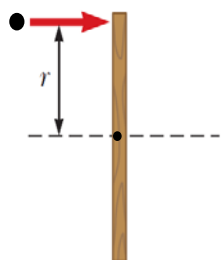
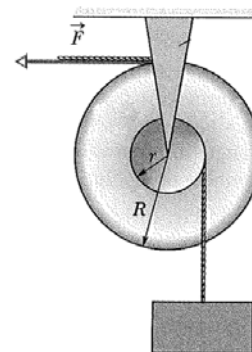


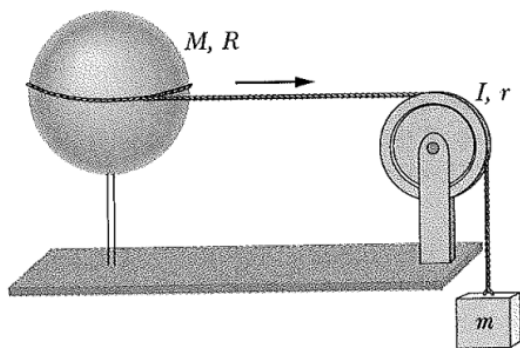
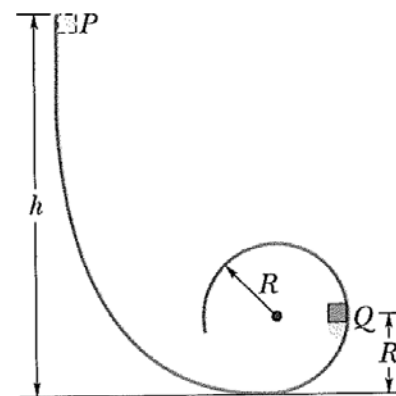
Nombre: _____ Grupo: _____

1. El sistema mostrado en la figura consiste en dos cilindros concéntricos soldados entre sí ($I = 33 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$), y se utiliza para levantar objetos pesados, donde $R = 60 \text{ m}$ y $r = 20 \text{ cm}$. Cuando se aplica una fuerza F a la cuerda como se muestra en la figura, calcular el valor de la fuerza que se debe aplicar para lograr que el bloque de masa $m = 31.5 \text{ kg}$ ascienda con una aceleración constante de $a = 3 \text{ m/s}^2$.



2. Un objeto adhesivo de 90 g que viaja a 25 m/s golpea una barra de 1.1 kg y 1.5 m de longitud ($I_{\text{CM}} = 1/12 ML^2$) que descansa sobre una superficie horizontal y sin fricción. El objeto golpea un extremo de la barra y queda adherido a ella, ¿cuál es la rapidez angular de ambos (el objeto y de la barra) luego del impacto? El eje de rotación de la barra está denotado por el punto al centro de la barra.

3. Un bloque pequeño de masa $m = 320 \text{ g}$ parte del reposo en el punto P y se desliza a lo largo de una superficie curva con fricción tal y como se muestra en la figura, donde la última curva es un círculo de radio $R = 21 \text{ cm}$. Si $h = 1.25 \text{ m}$ y el bloque llega al punto Q con una rapidez de 3 m/s, calcular cuánta energía se perdió desde P hasta Q debido a la fricción.



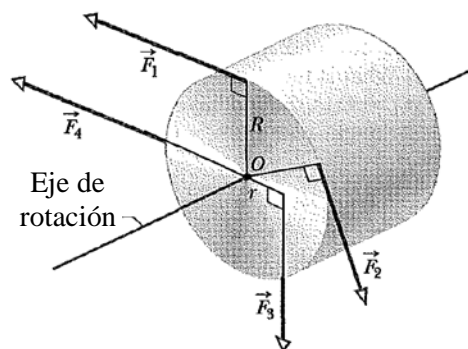
4. Un cascarón esférico uniforme ($I = 2/3 MR^2$) de masa $M = 1.9 \text{ kg}$ y radio $R = 20 \text{ cm}$, gira alrededor de un eje vertical sobre cojinetes sin fricción. Una cuerda ligera que pasa alrededor del ecuador de la esfera, pasa también sobre una polea ($I = 0.045 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ y radio $r = 20 \text{ cm}$) y se fija a un pequeño objeto de masa $m = 1.25 \text{ kg}$. Si inicialmente esfera, polea y bloque están quietos, ¿cuál es la nueva rapidez de la masa m luego de descender 3.5 m verticalmente? Ignore la fricción de la polea con los cojinetes que la sujetan. Resuelva el problema por el método de energías.

