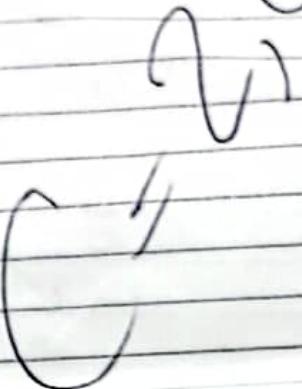
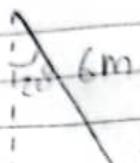
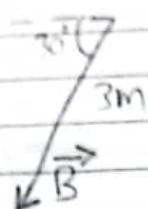
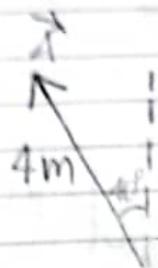


Yom camila vergara
Fotografia nro. 6

Hoy es

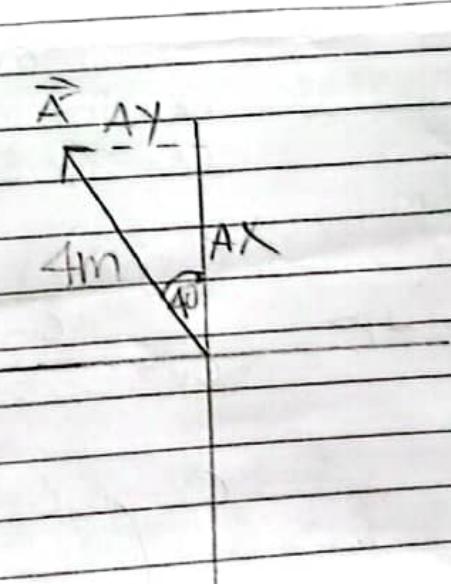
Dadas las Vectores



Hallar la magnitud y dirección de

- $\vec{A} + \vec{B}$
- $\vec{A} + \vec{B} + \vec{C}$
- $2\vec{A} - 3\vec{B} + \vec{C}$

Solución



$$\sin 40^\circ \cdot \cancel{\vec{AY}} = 4m$$

$$AY = 4m \cdot \sin 40^\circ$$

$$AY \approx 2.57m$$

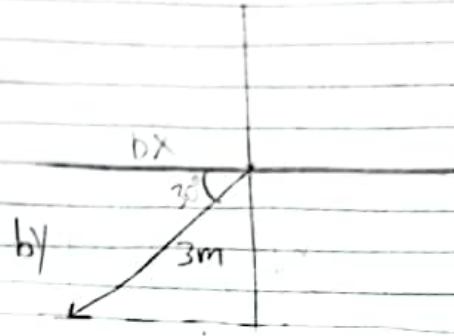
$$\cos 40^\circ \cdot \cancel{\vec{AX}} = 4m$$

$$\vec{A} = 2.57 \hat{i} + 3.06 \hat{j}$$

$$AX = 4m \cdot \cos 40^\circ$$

$$AX \approx 3.06m$$

$$\sin 30^\circ \frac{bY}{3m}$$



$$bY = \sin 30^\circ \cdot 3m$$

$$bY = 1.5m$$

G negatiⁱvo

$$\cos 30^\circ \frac{bx}{3m}$$

$$\vec{b} = 1,5m [2,59]$$

$$bx = \cos 30^\circ \cdot 3m$$

$$bx \approx 2,59m$$

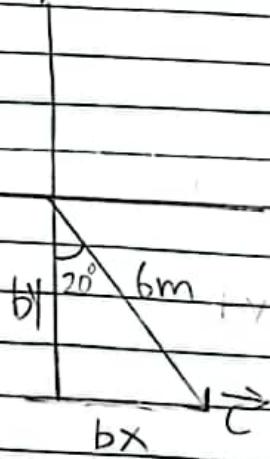
G negatiⁱvo

$$\sin 20^\circ \frac{cx}{6m}$$

$$cx = \sin 20^\circ \cdot 6m$$

$$cx = 2,05m$$

$$\vec{c} =$$



$$\cos 20^\circ \frac{by}{6m}$$

$$by = \cos 20^\circ \cdot 6m$$

$$cy = 5,63m$$

G negatiⁱvo

$$\vec{A} = 2,59 [3,06]$$

$$\vec{B} = 1,5 [2,59]$$

$$4,07 [5,63]$$

A 2,57 [3,06]

