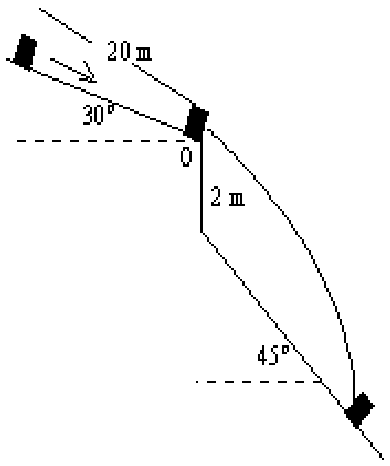
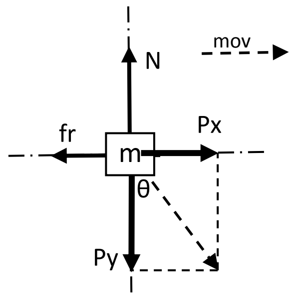
SEGUNDA MESA DE FISICA I

NOMBRE: .... **APELLIDO:**... **FIRMA:**............................

1.- Un bloque de 1 kg de masa comienza a descender por una pendiente inclinada 30º respecto de la horizontal hasta el vértice O en el que deja de tener contacto con el plano. El coeficiente de rozamiento entre el bloque y el plano inclinado es 0.8.Hallar el tiempo que se mueve el bloque (desde que parte hasta que se detiene).





Aplicando la sumatoria de fuerzas en eje y

$\sum Fy = 0$ $\qquad$ $fr = \mu \cdot N$

$N - Py = 0$ $\qquad$ $fr = \mu \cdot m \cdot g \cdot \cos\theta$

$N = m \cdot g \cdot \cos\theta$

Aplicando sumatoria de fuerzas en el eje x para m

$\sum F_X = m \cdot a$

$Px - fr = m \cdot a$

$\cancel{m} \cdot g \cdot sen\theta - \mu \cdot \cancel{m} \cdot g \cdot \cos\theta = \cancel{m} \cdot a$

$a = g \cdot (sen\theta - \mu \cdot \cos\theta)$

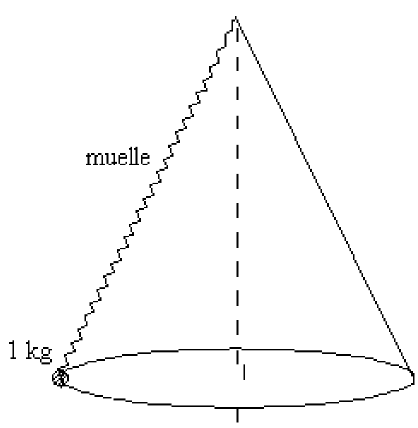
$a = 9{,}81 \cdot (sen 30° - 0{,}8 \cdot \cos 30°)$

$a = -1{,}89\ m/s²$

Debido a que la aceleración es negativa y el cuerpo
No puede cambiar su movimiento hacia arriba el cuerpo
esta en equilibrio debido a que la fuerza de rozamiento es
Mayorque la componete del peso hacia abajo de la rampa

t = 0 **s**

2.- Enganchamos una partícula de 1 kg a un resorte de masa despreciable cuya longitud natural es de 4 m y la constante recuperadora 120 N/m. Lo hacemos girar como un péndulo cónico con una velocidad angular constante de 60 r.p.m. Calcular el alargamiento del resorte.



$w = 60 \frac{rev}{min} \cdot \left(\frac{2 \cdot \pi}{1 rev}\right) \cdot \left(\frac{1 min}{60\ s}\right) = 2 \cdot \pi \frac{1}{s}$

Fuerza de un resorte $= F = k \cdot x = T$

Aplicando sumatoria de fuerzas en el eje x para m

$\sum F_X = m \cdot a_C$

$T_X = m \cdot a$

$T \cdot sen\theta = m \cdot a$

$T \cdot sen\theta = m \cdot w^2 \cdot R$

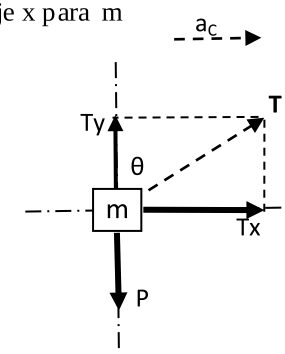
$T \cdot sen\theta = m \cdot w^2 \cdot ((L + x) \cdot sen\theta)$

