

HT No: 9



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE FISICA

Nombre: Javier Andrés Mungel Solórzano

FISICA BASICA 2S2021

Carné: 202100081 Sección: Z

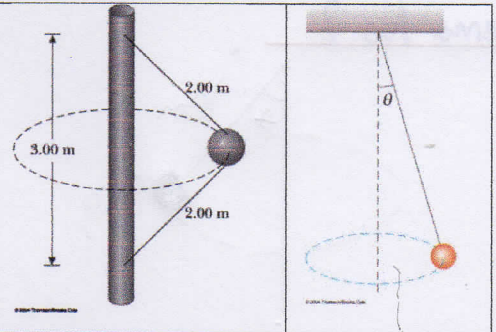
Entrega: Lunes 04/10 (Secc Z 05/10)

Profesor: Bryan Armando Cuyán

Auxiliar: Marcela Lybeth Ávila Sánchez

PROBLEMA No. 1: Un objeto de 4.00 Kg está unido a una varilla vertical por medio de dos cuerdas como se muestra en la figura. El objeto gira formando un círculo horizontal con rapidez constante de 6.00 m/s. Determine:

- a) La magnitud de la tensión en la cuerda superior. **R// 108 N.**
b) La magnitud de la tensión en la cuerda inferior. **R// 56.2 N.**

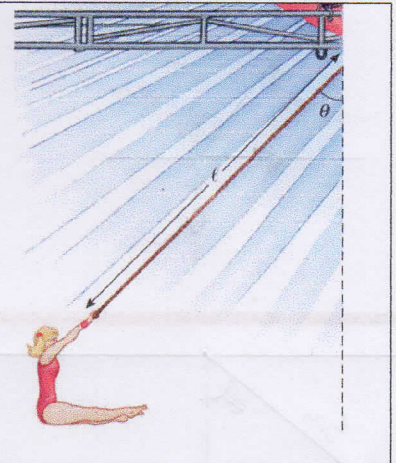


PROBLEMA No. 2: Considere un péndulo cónico con una pesa de 80.0 Kg unido a un alambre ligero de 10.0 m que forma un ángulo de 5.00° con la vertical y gira con rapidez angular constante. Determine:

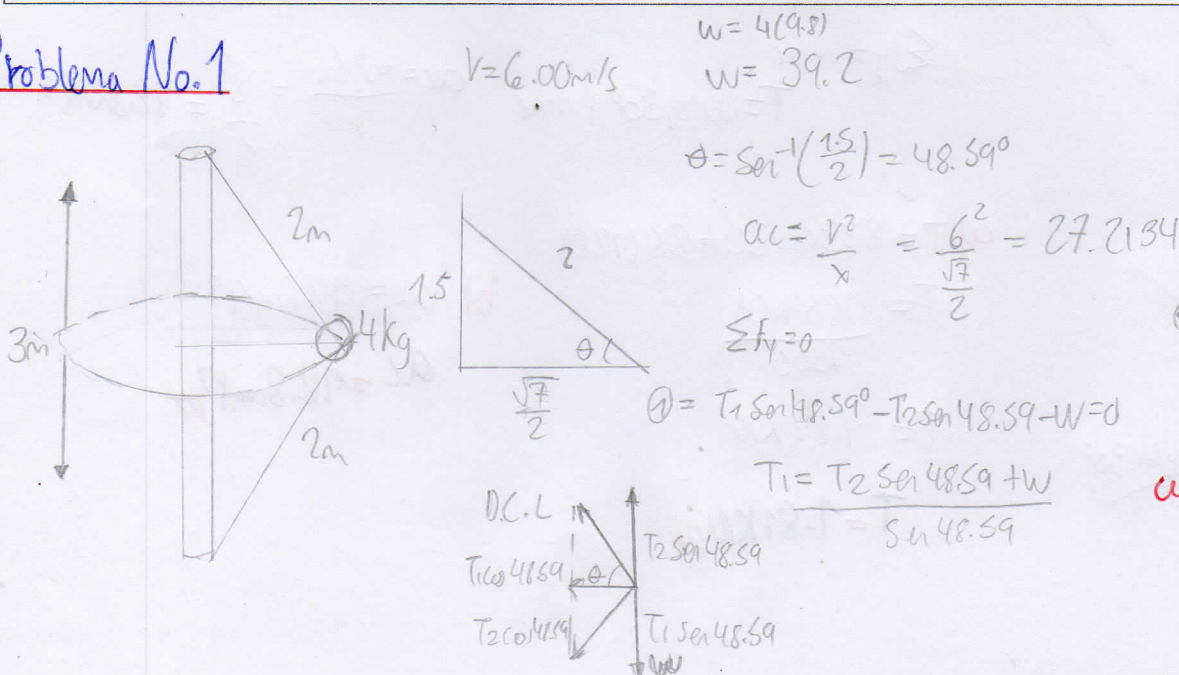
- a) La magnitud de la aceleración radial de la pesa. **R// 0.857 m/s²**
b) La rapidez angular de la pesa. **R// 0.9916 rad/s**
c) El período de rotación de la pesa. **R// 6.336 m/s**

