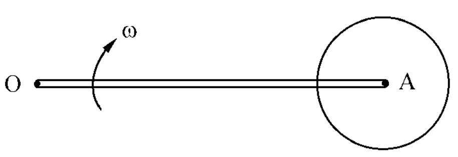
a) Como en este caso el disco está soldado a la barra, su movimiento es una rotación pura en torno a O con velocidad angular ω.



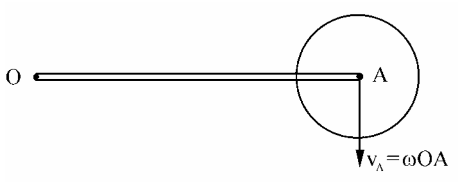
El momento cinético en este caso será:

$$\mathbf{L_O} = I_O \boldsymbol{\omega}$$

Como tanto el momento angular como la velocidad angular tienen la dirección del eje Z, podemos trabajar escalarmente:

$$L_O = I_O\omega = \left(\frac{1}{2}mr^2 + mAO^2\right)\omega = \left(\frac{1}{2}29.2\cdot 0.15^2 + 29.2\cdot 0.305^2\right)4 = 12.18 \text{ Nms}$$

<u>L_O=12.18 Nms</u>



b) En este caso el movimiento del disco es de traslación, luego su velocidad angular es nula. El momento cinético será:

$$\mathbf{L_O}=\mathbf{OA} \text{ X } m\mathbf{v_A}$$

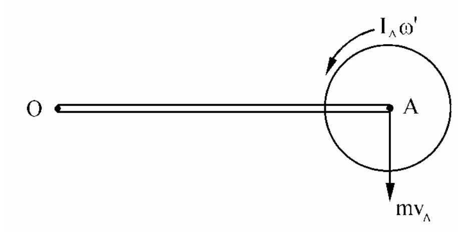
La velocidad de A será:

$$\mathbf{v_A}=\boldsymbol{\omega} \text{ X } \mathbf{OA}$$

Por lo tanto el módulo del momento cinético será:

$$L_O=m\omega OA^2=29.2 \cdot 4 \cdot 0.305^2=10.87 \text{ Nms}$$

<u>L_O=10.87 Nms</u>



c) Ahora el movimiento del disco es una traslación y un giro. La velocidad de A es:

$$\mathbf{v_A}=\boldsymbol{\omega} \text{ X } \mathbf{OA}$$

y además el disco rota en torno a un eje perpendicular en A con una velocidad angular:

ω´=8-4=4 rad/s

en sentido antihorario. Tendremos entonces que el momento cinético será:

$$\mathbf{L_O} = I_A\boldsymbol{\omega}'+\mathbf{OA}\times m\mathbf{v_A}$$

Teniendo en cuenta también que todos los vectores tienen la dirección del eje Z:

$$L_O = \frac{1}{2}mr^2\omega' - m\omega OA^2 = \frac{1}{2}29.2\cdot 0.15^2\cdot 4 - 29.2\cdot 4\cdot 0.305^2 = -9.55 \text{ Nms}$$

En módulo:

<u>L_O=9.55 Nms</u>