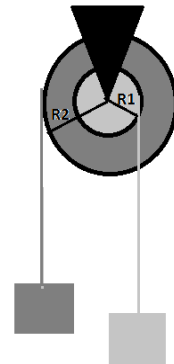
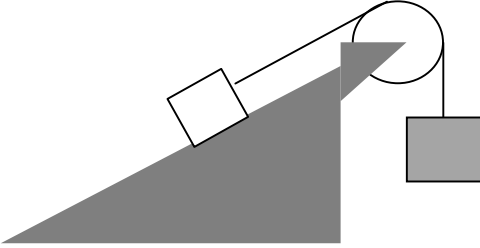
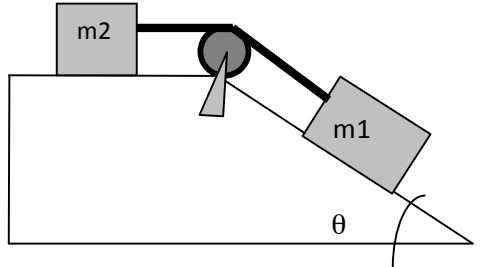
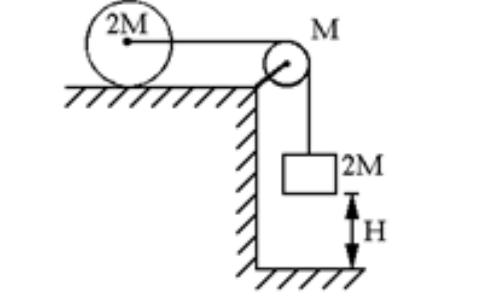
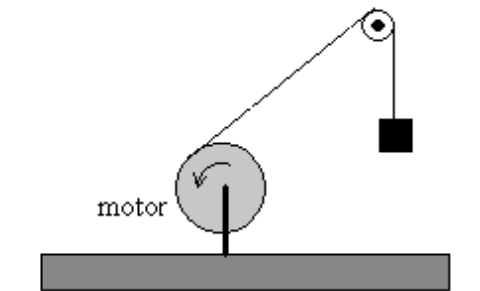
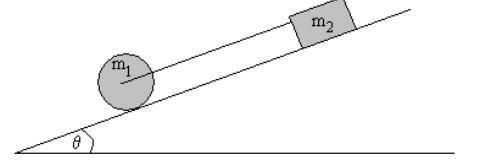
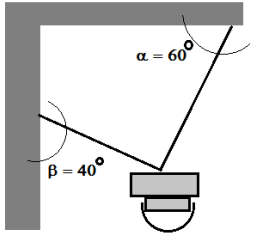
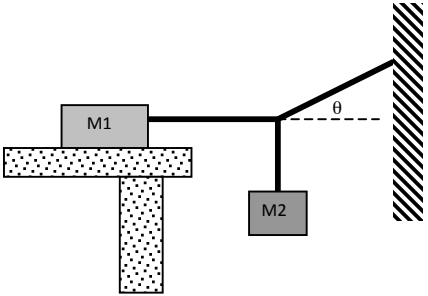
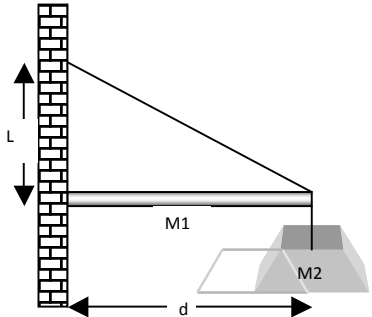
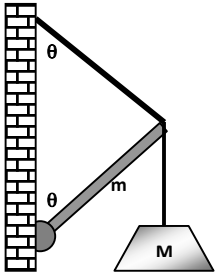


1. Calcula el centro de masa de un sistema de 5 partículas de la misma masa que se encuentran en el eje x en las siguientes posiciones:  $x_1 = -10$  cm,  $x_2 = -2$  cm,  $x_3 = 4$  cm,  $x_4 = 6$  cm y  $x_5 = 12$  cm.
2. Calcula el centro de masa de cinco partículas de la misma masa colocadas en los siguientes coordenadas en el plano cartesiano: P1 (2,4), P2 (0, 5), P3 (0, 8), P4 (-2, 4), P5 (3, 3).
3. Calcula el centro de masa del sistema solar considerando solo a los planetas (incluido Plutón) en una configuración en la que todos los planetas estén alineados (¿cuándo sucederá esto en el futuro?). Investiga las masas, diámetros y distancias de los planetas, ignora los satélites de cada planeta y el cinturón de asteroides.
4. Calcula el centro de masa de un cono de helado considerando al barquillo como dos triángulos isóceles unidos por el lado de mayor altura y la bola como una semiesfera de radio  $L/4$ . La altura de los triángulos es  $L$  y base  $L/4$ .
5. Calcula la Inercia rotacional para una bola de billar si tiene radio de 3.5 cm y masa 0.160 kg; considera una esfera sólida. Con el resultado obtenido, calcula el radio que tendría un anillo, con la misma masa de la bola de billar, para que ambos (anillo y esfera sólida) tuvieran la misma inercia rotacional.
6. Calcula la torca que habría que aplicar para que hacer que una esfera hueca de 1 kg de masa y 20 cm de radio, tuviera una aceleración de  $200 \text{ rad/s}^2$ .
7. Un disco de 0.6 m de radio y 100 kg de masa, gira inicialmente a una velocidad de 175 rad/s. Se aplican los frenos de modo que el disco se detiene en 12.5 s. Calcula la torca que se ejerció para lograr el frenado en ese tiempo.
8. Un bloque de masa  $m$  y una esfera sólida de masa  $M$  están en un mismo plano inclinado, el bloque resbala y la esfera rueda sin resbalar, ambos bajan a la par, esto significa que van a la misma aceleración. Calcula el coeficiente de fricción del plano inclinado para que se logre tal efecto.
9. Una persona suelta un tanque de gas (cilindro sólido) de 20 kg y radio 20 cm desde lo alto de un plano inclinado a  $25^\circ$  que tiene una longitud de 2 m. Si el coeficiente de fricción cinética es de 0.5 ¿cuánto tiempo tarda el tanque en llegar a la parte más baja del plano inclinado?