PROBLEMA No. 3: Una trapecista se balancea sujetándose del extremo de una cuerda de 5.00 m de largo cuyo otro extremo se encuentra fijo en el techo. Si la trapecista tiene una masa de 85.0 Kg y su rapidez tangencial es de 8.00 m/s cuando la cuerda forma un ángulo de $\theta = 30.0^\circ$ con la vertical. Determine: **OBSERVACIÓN: aquí la trayectoria circular ocurre en el plano vertical.**

- a) La magnitud de la tensión en la cuerda en ese instante. **R// 1.81 kN**
b) La magnitud de la aceleración radial de la trapecista. **R// 12.8 m/s²**



Problema No. 1



$$b) \frac{T_2 \sin 40^\circ}{\sin \theta} \cos \theta + T_2 \cos \theta = ma$$

$$T_2 \cos \theta + \frac{W \cos \theta}{\sin \theta} + T_2 \sin \theta = ma$$

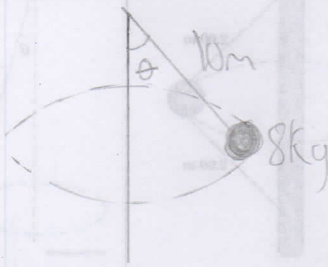
$$\left(\frac{T_2 \sin \theta}{\sin \theta} + \frac{W}{\sin \theta} \right) \cos \theta + T_2 \cos \theta = ma$$

$$2T_2 \cos \theta = ma - \frac{W \cos \theta}{\sin \theta}$$

$$T_2 = \frac{ma - \frac{W \cos \theta}{\sin \theta}}{2 \cos \theta} \rightarrow 56.2 \text{ N}$$

$$T_2 = 56.2 \text{ N}$$

Problema No. 2



$$W = 8(9.8) = 78.4$$

$$\sum F_y = 0$$

$$T \cos \theta = W$$

$$T = \frac{78.4}{\cos(5^\circ)} = 78.699$$

$$a) ac = \frac{T \sin \theta}{m} = 0.857$$

$$\sum F_x = mac$$

$$T \sin \theta = mac$$

$$ac = 0.857 \text{ m/s}^2$$

$$b) ac = w^2 r$$

$$w = \sqrt{\frac{ac}{r}} = \sqrt{\frac{0.857}{10 \sin 5^\circ}} = 0.9916 \text{ rad/s}$$

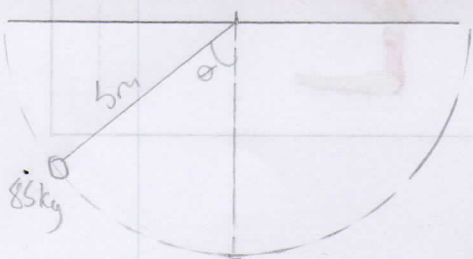
$$w = 0.9916 \text{ rad/s}$$

$$c) w = \frac{2\pi}{T} \rightarrow T = \frac{2\pi}{w}$$

$$T = \frac{2\pi}{0.9916} = 6.336 \text{ s}$$

$$T = 6.336 \text{ s}$$

Problema No. 3



$$V_{\text{tan}} = 8 \text{ m/s}$$

$$W = 85(9.8)$$

$$\theta = 30^\circ$$

$$W = 833$$

$$\sum F_y = mac$$

$$T = W \cos 30^\circ + mac$$

$$ac = \frac{w^2 \tan \theta}{r} = \frac{8^2}{5} = 12.8 \text{ m/s}^2$$

$$a) T = 833 \cos 30^\circ + 85(12.8)$$

$$T = \frac{1809.09}{1000}$$

$$T = 1.81 \text{ kN}$$

$$T = 1.81 \text{ kN}$$

$$b) ac = 12.8 \text{ m/s}^2$$

$$ac = 12.8 \text{ m/s}^2$$

