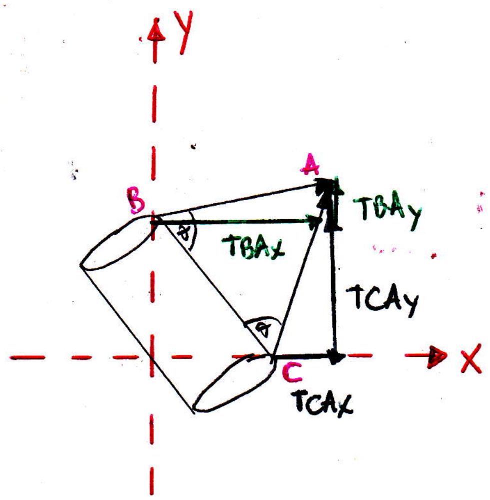
TAREA ESTÁTICA / DINÁMICA

Nombre: Jorge Casañas

Par: 1

1) Solución



Datos

$T_{máx} = 800 lbs$

$W_{Tubo} = 900 lbs$

$\theta = ???$

$\sin\theta = \frac{TAC_y}{TAC}$; $\cos\theta = \frac{TAB_x}{TAB}$

$\xrightarrow{+} \Sigma f_x = 0$

$TBA_x - TCA_x = 0$

$TBA \cancel{\cos}\theta = TAC \cancel{\cos\theta}$

$\boxed{TBA = TAC}$

$+\uparrow \Sigma f_y = 0$

$TCA_y + TBA_y = W$

$TCA \sin\theta + TBA \sin\theta = 900$

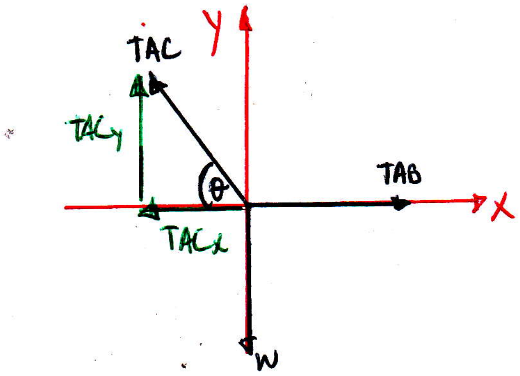
$2 TBA \sin\theta = 900$

$2(800) \sin\theta = 900$

$\sin\theta = \frac{900}{1600}$

$\theta = 34.22°$ //

2) Solución



Datos

$W = 500\ lbs$

$TAB = 2500\ lbs$ y $TAC = 2500\ lbs$ (Soportan)

Análisis 1

$TAB = 2500\ lbs$

$\overset{+}{\rightarrow} \sum f_x = 0$

$TAB - TAC_x = 0$

$TAB - TAC\cos\theta = 0$

(2) $2500 = TAC\cos\theta$

$+\uparrow \sum f_y = 0$

$TAC_y - W = 0$

$TAC\operatorname{sen}\theta - 500 = 0$

(1) $TAC\operatorname{sen}\theta = 500$

$\frac{(1)}{(2)}$ $tg\theta = \frac{500}{2500} \Rightarrow \boxed{\theta = 11.30°}$

De la Ec #1 $TAC = \frac{500}{\operatorname{Sen} 11.30°} \Rightarrow \boxed{TAC = 2551.72\ lbs}$

Conclusión: Con 11.30° la Tensión TAC marca 2551.72 lo cual quiere decir que se romperá ya que sólo soporta 2500 lbs.

