

CONTROL 6 HORA 15 16

1. (5 pts.) Dos discos homogéneos de igual masa $M = 12$ [kg] cada uno, se sueldan para construir una polea y se instalan en un eje fijo sin roce, que está fijo a un muro como se muestra en la figura.

Los discos son de radio $R_1 = 15$ [cm] y $R_2 = 30$ [cm].

a) Calcule el momento de inercia de la polea respecto al eje de rotación. **2 puntos**

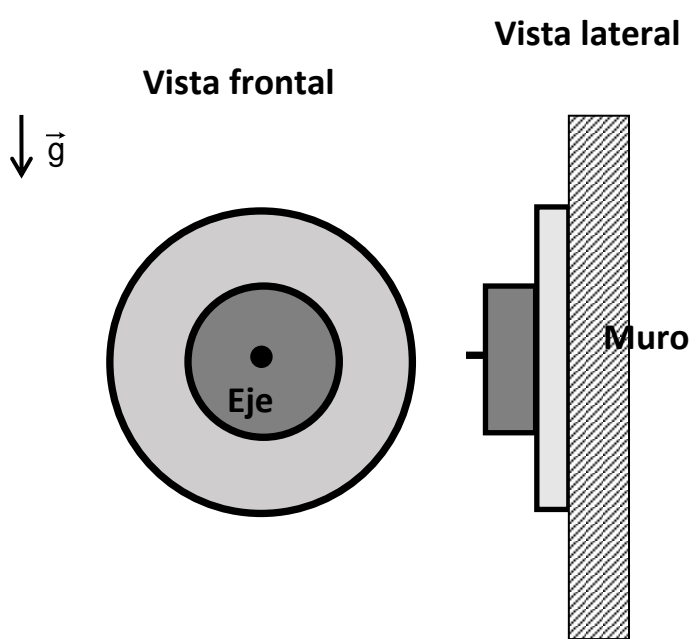
$$I = \frac{1}{2} * M * (R_i^2 + R_e^2)$$

Se enrolla en el **disco más pequeño** una cuerda de masa despreciable que en su extremo tiene atado un bloque de masa $m = 15$ [kg].

b) Construya un modelo energético y úselo para calcular la rapidez del bloque cuando la cuerda se ha desenrollado 1 [m] desde el instante que se suelta el sistema del reposo. Considere el roce despreciable. **3**

puntos

$$\text{Cambio Ug bloque} = -mgd = K_{\text{polea}} + K_m$$



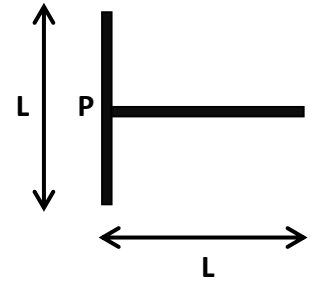
2. (5 ptos.) Una barra homogénea de masa M , se usa para formar la pieza de la **Figura I**.

a) Determine el momento de inercia de la pieza respecto a un eje perpendicular al plano de la figura que pasa por el vértice P, (en función de M y L). **2 puntos**

Suma de 2 las barras de masa $M/2$ respecto a vértice

$$I = (M/2) * L^2/12 + (M/2) * L^2/3 = 5/24 * ML^2$$

Figura I



La pieza se pivotea en un eje fijo y se suelta desde la posición mostrada en la **Figura II**.

b) Haga el DCL de la pieza y determine la aceleración angular en el instante que se suelta. Considere $M = 10$ [kg] y $L = 1,8$ [m].

$$\text{suma torque} = -Mg/2 * L/2 = 5/24 ML^2 * \alpha$$

$$\alpha = -6g/5L$$

