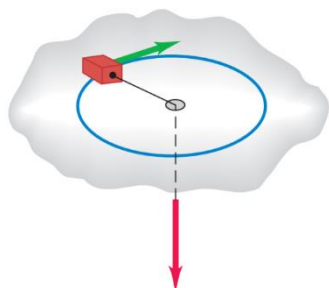
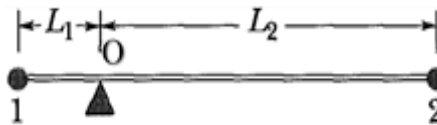


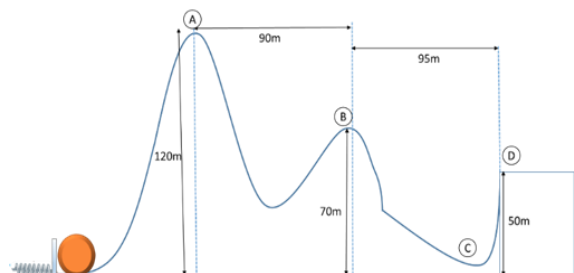
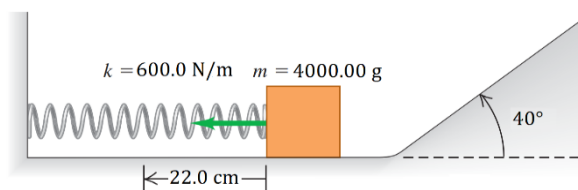
NOMBRE: _____ **Calificación** _____

1.- Dos partículas con masas $m_1 = 300 \text{ g}$ y $m_2 = 500 \text{ g}$ están unidas a los extremos de una barra de masa despreciable y de longitud $L = 60 \text{ cm}$, donde $L_1 = 15 \text{ cm}$. La barra está inicialmente horizontal sobre el punto de apoyo y entonces es liberada y comienza a girar, calcular a) el valor de aceleración angular inicial del sistema y b) el valor que debería tener m_1 para que el sistema no se acelere.



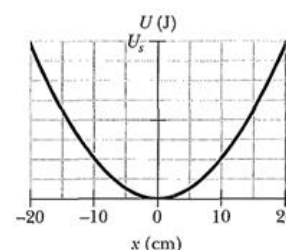
2.- Un bloque pequeño de 0.0250 kg en una superficie horizontal sin fricción está atado a un cordón sin masa que pasa por un agujero en la superficie. El bloque inicialmente está girando a una distancia de 0.300 m del agujero, con rapidez angular de 1.75 rad/s . Ahora se tira del cordón desde abajo, acortando el radio del círculo que describe el bloque a 0.150 m . El bloque puede tratarse como partícula. a) ¿Se conserva el momento angular del bloque? b) ¿Qué valor tiene ahora la rapidez angular? c) Calcule el cambio de energía cinética del bloque. d) ¿Cuánto trabajo se efectuó al tirar del cordón?

3.- Un bloque de 4000.0 g se empuja contra un resorte con masa despreciable y constante de fuerza $k = 600 \text{ N/m}$, comprimiéndolo 22.0 cm . Al soltarse el bloque, se mueve por una superficie sin fricción que primero es horizontal y luego sube a 40° . a) ¿Qué rapidez tiene el bloque al deslizarse sobre la superficie horizontal después de separarse del resorte? b) ¿Qué altura alcanza el bloque antes de pararse y regresar?



4.- Que compresión mínima se le debe dar al resorte de constante elástica $k = 3 \text{ N/m}$, de tal forma que el cilindro de masa $M = 3.5 \text{ kg}$ y radio $R = 0.75 \text{ m}$, alcance el punto D sin caer en la cuenca C, suponga que la velocidad en B es completamente horizontal, ¿Qué velocidad lleva en A?

5.- La figura muestra como varía la energía potencial U para un sistema bloque-resorte en una mesa horizontal sin fricción como función de la deformación x del resorte (cada recuadro mide 7 J en la vertical). Si $U_s = 56 \text{ J}$ y el bloque, cuya masa es de 4.25 kg cruza la posición de equilibrio ($x = 0 \text{ cm}$) con una rapidez de 4.23 m/s , calcular a) la k del resorte, b) la amplitud con la que oscila y c) la rapidez del bloque cuando su posición es $x = -2.25 \text{ cm}$. El sistema oscila sobre una superficie sin fricción.