5. Un bloque de masa desconocida se une a un resorte ideal con constante de fuerza de 110 N/m. Se observa que el sistema masa-resorte oscila con una frecuencia de 4 Hz luego de que comienza a moverse en la posición $x = +15 \text{ cm}$. Obtenga: a) El periodo del movimiento. b) La frecuencia angular del movimiento. c) La masa del cuerpo. d) La amplitud del movimiento. e) Su posición al tiempo $t = 1.25$ segundos.

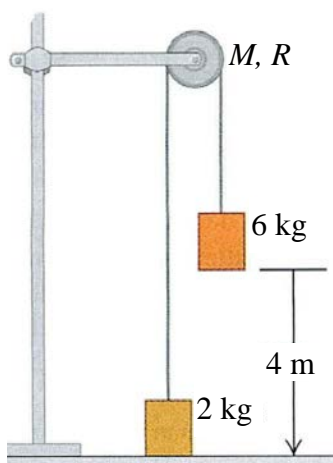
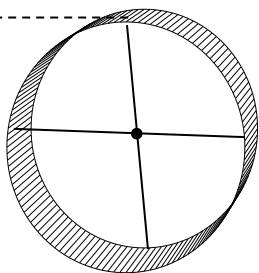
6. Se cuelga un aro de alambre delgado ($I_{\text{CM}} = MR^2$) de un punto sobre su perímetro interior, si la masa del aro es 390 g y tiene un radio de 45 cm ¿Cuál será su periodo de oscilación si realiza oscilaciones de ángulo pequeño?

Nombre: _____ Grupo: _____

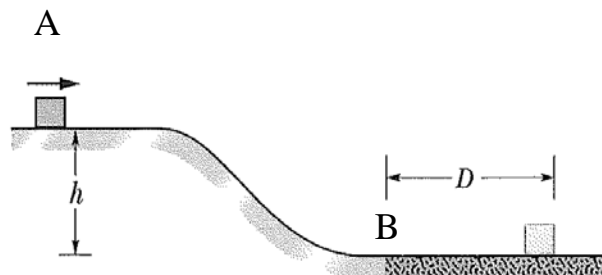
1. Un cilindro sólido de masa 190 kg puede girar en torno a un eje central que pasa a través del punto O. Cuatro fuerzas son aplicadas como se muestra, donde $F_1 = 20$ N, $F_2 = 60$ N, $F_3 = 80$ N y $F_4 = 120$ N. Si $r = 1.5$ m y $R = 2.5$ m, calcular la magnitud de la aceleración angular del cilindro. Suponiendo que durante la rotación, las fuerzas mantienen los mismos ángulos con respecto al cilindro.



2. Un objeto adhesivo de 210 g que viaja a 21.5 m/s golpea y se queda adherido en el borde de un aro metálico de 85 g y 80 cm de radio que está inicialmente en reposo, cuyo eje de rotación está en su centro. Calcular cuál es la rapidez angular del sistema luego del impacto.



3. Un bloque de 2.1 kg inicialmente se desliza a 3.05 m/s en el punto A hacia B por un camino sin fricción. Al llegar a B entra en una región donde bloque y superficie poseen un coeficiente de fricción cinético $\mu_k = 0.4$. Si el bloque se detiene luego de recorrer una distancia $D = 4.9$ m. Calcular la altura h del punto A.



4. Dos bloques están conectados por una cuerda ligera que pasa por una polea de masa $M = 4.8$ kg y radio $R = 38$ cm. Cuando el bloque de 6 kg está en la posición 4 m descende a 2 m/s y el de 2 kg asciende con ese mismo valor. Calcule la rapidez con que el bloque de 6 kg golpeará el piso. Ignore la fricción de la polea con los cojinetes que la sujetan. Resuelva el problema por el método de energías

5. Un bloque de 500 g de masa unido a un resorte se desplaza +20 cm de su posición de equilibrio y se suelta con rapidez inicial 2 m/s en dirección al punto de equilibrio, realizando un movimiento armónico simple. Si la frecuencia del movimiento es de 5 Hz, calcule: a) El periodo del movimiento. b) La frecuencia angular del movimiento. c) La k del resorte. d) La amplitud del movimiento. e) Su posición al tiempo $t = 2$ segundos.

6. Una varilla delgada, rígida y muy ligera (masa despreciable) cuya longitud es de 0.5 m está unida por uno de sus extremos a una barra de madera de 1.2 m de longitud ($I_{CM} = 1/12 MR^2$). La combinación está suspendida de un pivote en el extremo superior de la varilla ligera. La combinación oscila con un ángulo pequeño, calcule el periodo de oscilación del sistema.