10. Se tiene un sistema como el de la Figura 1. Las masas de los bloques son iguales:  $M_1 = M_2 = 2$  kg, el radio  $R_1 = 5$  cm, y la inercia rotacional  $I = 2.5 \text{ kg m}^2$ , la relación que hay entre los radios es de  $R_2 = 2R_1$ . Si inicialmente los bloques se sueltan del reposo: a) ¿hacia dónde se mueve el sistema?, b) ¿Cuál es la aceleración de cada bloque?



<p>11. Los bloques de la Figura están conectados por una cuerda de masa despreciable que pasa a través de una polea de radio <math>R = 0.25 \text{ m}</math> y momento de inercia <math>I</math>. El bloque sobre el plano inclinado se mueve hacia arriba con aceleración constante <math>a = 2 \text{ m/s}^2</math>. El ángulo del plano inclinado es <math>\theta = 37^\circ</math>, <math>m_1 = 15 \text{ kg}</math> y <math>m_2 = 20 \text{ kg}</math>. Encuentra las tensiones <math>T_1</math> y <math>T_2</math> en las dos partes de la cuerda y la inercia rotacional de la polea.</p>	
<p>12. Se tiene un sistema de dos masas <math>m_1 = 3.5 \text{ kg}</math> y <math>m_2 = 2 \text{ kg}</math> conectadas por un cable de masa despreciable a través de una polea con una inercia rotacional <math>I = 0.0025 \text{ kg}\cdot\text{m}^2</math> y radio <math>R = 2.5 \text{ cm}</math>. Si se considera que no hay fricción entre las superficies ni entre el cable y la polea, calcula la aceleración y las tensiones del sistema si <math>\theta = 30^\circ</math>.</p>	
<p>13. Una esfera sólida de masa <math>2M</math> y radio <math>R</math> está amarrada a una cuerda y se encuentra sobre una mesa horizontal, como se muestra en la Figura. La cuerda pasa a través de una polea de masa <math>M</math> y radio <math>R</math>, y del otro extremo de la polea se cuelga un bloque de masa <math>2M</math>. El bloque está inicialmente a una altura <math>H</math> del suelo y se suelta del reposo. Suponiendo que la esfera rueda sin resbalar sobre la mesa, encuentra la velocidad del sistema justo antes de que choque con el suelo.</p>	
<p>14. Un bloque de <math>2000 \text{ kg}</math> está suspendido en el aire por un cable de acero que pasa por una polea y acaba en la rueda de un motor. El bloque asciende con velocidad constante de <math>0.8 \text{ m/s}</math>. El radio del disco que está unido al motor es de <math>30 \text{ cm}</math> y la masa de la polea es despreciable.</p> <p>a) ¿Cuánto vale la torca?</p> <p>b) ¿Cuánto vale la velocidad angular en el disco del motor?</p>	
<p>15. En un plano inclinado <math>30^\circ</math> un bloque de masa <math>m_2 = 4 \text{ kg}</math> está unido por una cuerda a un cilindro macizo de masa <math>m_1 = 8 \text{ kg}</math> y radio <math>r = 5 \text{ cm}</math>. Calcular la aceleración del sistema formado por los dos cuerpos. El coeficiente de rozamiento entre el bloque y el plano inclinado es <math>\mu = 0.2</math>.</p>	

<p>16. Se encuentran dos niñas en un sube y baja, una tiene una masa de 60 kg y la otra de 40 kg. La niña de 40 kg se sienta en el extremo del sube y baja que tiene una longitud total 3 m. ¿En qué punto debe sentarse la niña de 60 kg para que estén balanceadas ambas suponiendo que el pivote del sube y baja está en el punto medio.</p>	
<p>13. Se tiene una lámpara que cuelga del techo como se muestra en la Figura. Calcula las tensiones en cada cuerda si la lámpara tiene una masa de 15 kg. NOTA: Aplica sólo primera condición de equilibrio.</p>	
<p>14. Se tienen el sistema que se muestra en la Figura. El bloque 1 tiene una masa <math>M_1 = 10</math> kg y el coeficiente de fricción estático entre el bloque y la mesa es de 0.56. Si el ángulo mostrado es <math>\theta = 35^\circ</math> ¿Cuál debe ser la masa máxima del bloque 2 para que el sistema se encuentre en equilibrio? NOTA: Aplica sólo primera condición de equilibrio.</p>	
<p>14. Calcula la tensión del cable y la fuerza de reacción en la pared en sus componentes X y Y del sistema que se muestra en la Figura, si <math>M_2 = 4 M_1</math> <math>L = 2d</math></p>	
<p>15. En la Figura se muestra un sistema de donde cuelga un cuerpo de masa <math>M = 5</math> kg. Si el ángulo es <math>\theta = 45^\circ</math>, encuentra la fuerza de reacción en "X" y en "Y" sobre el pivote suponiendo que: a) la masa del mástil es despreciable y b) la masa del mástil es <math>m = 1.5</math> kg</p>	

16. Calcula la tensión del cable y la fuerza de reacción en su componentes "X" y "Y" que experimenta el poste respecto al suelo del siguiente sistema.