B 1,50 [2,59]

C 2,05 [5,63]

HOY IS



6,12 [10,68]

$$\vec{P} = \sqrt{(6,12)^2 + (10,68)^2}$$

$$P = \sqrt{157,51}$$

$$\tan \theta = \frac{10,68}{6,12}$$

$$\theta = \tan^{-1} \frac{10,68}{6,12} = 60,18^\circ$$

$$C = 2(2,57 \cdot 3,06) - 3(1,50 \cdot 2,59) + 2,05[2,59]$$

$$C = 2(7,8642) - (3,88) + 10,37$$

$$C = 15,72 - 11,64 + 10,37$$

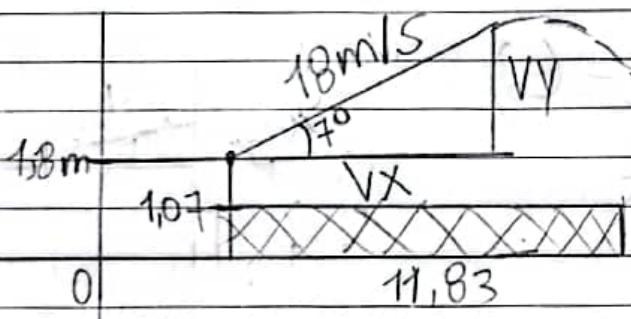
$$C = 14,39$$

Taller

3.44. Usted sirve una pelota de tenis desde una altura de 1.8m sobre el suelo. La pelota sale de su raqueta con una rapidez de 18.0m/s a un ángulo de 7.00° sobre la horizontal. La distancia horizontal de la línea de base de la cancha a la red es de 11.83m, y la red tiene una altura de 1.07 m. Ignore los efectos del giro impartidos a la pelota, así como de la resistencia del aire. ¿La pelota bota la red? Si la respuesta es afirmativa, ¿por cuánto?

Si no, ¿por cuánto erro?

Solución



Datos

Incógnitas

$$y_0 = 1.8 \text{ m}$$

$$t = ?$$

$$v_0 = 18 \text{ m/s}$$

$y(t) =$ Altura cuando la pelota está perpendicular a la red?

$$\theta = 7^\circ$$

$$x_{\text{red}} = 11.83 \text{ m}$$

$$V_x = ?$$

$$y_{\text{red}} = 1.07 \text{ m}$$

$$V_y = ?$$

$$a = -9.8 \text{ m/s}^2$$

$$\cos(\theta) = \frac{CA}{h}$$

$$\cos(7^\circ) = \frac{Vx}{18 \text{ m/s}}$$

$$Vx = 18 \text{ m/s} \times \cos(7^\circ) \approx 17.86 \text{ m/s}$$

$$\sin(\theta) = \frac{O}{h}$$

$$\sin(7^\circ) = \frac{Vy}{18 \text{ m/s}}$$

$$Vy = 18 \text{ m/s} \times \sin(7^\circ) \approx 2.19 \text{ m/s}$$

$$x_{\text{red}} = Vx \cdot t$$

$$t = \frac{x_{\text{red}}}{Vx}$$

$$t = \frac{11.83 \text{ m}}{17.86 \text{ m/s}} = 0.662$$

$$y(t) = y_0 + Vy \cdot t - \frac{1}{2} g \cdot t^2$$

$$y(t) = 1.8 + 2.19 \cdot 0.662 - \frac{1}{2} (9.8) (0.662)^2$$

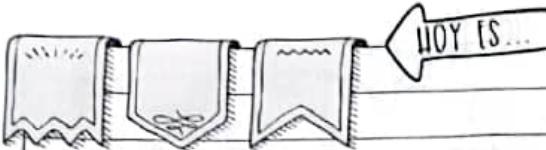
$$y(t) \approx 1.10 \text{ m}$$

Ahora restamos la altura de la pelota con la de la red

$$1.10 \text{ m} - 1.07 \text{ m}$$

$$= 0.03 \approx 3 \text{ cm}$$

R/ La pelota libra la red por 3cm aproximados



2.42. Un Compañero de usted encontró en los datos de desempeño de su nuevo auto la gráfica de velocidad contra tiempo que se muestra en la figura

a) Encuentre la aceleración media del auto durante cada uno de sus segmentos.

b) ¿Cuál es la distancia total que recorrió el auto de $t = 0\text{s}$ a $t = 24\text{s}$?

