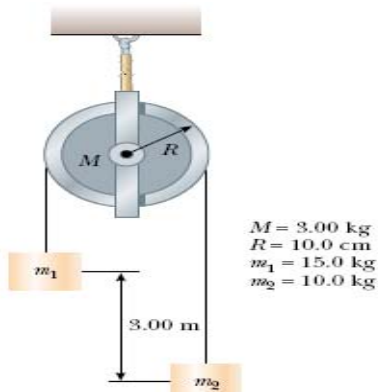


DEPARTAMENTO DE FÍSICA
Taller N° 2 sobre dinámica rotacional (cap. 10)

Nota: la entrega de talleres no implica, necesariamente, que los ejercicios que aparezcan en los exámenes parciales serán tomados de aquellos. Al contrario, los talleres representan simplemente una orientación para el estudiante sobre los ejercicios tipo y no lo eximen de estudiar y resolver los ejercicios solucionados y propuestos en los libros guía presentados al inicio de la asignatura.

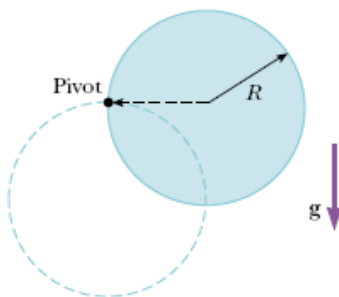
1.- Una masa m_1 y una masa m_2 son suspendidas a través de una polea que tiene radio R y masa M como lo muestra la figura. El cordón tiene una masa despreciable y causa que la polea gire sin resbalar. La polea gira sin fricción. Las masas inician su movimiento desde el reposo separadas una distancia d . Considere la polea como un disco uniforme y determine la velocidad de las dos masas cuando una pasa al frente de la otra.



$M = 3.00 \text{ kg}$
 $R = 10.0 \text{ cm}$
 $m_1 = 15.0 \text{ kg}$
 $m_2 = 10.0 \text{ kg}$

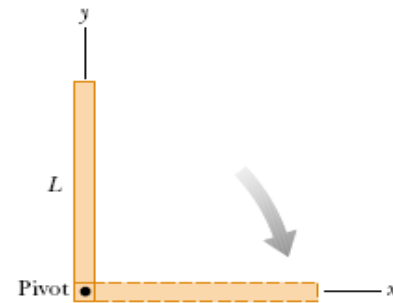
Rpta. $v = \frac{(m_1 - m_2)gd}{\sqrt{m_1 + m_2 + \frac{1}{2}M}}$

2.- a) Un disco sólido uniforme de radio R y masa M puede girar libremente sobre un pivote sin fricción que pasa por un punto sobre su borde como se muestra en la figura. Si el disco se libera desde el reposo en la posición mostrada por el círculo superior, ¿cuál es la velocidad de su centro de masa cuando el disco alcanza la posición indicada por el círculo punteado? b) ¿Cuál es la velocidad del punto más bajo sobre el disco en la posición del círculo punteado? y c) Repita el literal (a) para un disco uniforme.



Rpta. a) $v_{CM} = 2\sqrt{\frac{\sqrt{Rg}}{3}}$; b) $v = 4\sqrt{\frac{Rg}{3}}$; c) $v_{CM} = \sqrt{Rg}$.

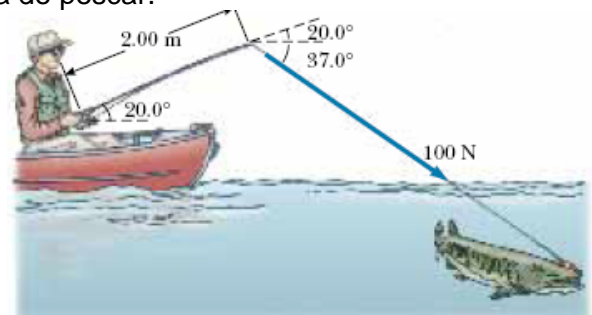
3.- Una barra larga uniforme de longitud L y masa M gira alrededor de un pivote horizontal sin fricción que pasa por uno de sus extremos. La figura muestra como se suelta la barra desde el reposo en una posición vertical. En el instante en que la barra está horizontal, encuentre a) su velocidad angular, b) la magnitud de su aceleración angular, c) las componentes x y y de la aceleración de su centro de masa, y d) las componentes de la fuerza de reacción en el pivote.



Rpta. a) $\omega = \sqrt{\frac{3g}{L}}$; b) $\alpha = \sqrt{\frac{3g}{2L}}$; c)

$a_x = -\frac{3g}{2}, a_y = -\frac{3g}{4}$; d) $F_x = -\frac{3}{2}mg, F_y = \frac{1}{4}mg$.

4.- La caña de pescar del pescador que se muestra en la figura, forma un ángulo de 20° con la horizontal. ¿Cuál es el momento de torsión ejercido por el pescado alrededor de un eje perpendicular a al plano xy frontal y que pasa por el extremo de la vara de pescar.



Rpta. $\tau = 168 \text{ Nm}$.