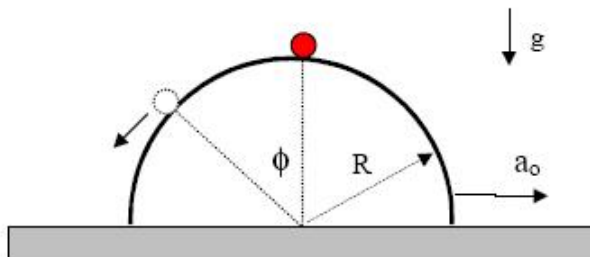


**Clase Auxiliar FI21A-1**  
**Aux. # 25 - Gabriel Cuevas**  
**02/11/2006**

1. **Problema 1.** (P3 C3 2003-1 P. Aceituno.)

Considere una partícula de masa  $m$  colocada en la parte más alta de un soporte semi-cilíndrico de radio  $R$ , como se indica en la figura adjunta. El roce entre la partícula y el semi-cilindro es nulo. A partir de un cierto instante éste es impulsado con aceleración constante  $a_o$  hacia la derecha. Determine el ángulo  $\theta$  en que la partícula se despegue del soporte, en los siguientes casos:

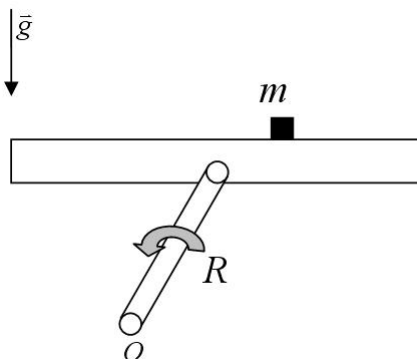
- a)  $a_o = g$
- b)  $a_o \rightarrow \infty$



2. **Problema 2.** (P2 C3 2005-1 P. Aceituno.)

Un brazo mecánico de largo  $R$  gira con velocidad angular constante  $\omega_o$  en torno a un eje horizontal que pasa por uno de sus extremos (punto fijo  $O$ ). El otro extremo del brazo sostiene una plataforma, la cual mediante un sistema de control se mantiene siempre en posición horizontal. Considere un bloque de masa  $m$  que puede deslizarse sin roce sobre la plataforma. En un cierto instante, cuando el brazo está pasando por la dirección horizontal, y subiendo, se libera el bloque desde el reposo (relativo a la plataforma), determine:

- a) La distancia máxima medida sobre la plataforma que alcanza el bloque respecto a su posición inicial (suponga que el largo de la plataforma es suficiente para que el bloque no llegue al borde).
- b) El valor máximo de la velocidad angular  $\omega_o$  para que el bloque no se despegue de la plataforma una vez que se libera desde el reposo (relativo a la plataforma).



3. **Problema 3.** (F28 guía P. Aceituno.)

Un aro de radio  $a$ , gira con velocidad angular constante  $\omega_o$  con respecto a un eje vertical que pasa por el punto  $A$  del aro. Un anillo de masa  $m$  puede moverse libremente (sin roce) sobre el aro.

- a) Encuentre la ecuación de movimiento del anillo con respecto a un sistema de referencia que gira en forma solidaria al aro.
- b) Encuentre los puntos de equilibrio para la partícula en el sistema móvil y determine el periodo de las pequeñas oscilaciones en torno al punto de equilibrio.