Solución

a)

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_f - v_0}{t_f - t_0}$$

$$a_I = \frac{30 - 0}{6 - 0} = 5 \text{ m/s}^2 \quad a_I = \text{MUA}$$

$$a_{II} = \frac{30 - 30}{12 - 6} = 0 \text{ m/s}^2 \quad a_{II} = \text{MRU}$$

$$a_{III} = \frac{0 - 30}{24 - 12} = -2,5 \text{ m/s}^2 \quad a_{III} = \text{MUA}$$

b)

$$x = x_0 + v_0(t - t_0) + \frac{1}{2}a(t - t_0)^2$$

$$x = 0 + 0 + \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot (6)^2$$

$$x = 90 \text{ m}$$

$$x = x_0 + v_0(t - t_0)$$

$$x = 0 + 30(6)$$

$$x = 180 \text{ m}$$

HOY ES...

$$x = x_0 + v_0(t - t_0) - \frac{1}{2}a(t - t_0)^2$$

$$x = 0 + 30(12) - \frac{1}{2}(2.5)(12)^2$$

$$x = 180 \text{ m}$$

$$x_T = 90 + 180 + 180$$

$$x_T = \boxed{450 \text{ m}}$$

2.62. El corredor 1 está de pie, inmóvil, en una pista recta. El corredor 2 lo rebasa, corriendo a una rapidez constante de $5,1 \text{ m/s}$. Exactamente al pasar el corredor 2, el corredor 1 acelera con una aceleración constante de $0,89 \text{ m/s}^2$. A qué distancia alcanza el corredor 1 al corredor 2?

Datos

Incognitas

$$\begin{array}{l|l} V_2 = 5,1 \text{ m/s} & dx = ? = \text{Distancia que ambos recorren} \\ a_1 = 0,89 \text{ m/s}^2 & t_x = ? = \text{Tiempo transcurrido por ambos} \end{array}$$

Corredor 1 MRU

$$V_2 = \frac{dx}{t_x}$$

$$5,1 \text{ m/s} = \frac{dx}{t_x}$$

$$dx = 5,1 \text{ m/s} \cdot t_x$$

Corredor 2 MUA

$$dx = V_2 \cdot t_x + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t_x^2$$

$$dx = 0 + 0,5 \cdot 0,89 \cdot t_x^2$$

$$dx = 0,445 \text{ m/s}^2 \cdot t_x^2$$

$$5,1 \cdot t_x = 0,445 \text{ m/s}^2 \cdot t_x^2$$

$$t_x \cdot (5,1 \text{ m/s} - 0,445 \text{ m/s}^2 \cdot t_x) = 0$$

$$5,1 \text{ m/s} - 0,445 \text{ m/s}^2 \cdot t_x = 0$$

$$t_x = \frac{5,1 \text{ m/s}}{0,445 \text{ m/s}^2}$$

$$t_x = 11,46 \text{ s}$$

$$dx = 5,1 \text{ m/s} \cdot t_x$$

$$dx = 5,1 \text{ m/s} \cdot 11,46 \text{ s}$$

$$dx \approx \boxed{58,45} \text{ m}$$

2.75 Se lanza un objeto verticalmente hacia arriba de modo que tiene una velocidad de 25 m/s cuando alcanza un cuarto de su altura máxima sobre el punto de partida. ¿Con qué velocidad se lanza el objeto?

