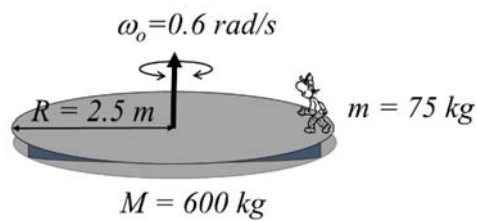
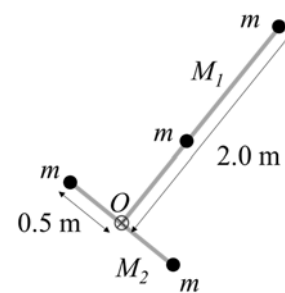


NOMBRE: _____

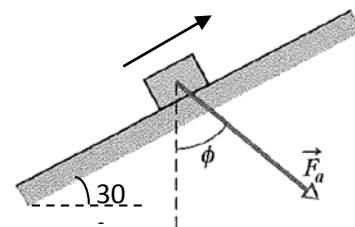
1.- Cuatro objetos de masa $M = 25$ g cada uno, están unidos mediante dos barras delgadas de longitudes de 1 m y 2 m, con masas $M_1 = 500$ g y $M_2 = 1000$ g, respectivamente. El arreglo puede rotar en torno a un eje perpendicular al plano de la hoja que pasa por O. Calcule el momento de inercia del sistema a) despreciando la masa de las barras, y b) tomando en cuenta las masas de las barras.



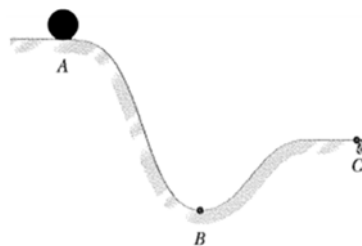
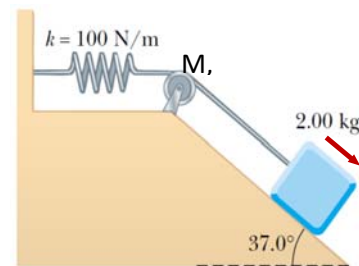
2.- Una persona de masa $m = 75.0$ kg descansa en el borde la superficie de un carrusel uniforme de masa $M = 600$ kg, con radio $R = 2.5$ m, el cual puede girar libremente en torno a su centro. Inicialmente la persona y el carrusel giran juntos con una rapidez angular $\omega_0 = 0.6$ rad/s. Entonces la persona camina radialmente hacia el centro del carrusel y se detiene a una distancia 1.25 m del centro. Calcular la nueva

rapidez angular del sistema. Tratar a la persona como un objeto puntual y al carrusel como un disco.

3.- La fuerza $F_a = 30$ N se aplica sobre una caja de 6 kg a un ángulo de $\phi = 54^\circ$ medido con la vertical, la cual se desliza (en la dirección mostrada) sobre una superficie cuyo coeficiente de fricción cinético es $\mu_c = 0.3$. Si la caja se mueve inicialmente a 25 m/s, calcular el trabajo realizado sobre el bloque luego de que éste se ha deslizado 4.5 m de su posición inicial, debido a las fuerzas a) F_a , b) la fricción y c) el peso.



4.- Un bloque de 2 kg está situado en un plano inclinado sin fricción y conectado a un resorte de constante $k = 100$ N/m. La polea tiene masa $M = 0.25$ kg y radio $R = 0.2$ m y carece de fricción en los cojinetes de apoyo. Si el bloque lleva una rapidez de 3 m/s justo cuando el resorte no está deformado y se detiene justo al recorrer una distancia x , calcular: a) El cambio en la energía de la polea b) El cambio en la energía del resorte y c) El cambio en la energía de la masa.



5.- Una esfera sólida ($I = \frac{2}{5} MR^2$) de 8 kg de masa y 53 cm de radio, rueda sin resbalar a lo largo de todo su recorrido, si en el punto A inicialmente gira a 13 rad/s y sigue el camino desde A hasta C, donde $h_A = 6$ m y $h_C = 2.5$ m, con respecto a B. Calcular la rapidez de la esfera en B y en C.

6.- Un oscilador armónico tiene una masa de 0.30 kg y está unido a un resorte ideal con $k = 140$ N/m. Si la masa tiene una velocidad $v = +1.5$ m/s en la posición $x = 0.15$ m al tiempo $t = 0$ s, calcule: a) El periodo, b) La frecuencia angular, c) La amplitud, d) La aceleración máxima, e) Su rapidez máxima y f) La posición del objeto a los 5 segundos.

7.- Un bloque de masa $M = 5.4$ kg, en reposo sobre una mesa horizontal sin fricción, está unido a un resorte de constante $k = 6000$ N/m. Una bala de masa $m = 9.5$ g y velocidad v lo golpea con una magnitud de 630 m/s y se incrusta en el bloque como se muestra en la figura. Suponiendo que el resorte no está comprimido hasta que la bala se incrusta, determine (a) la velocidad del bloque inmediatamente después de la colisión y (b) la amplitud del movimiento armónico simple resultante.

