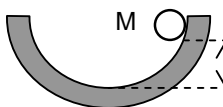
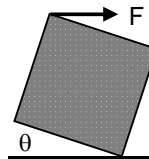


Segundo examen parcial (16/06/2012)

Promoción

- Obtenga el teorema de la energía cinética a partir de la siguiente ecuación: $v^2 = v_0^2 + 2a(x - x_0)$.
- Dada una colisión elástica en una dimensión entre los objetos 1 y 2, se cumple $v_{1,i} + v_{1,f} = v_{2,i} + v_{2,f}$.
Indique si la siguiente aseveración es verdadera o falsa y explique por qué:
"Luego de la colisión, la velocidad relativa entre los objetos mantiene su módulo pero cambia de signo".
- Retome el problema 3 de Regularización, y considere ahora que la colisión de m y m' es elástica. Calcule:
 - La velocidad de cada bloque luego del impacto.
 - La máxima altura que alcanzará el centro de masa de los bloques luego de la colisión (Δy_{CM}).
- Considere una esfera de masa $M = 300$ g, radio $R = 2$ cm, y momento de inercia $I = (2/5)MR^2$, en un recipiente fijo. La esfera se desplaza hasta la posición indicada en la figura, donde $H = 20$ cm, y se suelta desde el reposo. Suponiendo que la energía mecánica se conserva, calcule la velocidad del centro de masa de la esfera en la parte más baja del recipiente, si la misma desciende rodando sin resbalar.
 
- Considere el problema 4 de Regularización. Justifique por qué la balanza indica una masa mayor que la de la barra.
 
- El bloque de la figura tiene 60 cm de lado, densidad uniforme y masa total 300 kg. El mismo está en reposo, y se mantiene inclinado con $\theta = 15^\circ$, mediante la acción de la fuerza F, como muestra la figura. Plantee correctamente las ecuaciones necesarias para obtener el valor de F y de las fuerzas que hace el piso sobre el bloque (no se requiere el cálculo).
- La esfera en el recipiente (problema 4) describirá un movimiento periódico. Indique en qué condiciones el movimiento será armónico, y en qué condiciones será armónico simple.