Datos

$$V = 25 \text{ m/s}$$

$$g = 9,8 \text{ m/s}^2$$

$$V^2 = V_0^2 - 2gh_1$$

En la altura máxima $V=0$

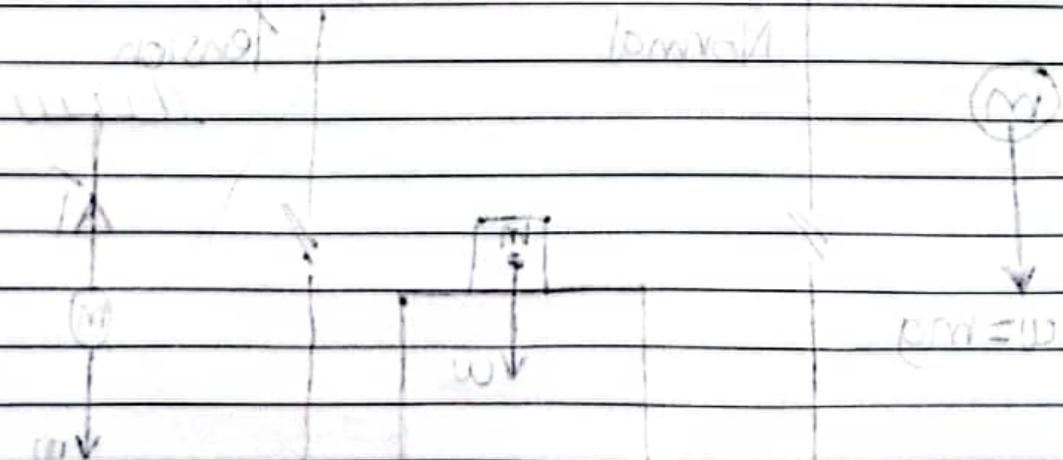
$$V_0^2 = 2gh$$

Cuando $V=25 \text{ m/s}$, la altura es $h/4$

$$(25 \text{ m/s})^2 = V_0^2 - 2g\frac{h}{4} = V_0^2 = \frac{3}{4} V_0^2$$

$$V_0 = 25 \text{ m/s} \cdot \sqrt{4/3}$$

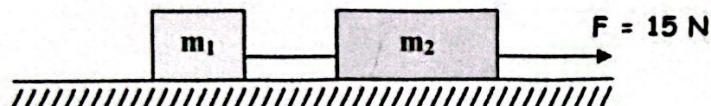
$$V_0 = 28,9 \text{ m/s}$$



C = 30

Examen de Dinámica
Física Mecánica
Ingeniería de Sistemas
Universidad Cooperativa de Colombia – Sede Montería

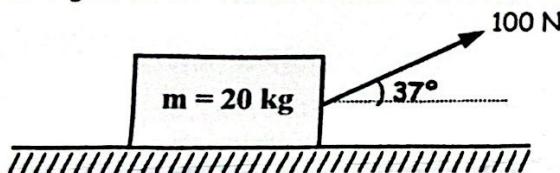
9.-/ Dos bloques de masas $m_1 = 1 \text{ kg}$ y $m_2 = 2 \text{ kg}$ están unidos mediante una cuerda, según la figura. De ellos se tira con una fuerza $F = 15 \text{ N}$. Si los bloques se desplazan sin rozamiento, se pide calcular:



- a) La aceleración del sistema.
- b) La tensión de la cuerda que los une.

Sol: a) 5 m/s^2 . b) 5 N .

18.-/ Sobre un cuerpo de 20 kg se ejerce, mediante una cuerda, una fuerza de 100 N cuya dirección forma un ángulo de 37° con la horizontal. El coeficiente de rozamiento es $0,2$. Se pide:

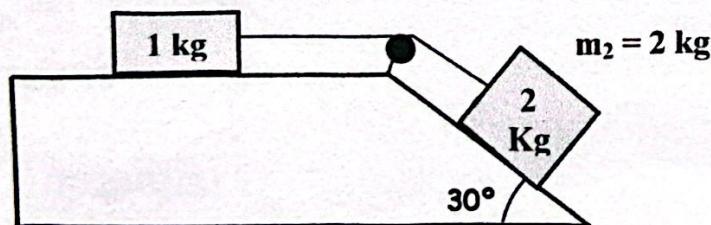


- a) La fuerza de rozamiento.
- b) La aceleración con la que se arrastra el cuerpo.

Sol: a) $27,2 \text{ N}$. b) $2,64 \text{ m/s}^2$.

24.-/ Dado el sistema de la figura, en la que la masa $m_1 = 1 \text{ kg}$ y $m_2 = 2 \text{ kg}$. Se pide:

- a) La aceleración y la tensión de la cuerda si despreciamos los rozamientos.
- b) Lo mismo si el coeficiente de rozamiento vale $0,20$. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

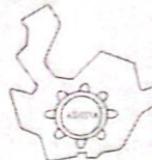


Sol: a) $a = 3,33 \text{ m/s}^2$; $T = 3,33 \text{ N}$. b) $a = 1,51 \text{ m/s}^2$; $T = 3,51 \text{ N}$.

