



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas
ÁREA DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	: FÍSICA I	CICLO	: III
CODIGO	: BF101 X	SEMESTRE	: 2023 - II
DOCENTE	: HÉCTOR VALDIVIA MENDOZA	FECHA	: MI 14/NOV/2023

4^{TA} PRÁCTICA CALIFICADA

Use $|\vec{g}| = 9,81 \text{ m/s}^2 = 32,2 \text{ pie/s}^2$. Tenga en cuenta las cifras significativas.

FUENTE: Textos citados en la bibliografía del sílabo y recomendados del profesor.

PROBLEMA 1.- (2p y 3p)

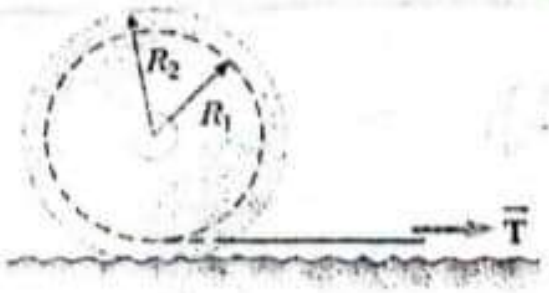
A) Escriba las expresiones para encontrar la aceleración del bloque en el sistema de la figura. No opere las ecuaciones, y exprese los datos que requiere en forma literal (ejemplo: ω = rapidez angular.)



B) Muestre que un sistema masa-resorte con (M, k) conocidos, el periodo no cambia cuando vibra en recorrido horizontal o vertical.

PROBLEMA 2.- (4p)

Un carrete de hilo consiste en un cilindro de radio R_1 con tapas laterales de radio R_2 , como se muestra en la vista lateral que se ilustra en la figura. La masa del carrete, incluido el hilo, es m , y su momento de inercia en torno a un eje a través de su centro es I_G . El carrete se coloca sobre una superficie horizontal rugosa



de modo que rueda sin deslizarse cuando una fuerza \vec{T} que actúa hacia la derecha, se aplica al extremo libre del hilo. Demuestre que la magnitud de la fuerza de fricción que ejerce la superficie sobre el carrete se conoce por

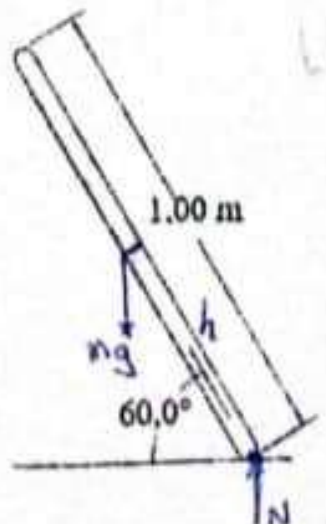
$$f = \left(\frac{I_G + mR_1R_2}{I_G + mR_2^2} \right) T$$

Determine la dirección de la fuerza de fricción

PROBLEMA 3.- (4p)

La barra delgada de 4,00 kg se suelta desde el reposo en la posición mostrada. Determine su aceleración angular en ese instante si la superficie es lisa. $(I_G = \frac{1}{12} mL^2)$

Sugerencia: Haga el DCL, aplique la dinámica y observe que, en el punto de contacto con la superficie, la aceleración centrípeta es nula (eje normal), respecto al centro instantáneo de rotación o de velocidad cero.



PROBLEMA 4.- (4p)

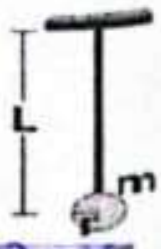
Un péndulo físico se compone de una lenteja esférica de radio r y masa m ($I_{cm} = \frac{2}{5}mr^2$) que está suspendida por una cuerda (figura).

Si $r \ll L$, L , el péndulo puede considerarse como un péndulo simple.

A) Halle el periodo para pequeñas oscilaciones.

B) En qué caso $T = T_0 \left(1 + \frac{r^2}{5L^2}\right)$, con $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$.

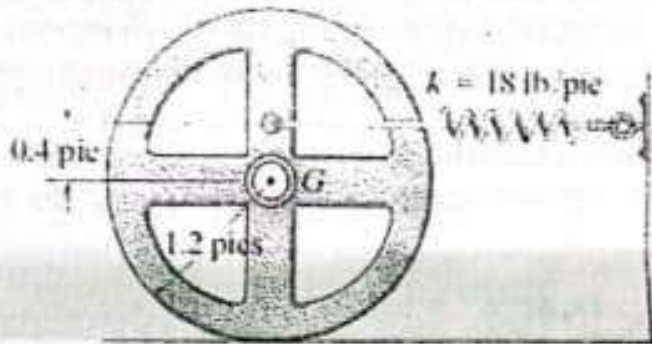
C) Si $L = 1$ m y $r = 5$ cm. Evalúe y halle el error de tomar $T = T_0$



$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$

PROBLEMA 5.- (4p)

La rueda de 50,0 lb tiene un radio de giro con respecto a su centro de masa G de $k_G = 0,750$ pie. Determine la frecuencia de vibración para un pequeño desplazamiento de la posición de equilibrio y se suelta. Suponga que no hay deslizamiento.



$k = 18 \text{ lb} \cdot \text{pie}$