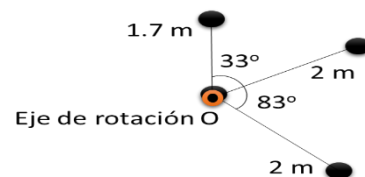


6.- Un objeto de 0.3 kg de masa unido a un resorte se desplaza 0.15 m de su posición de equilibrio y se suelta con rapidez inicial 2 m/s en dirección al punto de equilibrio, realizando un movimiento armónico simple. Si la frecuencia del movimiento es de 5 Hz , calcule:

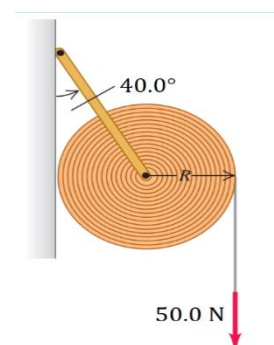
- El periodo del movimiento.
- La frecuencia angular.
- La constante k del resorte.
- La amplitud.
- Su rapidez máxima

NOMBRE: _____ **Calificación** _____

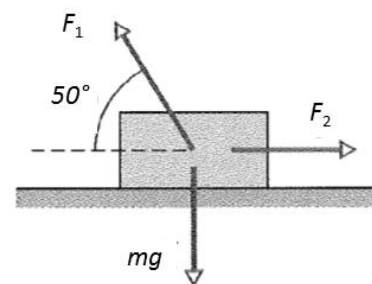
1.- Cuatro partículas de masa 100 g cada una están unidas mediante tres barras delgadas, dos de ellas de 2 m de longitud y 200 g de masa y la tercera de 1.7 m y 300 g. El arreglo se muestra en la figura y puede rotar en torno a un eje perpendicular al plano de la hoja que pasa por O. Calcule el momento de inercia del sistema.



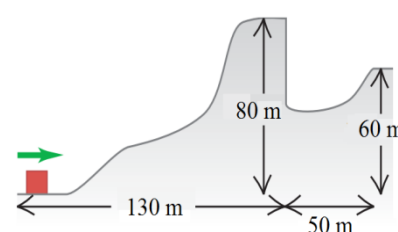
2.- Un rollo de 20.0 kg de papel con radio $R = 22.0$ cm descansa contra la pared sostenido por un soporte unido a una varilla que pasa por el centro del rollo. La varilla gira sin fricción en el soporte, y el momento de inercia del papel y la varilla alrededor del eje es de $I = 0.0200$ kg·m². El otro extremo del soporte está unido a la pared mediante una bisagra sin fricción, de modo que el soporte forma un ángulo de 40.0° con la pared. El peso del soporte es despreciable. El coeficiente de fricción cinética entre el papel y la pared es $\mu_k = 0.25$. Se aplica una fuerza vertical constante $F = 50.0$ N al papel, que se desenrolla. a) ¿Qué magnitud tiene la fuerza que la varilla ejerce sobre el rollo de papel al desenrollarse éste? b) ¿Qué aceleración angular tiene el rollo?



3.- Diversas fuerzas actúan sobre un bloque de 5 kg, el cual se mueve con una rapidez inicial de 14 m/s hacia la derecha, sobre una superficie cuyo coeficiente de fricción cinético es $\mu_c = 0.3$. Calcular el trabajo realizado sobre el bloque luego de que éste se ha deslizado 4 m de su posición inicial, debido a las fuerzas a) $F_1 = 20$ N, b) $F_2 = 35$ N y c) la fricción.



4.- Un bloque de 4 kg de masa que se desliza, remonta la colina lisa cubierta de hielo. La cima de la colina es horizontal y está 80 m más arriba que su base. ¿Qué rapidez mínima debe tener el bloque en la base de la colina para no quedar atrapada en el foso al otro lado de la colina?



5.- Un oscilador armónico simple está constituido por un bloque de masa $m = 1.5$ kg, unido a un resorte. Al tiempo $t = 0$ s el bloque se encuentra en la posición $x_0 = 0.15$ m y su velocidad es $v_0 = 3$ m/s ; si su periodo de oscilación es de 2.0 s, determinar: (a) la amplitud, la constante de fase, y la constante del resorte; (b) la posición y la energía mecánica al tiempo $t = 2.0$ s.

6.- El desplazamiento en función del tiempo de una masa $m = 1.50$ kg en un resorte, está dado por la ecuación

$$x(t) = (7.40\text{cm})\cos[(4.16\text{ s}^{-1})t - 2.42].$$

Calcule:

- El tiempo que tarda una vibración completa
- La constante de la fuerza del resorte
- La rapidez máxima de la masa
- La fuerza máxima que actúa sobre la masa
- La posición, rapidez y aceleración de la masa en $t = 1.00$ s
- Y la fuerza que actúa sobre la masa en ese momento.