14.-/ Un cuerpo de 2 kg de masa está sobre un plano inclinado 30° . El coeficiente cinético de rozamiento entre el plano y el cuerpo vale $\mu_c = 0,3$. Determine: ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) La fuerza paralela al plano que hay que aplicar al cuerpo para que ascienda con una aceleración de 1 m/s^2 .
- b) Igual que el apartado anterior pero para que descienda con la misma aceleración.
- c) La fuerza que tenemos que aplicar para que descienda con velocidad constante.
- d) La aceleración con la que bajará si se deja libremente.

Sol: a) $17,2 \text{ N}$. b) $2,8 \text{ N}$ ascendente. c) $4,8 \text{ N}$ ascendente. d) $2,4 \text{ m/s}^2$.



SOLUCIÓN

Pb)

a)

3a - Datos

$$m_1 = 1 \text{ kg}$$

$$m_2 = 2 \text{ kg}$$

$$F = 15 \text{ N}$$

$$m_{\text{total}} = m_1 + m_2 = 1 \text{ kg} + 2 \text{ kg} = 3 \text{ kg}$$

$$F = m \cdot a$$

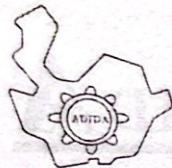
$$15 = 3 \text{ kg} \cdot a$$

$$a = \frac{15}{3} = 5 \text{ m/s}^2$$

$$b) F = m_1 \cdot a$$

$$F = 1 \text{ kg} \cdot 5 \text{ m/s}^2$$

$$F = 5 \text{ N}$$



ADIDA

ASOCIACIÓN DE INSTITUTORES DE ANTIOQUIA

Día | Mes | Año

2) Datos

$$F = 100 \text{ N}$$

$$m = 20 \text{ kg}$$

$$\theta = 37^\circ$$

$$g = 10$$

$$\sum F_y = N + f_y - W = 0$$

$$N = W - f_y$$

$$W = m \cdot g = 20 \cdot 10 = 200 \text{ N}$$

$$f_y = F \cdot \sin(37^\circ) = 100 \cdot 0.6 \\ = 60.1 \text{ N}$$

Sustituyemos

$$b) N = 200 - 60.1 = 139.9 \text{ N}$$

$$\sum F_x = f_x - f_r = m \cdot a$$

a)