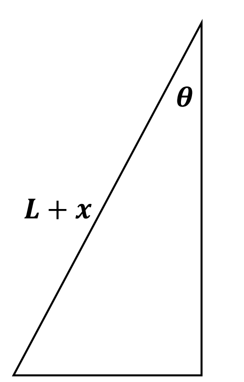
$k \cdot x = m \cdot w^2 \cdot (L + x)$

$$x = \frac{L}{\left(\frac{k}{m \cdot w^2} - 1\right)}$$

$$x = \frac{4}{\left(\frac{120}{1 \cdot (2 \cdot \pi)^2} - 1\right)}$$

$x = 1{,}961\ m$

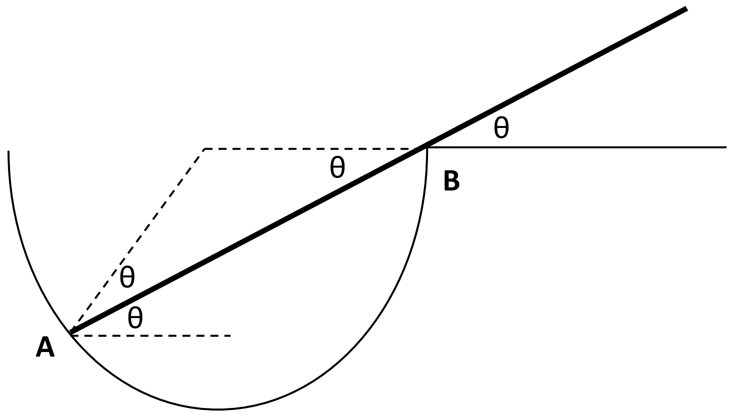


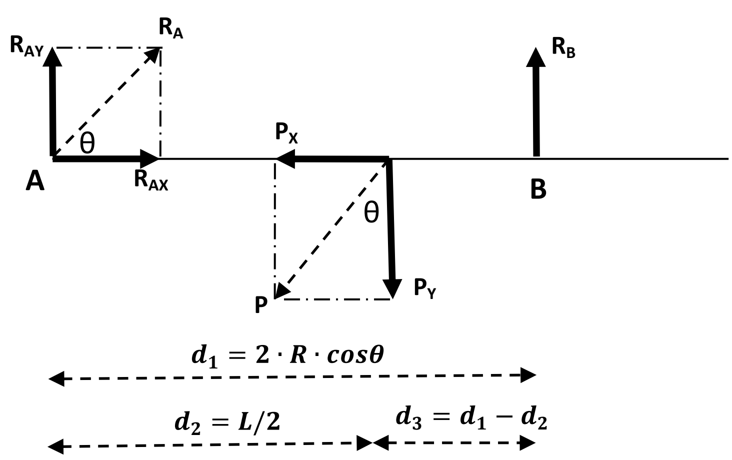


$\boldsymbol{R = (L + x) \cdot sen\theta}$

$\boldsymbol{x} = 1{,}961$ m

3.- Una Varilla 100 kg de masa y longitud L=50 m se encuentra apoyada en una semicircunferencia de Radio 20 m. Hallar el ángulo θ de equilibrio y la reacción en el punto A





Aplicando sumatoria de Momentos en A

$$\sum M_A = 0$$

$$R_B \cdot d_1 - P_y \cdot d_2 = 0$$

$$R_B \cdot (2 \cdot R \cdot \cos\theta) = (P \cdot \cos\theta) \cdot \left(\frac{L}{2}\right)$$

$$R_B = \frac{m \cdot g \cdot L}{4 \cdot R}$$

$$R_B = \frac{100 \cdot 9{,}81 \cdot 50}{4 \cdot 20}$$

$$R_B = 613{,}125 N$$

Aplicando sumatoria de Fuerzas en el eje x

$$\sum F_X = 0$$

$$R_{Ax} - P_X = 0$$

$$R_A = \frac{P \cdot sen\theta}{\cos\theta} \qquad \text{Ec. 1}$$

Aplicando sumatoria de Fuerzas en el eje y

$$\sum F_Y = 0$$

$$R_{Ay} + R_B - P_Y = 0$$

$$\left(\frac{P \cdot sen\theta}{\cos\theta}\right) \cdot sen\theta + R_B - P \cdot \cos\theta = 0 \qquad x(\cos\theta)$$

$$P \cdot (sen\theta)^2 + R_B \cdot \cos\theta - P \cdot (\cos\theta)^2 = 0$$

$$P \cdot \left(1 - (\cos\theta)^2\right) + \left(\frac{P \cdot 50}{4 \cdot 20}\right) \cdot \cos\theta - P \cdot (\cos\theta)^2 = 0$$

$$2 \cdot (\cos\theta)^2 - 0{,}625 \cdot \cos\theta - 1 = 0$$

$$\cos\theta = \frac{0{,}625 \pm \sqrt{(0{,}625)^2 + 4 \cdot 2 \cdot 1}}{2 \cdot 2}$$

$$(+)\theta = 28{,}308°$$

Reemplazando en Ec.1

$$R_A = \frac{100 \cdot 9{,}81 \cdot sen 28{,}308°}{\cos 28{,}308°}$$

$$R_A = 528{,}382 N$$

$$\boldsymbol{R_A = 528{,}382\ N}$$

$$\boldsymbol{\theta = 28{,}308\ N}$$

FORMULARIO:

$d = Vo \cdot t \mp \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$	$d = \sigma \cdot R$	$\sum F = m \cdot a$	$\sum E_{M_i} = \sum E_{M_f} + \sum \Delta Tr_{fr_{i-f}}$	Epe = $\frac{1}{2} . k . x^2$
$V_f^2 = V_O^2 \mp 2 \cdot a \cdot d$	$V = w \cdot R$	$fr = \mu \cdot N$	$Ec = \frac{1}{2} . m . V^2$	$\hat{A} = \frac{\vec{A}}{\lvert\vec{A}\rvert}$
$V_f = V_O \mp a \cdot t$	$a = \alpha \cdot R$	$ac = \frac{V^2}{R} = w^2 \cdot R$	Ep = m . g . h	Tr = F . d