Análisis 2

$TAC = 2500\ lbs$

$\overset{+}{\rightarrow} \sum f_x = 0$

$TAB - TAC_x = 0$

$TAB - TAC\cos\theta = 0$

$TAB = 2500\cos\theta$

$TAB = 2500\cos(11.53°)$

$\boxed{TAB = 2449.5\ lbs}$ //

$+\uparrow \sum f_y = 0$

$TAC_y - W = 0$

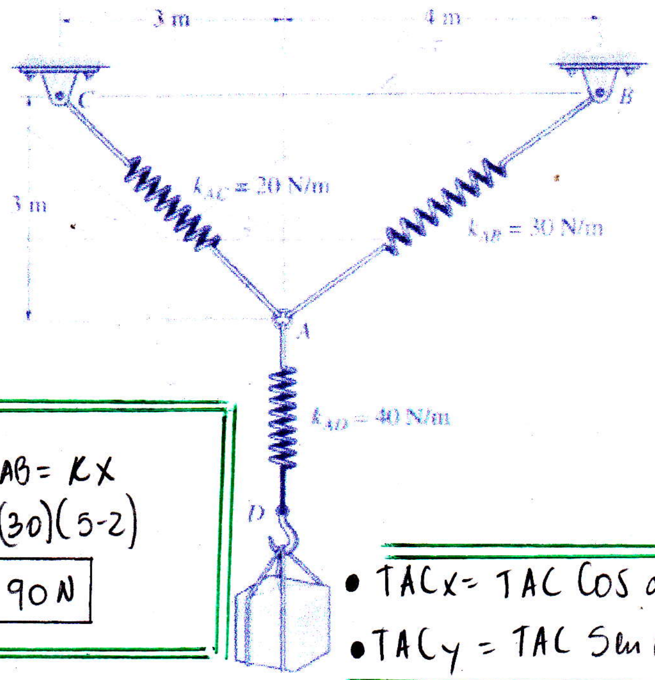
$TAC\operatorname{sen}\theta = W$

$\operatorname{Sen}\theta = \frac{500}{2500}$

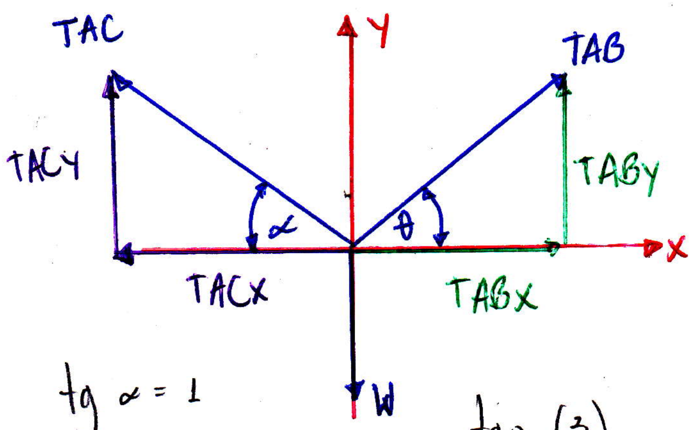
$\boxed{\theta = 11.53°}$ //

Conclusión: La cuerda AB con 11.53° no se romperá ya que la tensión es menor que 2500 lbs.

- **(3)** La longitud no alargada del resorte *AB* es de 2 m. Si el bloque es mantenido en la posición de equilibrio mostrada, determine la masa del bloque en *D*.



"DCL"



$TAB = FAB = KX$

$\rightarrow FAB = (30)(5-2)$

$\boxed{FAB = 90\,N}$

$tg\,\alpha = 1$

$\boxed{\alpha = 45°}$

$tg\,\theta = \left(\frac{3}{4}\right)$

$\boxed{\theta = 36.86°}$

- $TACx = TAC\cos\alpha$
- $TACy = TAC\,\text{sen}\,\alpha$
- $TABx = TAB\cos\theta$
- $TABy = TAB\,\text{sen}\,\theta$

$\overset{+}{\rightarrow} \sum fx = 0$

$TABx = TACx$

$TAB\cos\theta = TAC\cos\alpha$

$\frac{90\cos(36.86)}{\cos(45°)} = TAC$

$\boxed{TAC = 101.83\,N}$

$(+)\uparrow \sum fy = 0$

$TABy + TACy = W$

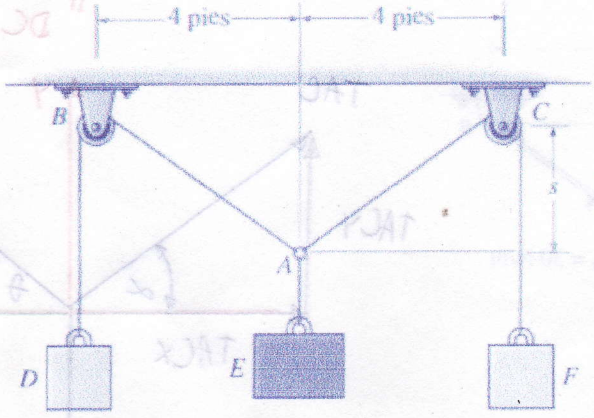
$TAB\,\text{sen}\,\theta + TAC\,\text{sen}\,\alpha = W$

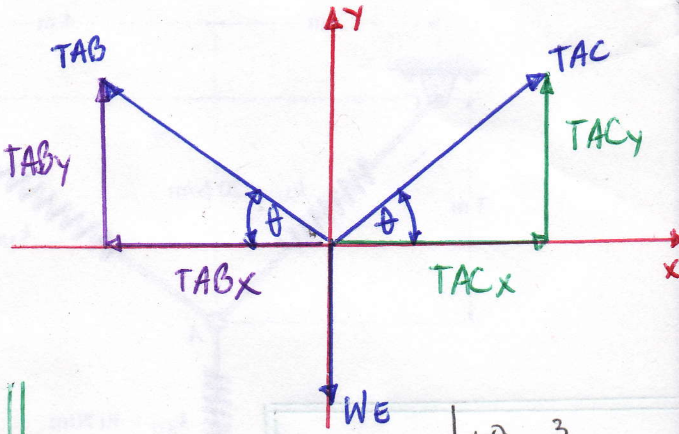
$\frac{90\,\text{sen}(36.86°) + (101.83)\,\text{sen}(45°)}{(9.8)} = m$

$m = 12.85\,kg$ //

- (4) Si los bloques *D* y *F* pesan 5 lb cada uno, determine el peso del bloque *E* si la deflexión s = 3 pies. Ignore el tamaño de las poleas.

