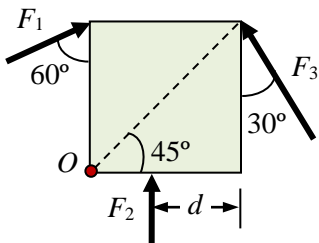
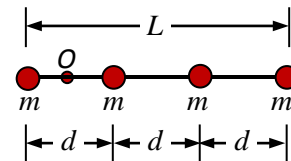


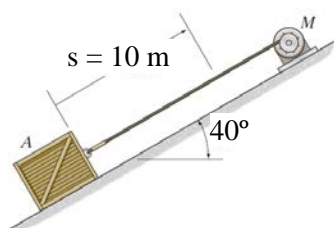
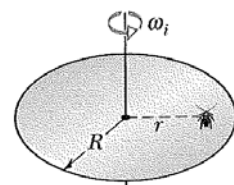
Nombre: _____ **Grupo:** _____

1. Cuatro partículas de masa $m = 90$ g cada una están unidas a una barra delgada de longitud $L = 120$ cm (con $d = 40$ cm) y masa $M = 600$ g. El arreglo puede rotar en torno a un eje perpendicular al plano de la hoja que pasa por el punto O mostrado (a 20 cm del extremo izquierdo de la barra). Calcule el momento de inercia del sistema.



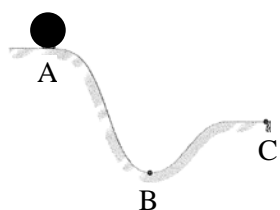
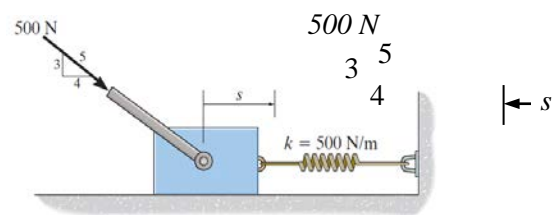
2. La figura muestra una placa metálica cuadrada de 10 m de lado, y momento de inercia medido con respecto al eje de rotación O (perpendicular a la placa) igual a $I_O = 13.8$ kg·m². Calcule la aceleración angular de la placa debida a la acción de las fuerzas, cuyo valor es $F_1 = 46$ N, $F_2 = 68$ N, $F_3 = 99$ N. Considere $d = 6$ m y que las fuerzas están en el plano de la hoja.

3. Una cucaracha de masa 3.5 g descansa en el centro de un disco uniforme de masa 65 g y radio 12.8 cm que puede girar libremente en torno a su centro. Inicialmente la cucaracha y el disco giran juntos con una rapidez angular $\omega_i = 0.63$ rad/s. Entonces la cucaracha camina radialmente hacia afuera del centro del disco y se detiene a 3.5 cm de su borde. Calcular la nueva rapidez angular del sistema. Trate a la cucaracha como un objeto puntual.



4. Un motor ejerce una fuerza constante de 345 N sobre un cable, el cual tira de una caja de 32.6 kg, la cual asciende con velocidad constante de 1.25 m/s por un plano inclinado 30° a lo largo de una distancia $s = 10$ m. Calcular cuánto trabajo realiza sobre la caja a) el peso, b) la tensión de la cuerda y c) la fuerza de fricción.

5. Se aplica una fuerza de 1150 N a un bloque de 38 kg de masa, el cual se desliza con velocidad inicial de 8.43 m/s hacia la derecha sobre una superficie sin fricción. Calcular la distancia máxima s que se comprime el resorte si $k = 510$ N/m.



6. Una disco ($I_{cm} = \frac{1}{2}MR^2$) de 7.8 kg de masa y 1.95 cm de radio, rueda sin resbalar a lo largo de todo su recorrido, si en el punto A inicialmente gira a una rapidez angular de 4.2 rad/s y sigue el camino desde A hasta C, donde $h_A = 8.5$ m y $h_C = 4.25$ m, con respecto a B. Calcular la rapidez de la esfera en B y en C.

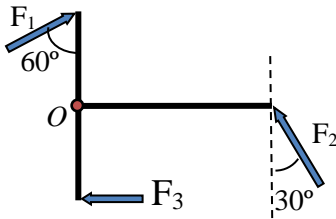
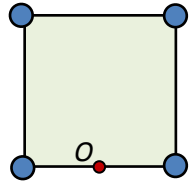
7. Un objeto de 450 g de masa unido a un resorte se desplaza +20 cm de su posición de equilibrio y comienza a moverse en dirección al punto de equilibrio, realizando un movimiento armónico simple sobre una superficie sin fricción. Si la frecuencia del movimiento es de 3.85 Hz, calcule a) la k del resorte y b) su posición 1.25 segundos después de haber sido soltado.

