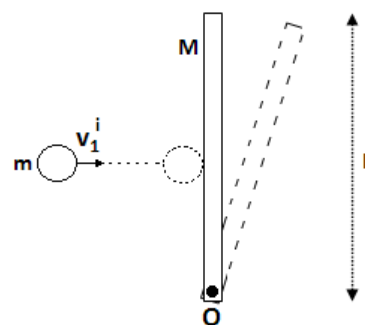


NOMBRE Y APELLIDO: **PADRÓN:**

1er Recuperatorio Física I – Jueves 14 de Noviembre de 2013 - Turno 4

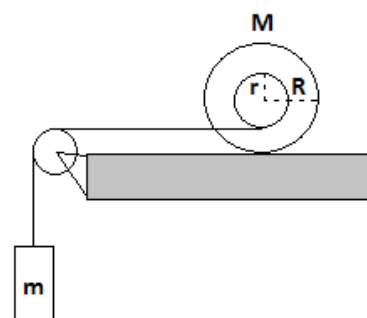
SEGUNDO PARCIAL: (Quienes recuperan ambos parciales NO resuelven PROB. 3*)

PROB 1: El sistema de la figura, el cual se encuentra en un plano horizontal (la figura es una vista desde arriba), está compuesto por una barra de masa M y longitud L que está sujeta en uno de sus extremos (punto O) a un eje alrededor del cual puede girar libremente, siempre sobre el plano y sin rozamiento. Tampoco hay rozamiento entre la barra y la superficie. La barra es golpeada en su centro de masa por una bola de masa m_1 que inicialmente trae una velocidad v_1^i desconocida. Inmediatamente después del choque la barra empieza a girar alrededor del eje que pasa por O con una velocidad angular de módulo ω^f y la bola queda completamente detenida. El momento de inercia baricéntrico de la varilla es $I_{CM} = ML^2/12$.



- Hallar el momento angular (o cinético) de la barra respecto del punto O después del choque.
- Hallar la energía cinética de la barra después del choque.
- Calcular la aceleración angular de la barra, y la fuerza que ejerce el eje, mientras la barra rota inmediatamente después del choque.
- Hallar la velocidad que traía la bola inicialmente. Justifique adecuadamente si utiliza teoremas de conservación.

PROB 2: Se tiene un yo-yo que puede rodar sin deslizar sobre la superficie en la cual está apoyado. Se enrolla una soga ideal que luego pasa por una polea de masa despreciable y se ata a una masa $m = M/2$. El yo-yo tiene masa M , radio externo R y radio interno $r = R/2$. El sistema está inicialmente en reposo. El momento de inercia baricéntrico del yo-yo puede considerarse $I_{CM} = MR^2/2$. Hallar:

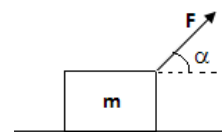


- la aceleración del centro de masa del cilindro.
- el vector fuerza de rozamiento entre el yo-yo y la superficie de apoyo.
- la velocidad angular del yo-yo cuando la masa m ha descendido una distancia d .

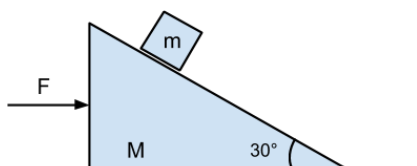
PROB 3*: Un cilindro desciende rodando sin deslizar por un plano inclinado. Usando teoremas de conservación indicar qué magnitudes se conservan durante el descenso. En los casos en que no haya conservación explicar qué fuerza/as son responsables de la variación, justificando a partir de ecuaciones. A) Energía mecánica. B) Energía cinética. C) Cantidad de movimiento lineal. D) Momento angular o cinético respecto del centro de masa. E) Momento angular o cinético respecto del centro instantáneo de rotación.

PRIMER PARCIAL:

PROB 4: Sobre un cuerpo de masa m que se encuentra sobre un plano horizontal sin rozamiento comienza a actuar en el instante $t=0$ una fuerza que depende del tiempo según la expresión $F=bt$, donde b es una constante y t es el tiempo. La fuerza forma un ángulo α constante con la horizontal. Hallar:



- La velocidad del cuerpo en el momento de separación del plano.
- La distancia recorrida por el cuerpo desde $t=0$ y hasta que se desprende del plano.



PROB 5: Determinar el valor de la fuerza F necesaria para mantener en equilibrio el cuerpo de masa $m=50\text{kg}$ respecto de la cuña de masa $M=100\text{ kg}$. Considerar despreciable el rozamiento en todas las superficies de contacto. Hacer un DCL de cada cuerpo desde un **sistema de referencia no inercial fijo a la cuña** y resolver usando dicho sistema de referencia.

IMPORTANTE PARA TODOS LOS EJERCICIOS: Justifique todas las respuestas e indique claramente los sistemas de referencia utilizados. Las justificaciones se realizan por medio de ecuaciones. Resuelva los problemas en hojas separadas, escribiendo nombre y apellido en cada hoja y numerando las hojas que entrega.

NOMBRE Y APELLIDO:**PADRÓN:**

TEORÍA DE ERRORES:

Calcular la velocidad media (v_M) de un objeto a partir de las siguientes mediciones:

$$X(t_1) = (12,2 \pm 0,1) \text{ cm} ; t_1 = (2,4 \pm 0,2) \text{ s}$$

$$X(t_2) = (30,0 \pm 0,1) \text{ cm} ; t_2 = 4,0 \text{ s} \pm 4\%$$

Expresar el resultado con sentido físico.

Si un alumno obtuvo, por otro método de medición, el valor $v_M = (8 \pm 3) \text{ cm/s}$. Comparar ambas mediciones. ¿Son comparables? ¿Cuál es más precisa? Justificar.

NOMBRE Y APELLIDO:**PADRÓN:**

TEORÍA DE ERRORES:

Calcular la velocidad media (v_M) de un objeto a partir de las siguientes mediciones:

$$X(t_1) = (12,2 \pm 0,1) \text{ cm} ; t_1 = (2,4 \pm 0,2) \text{ s}$$

$$X(t_2) = (30,0 \pm 0,1) \text{ cm} ; t_2 = 4,0 \text{ s} \pm 4\%$$

Expresar el resultado con sentido físico.

Si un alumno obtuvo, por otro método de medición, el valor $v_M = (8 \pm 3) \text{ cm/s}$. Comparar ambas mediciones. ¿Son comparables? ¿Cuál es más precisa? Justificar.

NOMBRE Y APELLIDO:**PADRÓN:**

TEORÍA DE ERRORES:

Calcular la velocidad media (v_M) de un objeto a partir de las siguientes mediciones:

$$X(t_1) = (12,2 \pm 0,1) \text{ cm} ; t_1 = (2,4 \pm 0,2) \text{ s}$$

$$X(t_2) = (30,0 \pm 0,1) \text{ cm} ; t_2 = 4,0 \text{ s} \pm 4\%$$

Expresar el resultado con sentido físico.

Si un alumno obtuvo, por otro método de medición, el valor $v_M = (8 \pm 3) \text{ cm/s}$. Comparar ambas mediciones. ¿Son comparables? ¿Cuál es más precisa? Justificar.

IMPORTANTE PARA TODOS LOS EJERCICIOS: Justifique todas las respuestas e indique claramente los sistemas de referencia utilizados. Las justificaciones se realizan por medio de ecuaciones. Resuelva los problemas en hojas separadas, escribiendo nombre y apellido en cada hoja y numerando las hojas que entrega.