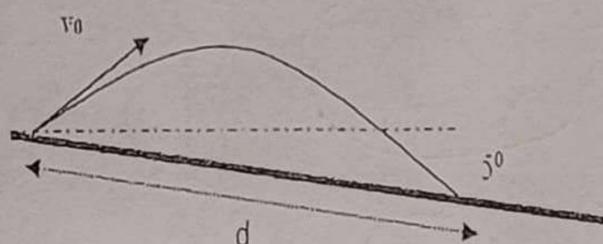


Nota: Realizá cada uno de los problemas en hojas separadas y colocá tu nombre en cada hoja. Todo lo que escribas que sea con prolijidad.

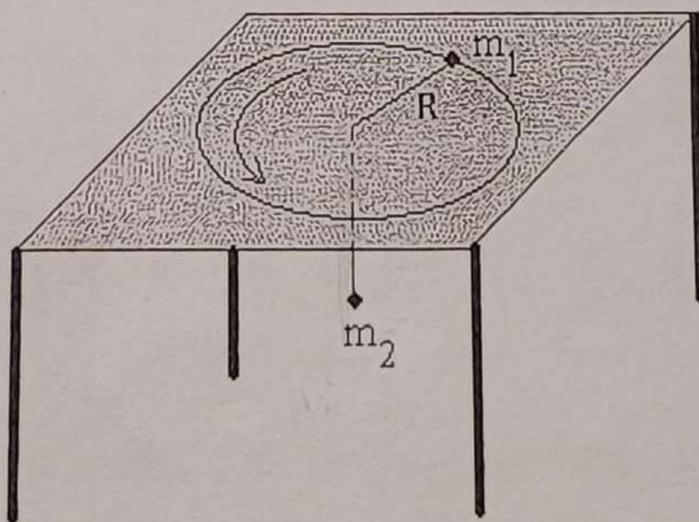
1. Un golfista golpea una pelota con una velocidad inicial de  $48 \text{ m/s}$  con un ángulo de  $25^\circ$  con la horizontal. Sabiendo que el terreno tiene una pendiente de  $5^\circ$  (como se muestra en la figura), determinar :

- Los vectores aceleración  $\vec{a}(t)$ , velocidad  $\vec{v}(t)$  y posición  $\vec{r}(t)$  del proyectil durante el movimiento. Dibuje el sistema de coordenadas elegido.
  - El tiempo en que alcanza la altura máxima,
  - La distancia entre el golfista y el punto en que la pelota toca el piso,
  - La velocidad con que la pelota toca el piso.
  - Grafique las funciones  $x(t)$ ,  $y(t)$  mientras durante el movimiento. Dibuje los vectores velocidad y aceleración, en el punto mas alto y justo antes de chocar contra el piso.
- Considere que la aceleración de la gravedad es  $10 \text{ m/s}^2$ .



2. Una masa  $m_1 = 1 \text{ kg}$  se une a cuerda de masa despreciable e inextensible y se la hace girar en un círculo de radio  $R = 1,5 \text{ m}$  sobre una mesa sin fricción. El otro extremo de la cuerda pasa por un pequeño orificio en el centro de la mesa, y una masa  $m_2$  se une a la cuerda (ver figura). La masa  $m_2 = 500 \text{ gr}$  permanece suspendida en equilibrio mientras la masa  $m_1$  gira a una velocidad angular constante. Resuelva los siguientes puntos:

- Realice un diagrama de cuerpo aislado de cada uno de los cuerpos.
- Determine la tensión  $T$  de la cuerda.
- Determine la velocidad tangencial de la masa  $m_1$  para que la masa  $m_2$  permanezca suspendida.



3. Un bloque de masa  $m = 0,5 \text{ kg}$  es empujado hacia un resorte (de masa despreciable) hasta que el resorte se comprime una distancia  $x$ . La constante de fuerza del resorte es  $k = 450 \text{ N/m}$ . A continuación se libera el bloque y el mismo viaja por una pista sin rozamiento hacia el punto B y continúa por la pista circular de radio  $R = 1 \text{ m}$  (observe la figura). La velocidad del bloque en el punto B es  $v_B = 12 \text{ m/s}$ . El bloque sufre a lo largo de la pista circular una fuerza de fricción de  $7 \text{ N}$ . Determine:
- La longitud de compresión  $x$ .
  - El trabajo realizado para comprimir el resorte. El trabajo realizado una vez que se libera el bloque y hasta que llega al punto B.
  - ¿El bloque llega a la parte superior de la pista o se desprende antes? Si llega, calcule la velocidad en la parte superior,  $v_T$ , si no, calcule el punto de la pista en el cual se despega.

