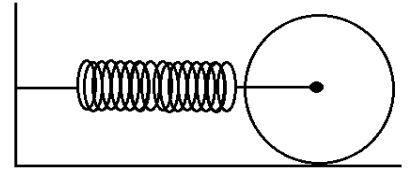
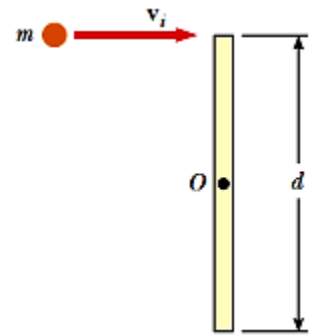


Nombre:

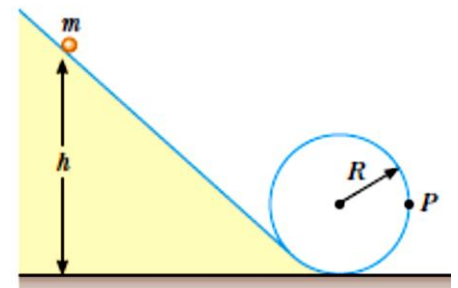
- Un disco sólido de masa M y radio R se conecta a una pared por medio de un resorte de constante k como se muestra en la figura. El disco rueda sobre la superficie horizontal sin deslizar. En el momento en que el resorte se ha estirado una distancia x :
 - 10% Realizar el diagrama de cuerpo libre para el disco.
 - 10% Plantear las ecuaciones de movimiento del disco.
 - 10% Demostrar que el centro de masa del disco sigue un movimiento armónico simple y encontrar su periodo de oscilación, en términos de k y M .



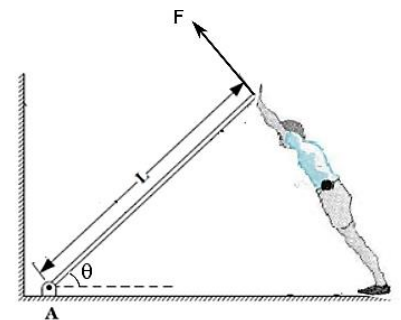
- Una varilla de masa M y longitud d , se encuentra en reposo en posición vertical y puede girar libremente con respecto a un eje que pasa por su centro de masa. Una partícula puntual de masa $m = M$, que viaja con una rapidez V_i , golpea la varilla en el extremo superior y queda pegada a la varilla en ese punto, como se muestra en la figura.
 - 10% Determinar la rapidez angular del sistema justo después de la colisión en términos de V_i y d .
 - 10% Calcular cuánta energía cinética se pierde en la colisión.



- Una esferita sólida de masa m y radio r sale de una altura h en una pista que consiste en un tramo recto inclinado, seguido de un bucle circular de radio R . La esferita rueda sin deslizar y se suelta desde el reposo, como se muestra en la figura. Tomar el referente de la energía potencial gravitacional en el punto más bajo del bucle.
 - 10% Plantear la energía mecánica para la esferita en el punto de salida.
 - 10% Plantear la energía mecánica para la esferita en el punto P.
 - 10% Haciendo $h = 3R$, encontrar la rapidez de la esferita en el punto P.



- Una barra homogénea de masa M articulada en el punto A se encuentra en equilibrio por acción de una fuerza F , perpendicular a la barra, ejercida por una persona de masa $m = M$, como se muestra en la figura. Tomar $\theta = 45^\circ$.
 - 10% Realizar el diagrama de cuerpo libre para la barra y hallar la magnitud de F .
 - 10% Realizar el diagrama de cuerpo libre para la persona y hallar el coeficiente de fricción mínimo que hay entre el piso y la persona que garantiza el equilibrio.



Ecuaciones útiles al reverso