos, de radios R_1 y R_2 , que se encuentran girando, separados por una película de fluido lubricante. Se necesita calibrar esta pieza, de modo de distribuir en partes iguales el torque resistivo que recibe esta pieza en su interacción viscosa con el resto del sistema.
 - a) Determinar el espesor de las películas de fluido entre los discos y las placas fijas, de modo de cumplir con la distribución equitativa del torque resistivo, dada una distancia fija entre placas fijas y un tamaño específico de la pieza móvil.
 - b) Determinar la velocidad angular de la pieza para un valor dado del torque total T_0 .

Datos:

$R_1 = 25$ [cm]
 $R_2 = 40$ [cm]
 $L_T = 1$ [m]
 $T_0 = 0,1$ [N·m]

$\mu_1 = 40$ [cP]
 $\mu_2 = 15$ [cP]
 $L_p = 0,98$ [m]



2. El examen recuperativo de CI31A de este semestre consistirá en que el alumno, de masa M , resuelva un sencillo problema, estando bajo presión psicológica. Para este efecto, en la cumbre del volcán Lonquimay, se ha instalado un sistema de 2 cilindros concéntricos de largo L y radios a y b ($a < b$), y el espacio entre ambos está relleno con un fluido de viscosidad μ y densidad ρ . El cilindro interior se encuentra fijo, en cambio, el cilindro exterior puede rotar. Enrollada en este último se encuentra una cuerda ideal de la cual colgará el alumno. De este modo, el profesor introducirá al alumno al interior del cráter, dentro del cual se encuentra la ardiente lava a una profundidad H , produciéndose un descenso a velocidad constante. El problema que el alumno debe resolver es:

- Determinar la velocidad angular del cilindro exterior durante el descenso del alumno.
- Determinar el tiempo del que dispone el alumno para resolver el problema.
- Suponga que el profesor se apiada del alumno y decide detener el descenso. ¿Cuál es la velocidad angular que tendrá que aplicar al cilindro interior para lograr este efecto?

Datos:

$$M = 75 \text{ [Kg]}$$

$$b = 2 \text{ [m]}$$

$$\mu = 50 \text{ [cP];}$$

$$H = 1.000 \text{ [m]}$$

$$L = 2 \text{ [m]}$$

$$a = 1,995 \text{ [m]}$$

$$\rho = 1.800 \text{ [gr/cc]}$$

Indicación: Desprecie efectos transientes y tómelo con humor, ya que es posible que la Escuela no apruebe este examen.

