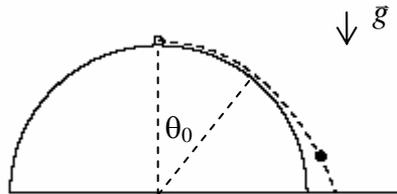


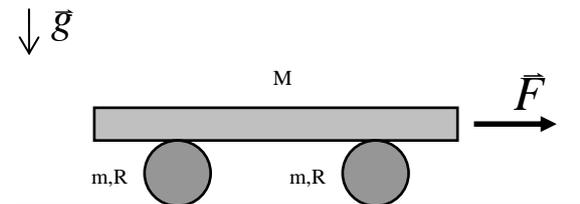
Tiempo: 3:00 hrs.

1. Desde la parte más alta de una semiesfera de radio R comienza a resbalar sin fricción una masa pequeña. La masa pierde contacto con la cúpula y cae por efecto de la gravedad terrestre g hasta golpear el piso horizontal. Determine:

- El ángulo θ_0 en el cual la masa pierde contacto.
- La distancia al centro de la semiesfera donde se produce el golpe.



2. Una tabla de masa M posa sobre dos cilindros macizos idénticos de masa m y radio R . La tabla es tirada horizontalmente mediante una fuerza constante F . Los cilindros ruedan sin resbalar sobre el piso y no hay deslizamiento entre la tabla y los cilindros. Sabiendo que la aceleración de la tabla es dos veces la aceleración del CM de los cilindros, encontrar la aceleración de la tabla.



3. Un cometa de masa αm se dirige (“cae”) radialmente hacia el Sol. Observaciones astronómicas permiten establecer que la energía mecánica total del cometa es nula, es decir, $E_{cometa} = 0$. El cometa se estrella contra Venus, cuya masa es m . Supongamos además que la trayectoria de Venus es circular, de radio R_0 . A consecuencia del choque, el cometa y Venus forman un solo astro, que llamaremos “Vennus”.

- Calcule la rapidez v_0 y el período de Venus antes de la colisión.
- Calcule la energía mecánica de Venus en su órbita antes de chocar con el cometa.
- Calcule la velocidad radial y el momento angular de “Vennus” inmediatamente después de la colisión.

