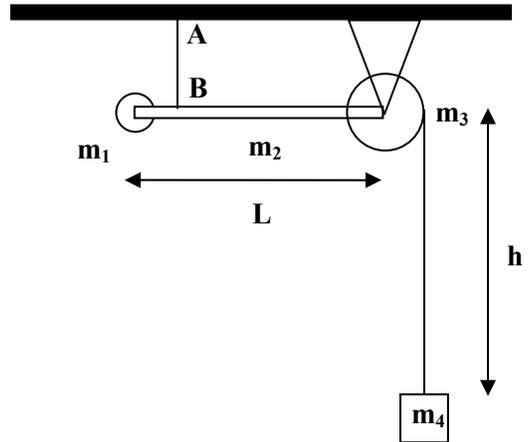


Integrantes del Grupo: .....

.....

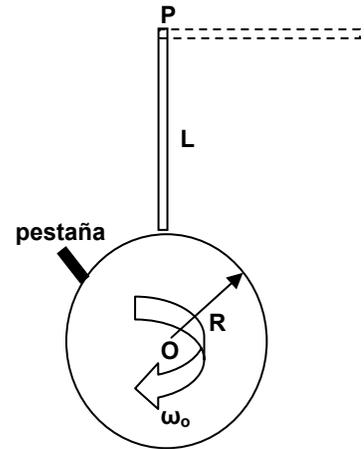
.....

**TEMA 1:** El sistema que se muestra en la figura esta formado por una masa puntual  $m_1 = 5 \text{ kg}$ , una varilla de masa  $m_2 = 4 \text{ kg}$  y longitud  $L = 2 \text{ m}$  y una polea cilíndrica de masa  $m_3 = 6 \text{ kg}$  y radio  $R = 40 \text{ cm}$ . Si  $m_4 = 10 \text{ kg}$  y  $h = 5 \text{ m}$ , calcular: a) la inercia del sistema con respecto al eje de rotación; b) la aceleración angular del sistema, en el instante que se corta el hilo **AB** y c) la velocidad angular del sistema cuando la varilla está en posición vertical



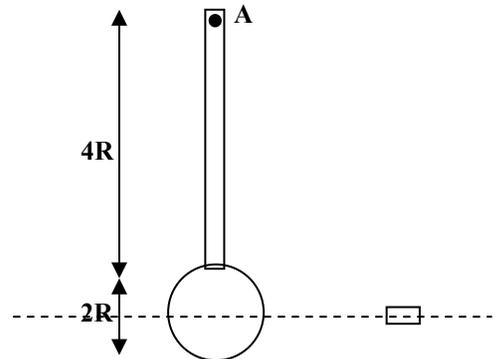
está en posición vertical  $\left( I_{CMV} = \frac{ML^2}{12} \right); \left( I_{CMP} = \frac{MR^2}{2} \right)$

**TEMA 2:** Un disco de masa  $M$  y radio  $R$  se encuentra girando, en el sentido de las manecillas del reloj, con una velocidad angular constante  $\omega_0$  alrededor de un eje que pasa por  $O$ . El disco posee en su periferia una pestaña, que golpea en un momento dado a la varilla de masa  $M$  y longitud  $L$ , que se encuentra en reposo en posición vertical, pivotado en el punto  $P$ . Sabiendo que después del choque se le aplica al disco un momento constante  $\tau$  que detiene al disco en  $t$  (segundos), calcular el mínimo valor de  $\omega_0$  para que la varilla alcance la posición horizontal, después del choque. Se conserva la energía mecánica del sistema durante todo el proceso; de no ser así calcular la pérdida o ganancia.



ganancia.  $\left( I_{CMV} = \frac{ML^2}{12} \right); \left( I_{CMD} = \frac{MR^2}{2} \right)$

**TEMA 3:** Una esfera está suspendida de un punto  $A$  por medio de una varilla de masa  $m=1 \text{ kg}$  y longitud  $4R$  rígidamente vinculada a la esfera. La esfera es de madera, su masa es  $4m$  y el radio es  $R=10 \text{ cm}$ . Se dispara una bala de masa  $m/10$  horizontalmente, con una velocidad  $v_0$ , para chocar contra la esfera en su punto medio, y la misma atraviesa la madera reduciendo su velocidad en un **25%**. Calcular: a) la inercia del sistema esfera varilla con respecto al punto  $A$ ; b) la velocidad angular del sistema esfera varilla, inmediatamente después del impacto y c) la velocidad mínima de impacto de la bala para que después del choque el sistema esfera varilla dé por lo menos una vuelta entera



alrededor de  $A$   $\left( I_{CMV} = \frac{ML^2}{12} \right); \left( I_{CME} = \frac{2MR^2}{5} \right)$

**TEMA 4:** Sabiendo que el coeficiente de rozamiento entre el piso y el cilindro es  $\mu$ , calcular la mayor fuerza  $F$  con la que se puede estirar el cilindro de masa  $M$  y radio  $R$  de la figura, para que este ruede sin patinar. ¿Cuál es el sentido de la fuerza de rozamiento, para este caso?

Si  $\mu$  vale 1, ¿cuánto vale dicha fuerza?  $\left( I_{CM} = \frac{MR^2}{2} \right)$