8. Un bloque de 250 g descansa sobre una superficie horizontal sin fricción y se une a un resorte con $k = 280$ N/m. El objeto se desplaza -28.5 cm de su posición de equilibrio y se le da una rapidez inicial de 12.5 m/s en dirección hacia la posición de equilibrio. Calcular la energía potencial del resorte cuando la masa posee una rapidez de 6.25 m/s.

9. El periodo para oscilaciones de ángulo pequeño de una varilla es de 1.15 s. Si su pivote está en uno de sus extremos, ¿qué longitud tiene la barra?

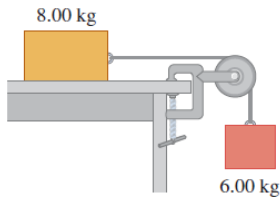
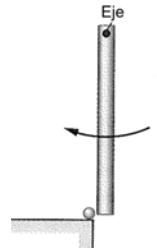
Nombre: _____ **Grupo:** _____

1. Cuatro objetos de masa 280 g cada uno están unidos a las esquinas de un placa metálica cuadrada de 1.20 m de lado y 1000 g de masa. El arreglo forma el cuadrado mostrado y puede rotar en torno a un eje perpendicular al plano de la hoja que pasa por el punto O de la placa. Calcule el momento de inercia del sistema.



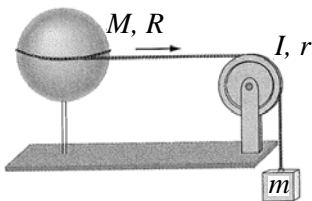
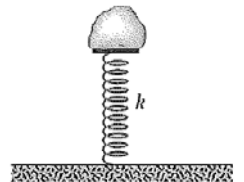
2. Dos barras de 3.6 m de longitud están soldadas entre sí, formando una T, tal y como se muestra. Si el arreglo puede girar en torno al eje perpendicular al plano de la hoja que pasa por O , con momento de inercia $I_0 = 6.8 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$. Calcular la aceleración angular del sistema si $F_1 = 34 \text{ N}$, $F_2 = 45 \text{ N}$ y $F_3 = 28 \text{ N}$.

3. Una barra delgada 1.38 m de largo gira en el plano de la figura en torno a un eje que está en su extremo, con un momento de inercia de $2.95 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$. Conforme la barra pasa por su punto más bajo, choca con una bolita pegajosa de 98 g de masa que se adhiere al extremo de la barra. Si la rapidez angular de la barra justo antes del choque es 3.45 rad/s , ¿cuál es la rapidez angular del sistema barra-bolita después de la colisión?



4. Dos bloques se conectan entre sí mediante una cuerda muy ligera que pasa por una polea con fricción despreciable y se encuentran viajando con una rapidez constante de 3 m/s . Si el bloque de 8000 g se mueve 3 m hacia la derecha, calcular cuánto trabajo realiza sobre cada bloque: a) el peso, b) la tensión de la cuerda y c) la fuerza de fricción.

5. Una piedra de 1.25 kg se coloca sobre un resorte, con $k = 750 \text{ N/m}$. Si se aplica una fuerza sobre la piedra la cual comprime el resorte 31.8 cm, calcular la altura máxima que alcanza la piedra cuando se deja de aplicar dicha fuerza.



6. Una esfera hueca uniforme ($I_{cm} = \frac{2}{3} MR^2$) de masa $M = 1.52 \text{ kg}$ y radio $R = 25 \text{ cm}$, gira alrededor de un eje vertical. Una cuerda ligera que pasa alrededor del ecuador de la esfera, pasa también sobre una polea ($I = 0.095 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ y radio $r = 25 \text{ cm}$) y se fija a un pequeño objeto de masa $m = 1.35 \text{ kg}$. Si inicialmente esfera y polea giran a 4.32 rad/s , ¿cuál es la nueva rapidez de la masa m luego de descender 4.25 m verticalmente? Ignorar la fricción en los cojinetes que soportan la polea y la esfera.

7. Un objeto con masa desconocida se une a un resorte ideal ($k = 282 \text{ N/m}$). Se observa que el sistema masa-resorte oscila con una frecuencia de 2.52 Hz luego de que comienza a moverse en la posición $x = +28.5 \text{ cm}$ (sobre una superficie sin fricción). Calcule a) la masa del objeto y b) su posición 1.3 segundos después de haber sido soltado.

8. Un sistema masa-resorte oscila de tal forma que posee una energía mecánica de 23.8 J , una amplitud de 12.8 cm y una rapidez máxima de 11.5 m/s . Calcular la energía cinética de la masa cuando está en la posición $x = 4.8 \text{ cm}$. El sistema oscila sobre una superficie sin fricción.

9. Un adorno navideño consiste en una esfera sólida de unicel, la cual se cuelga por su borde a un clavo horizontal. Si el adorno se gira una distancia corta y se suelta, realiza 3.12 oscilaciones completas en 4.15 segundos. Calcule el radio de la esfera.