$$f_x = F \cdot \cos(37^\circ) = 100 \cdot 0.8 \\ = 79.8 \text{ N}$$

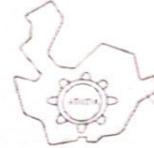
$$79.8 - 27.9 = 20.9$$

$$f_r \cdot M \cdot N = 139.9 \text{ N} \cdot 0.2$$

$$51.82 = 20.9 \cdot a$$

$$= 27.9 \text{ N}$$

$$a = \frac{51.82}{20} = 2.59 \text{ m/s}^2$$



ADIDA

ASOCIACIÓN DE INSTITUTORES DE ANTIOQUIA

1) 37) Datos

$$m_1 = 1 \text{ kg}$$

$$m_2 = 2 \text{ kg}$$

$$\theta = 30^\circ$$

$$g = 10$$

Para m_1

$$m_2 \cdot a \quad ?$$

Para m_2

$$m_2 \cdot g \cdot \sin(30^\circ) - T = m_2 \cdot a$$

$$m_2 \cdot 10 \cdot 0,5 - T = m_2 \cdot a$$

$$2 \cdot 5 - T = 2 \cdot a$$

Sustituimos

$$10 - m_2 \cdot a = 2 \cdot a$$

$$10 - 1 \cdot a = 2 \cdot a$$

$$10 = 3 \cdot a$$

$$a = \frac{10}{3} = \boxed{3,33 \text{ m/s}^2}$$

$$T = 1 \cdot 3,33 \text{ m/s}$$

$$T = \boxed{3,33 \text{ N}}$$



ADIDA

ASOCIACIÓN DE INSTITUTORES DE ANTIOQUIA

Día | Mes | Año

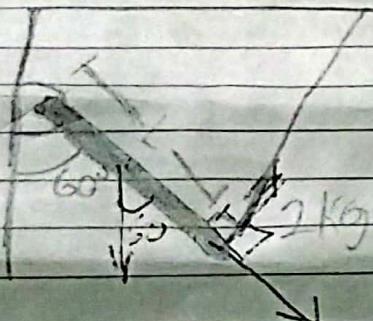
b) $f_r = M \cdot N$

$$N = m_2 \cdot g \cdot \cos(30)$$

$$N = m_2 \cdot 10 \cdot 0,866 = 2,10 \cdot 0,866 = 17,32 \text{ N}$$

$$f_r = 0,2 \cdot 17,32 \text{ N} = 3,464 \text{ N}$$

una barra homogénea de 2 kg se mantiene en la posición mostrada de modo que a la cuerda, determine el módulo de la fuerza de tensión en dicho cuadro.



C 10

Solución

F. d. const

$$m = 2 \text{ kg}$$

$$\theta = 60^\circ$$

$$g = 9.8 \text{ m/s}^2$$

$$F_g = mg = 2 \cdot 9.8 = 19.62 \text{ N}$$

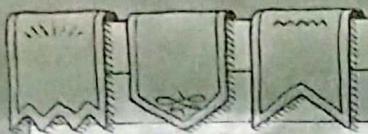
Tensión

$$T = T \cdot L \cdot \operatorname{sen}(60^\circ)$$

$$T = F \operatorname{sen} \theta$$

~~$$T = F_g \cdot \frac{L}{2} \cos(60^\circ)$$~~

Se igualan



HOY ES...

$$T_f = T_g$$

$$T \cdot L \cdot \operatorname{Sen}(60^\circ) = f_g \cdot \frac{L}{2} \cdot \operatorname{Sen} 60^\circ$$

$$T = \operatorname{Sen}(60^\circ) = f_g \frac{1}{2} \operatorname{Cos}(60^\circ)$$

$$\operatorname{Sen}(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\operatorname{Cos}(60^\circ) = \frac{1}{2}$$

$$T \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 19.62 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$$

$$T = 19.62 \cdot \frac{1}{4} = \frac{19.62 \cdot 0.25}{0.966} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2}$$

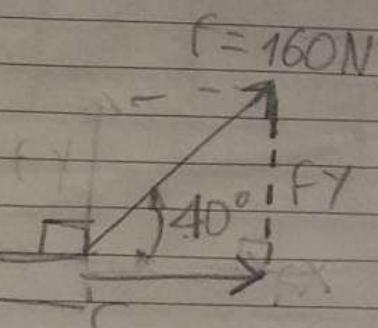
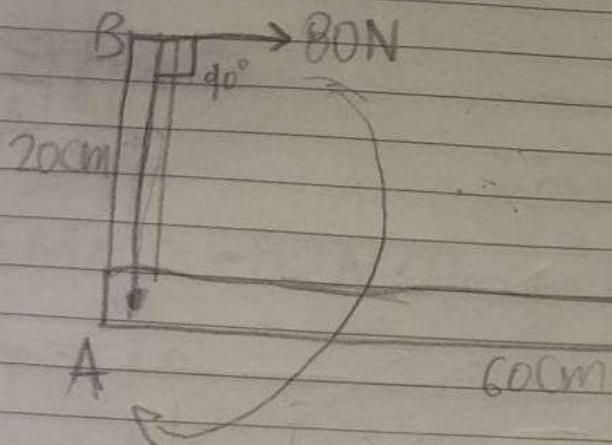
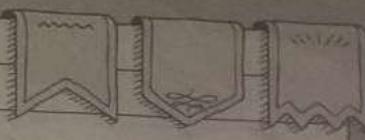
$$T = 5.66 \text{ N}$$

Domingo 01/09/2018

Momento 3 Nivelación

Encuentre el momento de torsión resultante respecto a la esquina A para la figura

HOY ES



$$\Sigma MA = -80N \times 20\text{cm} + Fy \times 60\text{cm}$$

$$Fy = 0$$

$$Fy = h \times \sin(\alpha)$$

$$Fy = 160N \times \sin(40^\circ)$$

$$\Sigma MA = -80N \times 20\text{cm} + (160N \cdot \sin(40^\circ)) \times 60\text{cm}$$

$$\Sigma MA = -80N \times 20\text{cm} + 102.84N \times 0.6m$$

$$\Sigma MA = -16N \cdot m + 61.704N \cdot m$$

$$\Sigma MA = 45.704N \cdot m$$