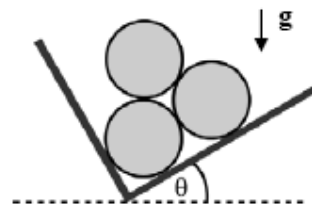


Profs. Auxiliares: Hernán González, Simón Oyarzún.

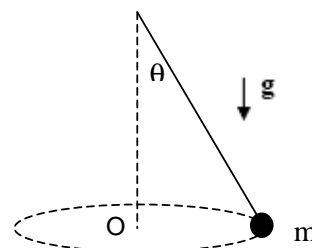
**Guía #13**

88. Tres cilindros idénticos de masa  $m$  y radio  $R$ , apoyados en una escuadra recta como muestra la figura, se mantienen en equilibrio de manera tal que si el ángulo  $\theta$  decrece, los cilindros comienzan a rodar. Despreciando el roce entre los cilindros y las barras, encuentre el valor del ángulo  $\theta$ .



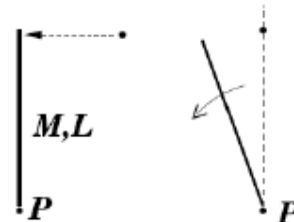
89. Un péndulo cónico consta de una plomada de masa  $m$  que se mueve en una trayectoria circular en un plano horizontal, como se ilustra en la figura. Durante el movimiento, el alambre de soporte de longitud  $D$  mantiene un ángulo constante  $\theta$  con la vertical. Muestre que la magnitud del momento angular de la plomada con respecto al punto  $O$  es:

$$L_O = (m^2 g D^3 \sin^4 \theta / \cos \theta)^{1/2}$$



90. Calcule el momento angular y la energía cinética de rotación de una varilla rígida de masa  $M$  y largo  $L$  que rota en torno a un extremo de ella con velocidad angular constante  $\omega_0$ .

91. Una varilla de masa  $M$  y longitud  $L$  posa sobre una mesa pulida y puede girar libremente en torno a uno de sus extremos fijo en  $P$ . Una masa  $m$  en movimiento con rapidez  $v_0$  choca elásticamente contra la varilla inicialmente en reposo, golpeando perpendicularmente su extremo libre. Si la masa es tal que a consecuencia del impacto ella queda detenida, determine  $m$ .



92. Dos partículas de masas  $M$  y  $m$  respectivamente, orbitan mutuamente manteniendo constante la separación de largo  $L$ , entre ellas. El periodo de los ciclos orbitales de este sistema es  $T$ .

Estando el sistema rotando, otra partícula de masa  $m$ , que llevaba una trayectoria rectilínea golpea a la masa  $M$  con velocidad  $V_0$  y queda adosada a ésta. En estas condiciones ¿Cuál es el periodo de rotación de la nueva configuración?

**Ayuda:** Suponga que  $M$  y  $m$  pueden SOLO rotar en torno al CM y no trasladarse.