"DCL"





- $TAC_x = TAC\cos\theta$
- $TAC_y = TAC\,\text{sen}\,\theta$
- $TAB_x = TAB\cos\theta$
- $TAB_y = TAB\,\text{sen}\,\theta$

$tg\,\theta = \frac{3}{4}$

$\boxed{\theta = 36.86^\circ}$

$\xrightarrow{+} \Sigma f_x = 0$

$TAC_x = TAB_x$

$TAC\cancel{\cos\theta} = TAB\cancel{\cos\theta}$

$\boxed{TAC = TAB}$

$+\uparrow \Sigma f_y = 0$

$TAC_y + TAB_y = W_E$

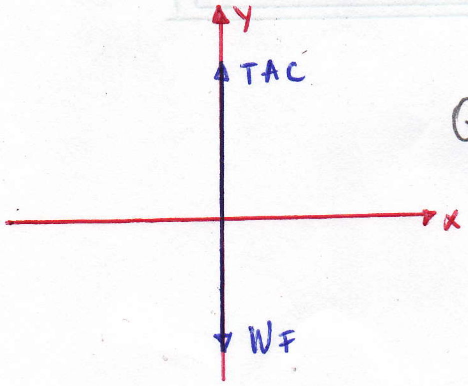
$TAC\,\text{sen}\,\theta + TAB\,\text{sen}\,\theta = W_E$

$2\,TAC\,\text{sen}\,\theta = W_E$

$2(5)\,\text{sen}(36.86^\circ) = W_E$

$W_E = 5.99\ lbs$ //

"DCL F"



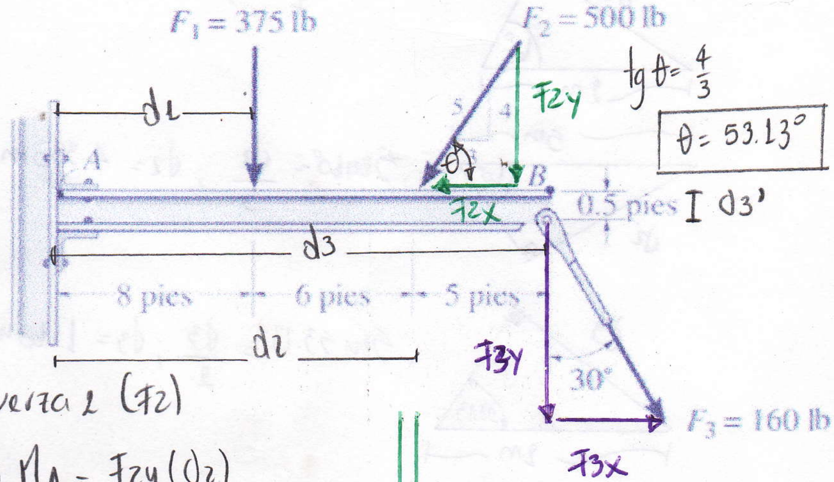
$+\uparrow \Sigma f_y = 0$

$TAC = W_F$

$\boxed{TAC = 5\,lbs}$

(5) Determine el momento con respecto al punto A de cada una de las fuerzas que actúan sobre la viga.

(6) Determine el momento con respecto al punto B de cada una de las fuerzas que actúan sobre la viga.



$F_{2y} = F_2 \operatorname{Sen} 53.13°$

$F_{3y} = F_3 \operatorname{Cos} 30°$

$\operatorname{tg}\theta = \frac{4}{3}$

$\boxed{\theta = 53.13°}$

#5

Fuerza 1 (F1)

$\circlearrowleft + \; M_A = F_1 d_1$

$= (375)(8) = 3000 \text{ lb.pie}$

Fuerza 2 (F2)

$\circlearrowleft + \; M_A = F_{2y}(d_2)$

$= (500 \operatorname{Sen} 53.13°)(14)$

$= 5600 \text{ lb.pie}$

Fuerza 3 (F3)

$\circlearrowleft + \; M_A = (F_{3y})(d_3) + (F_{3x})(d_3')$

$= (160 \operatorname{Cos} 30°)(19) + (160 \operatorname{Sen} 30°)(0.5)$

$= 2632 + 40 = 2672 \text{ lb.pie}$

#6

Fuerza 1 (F1)

$\circlearrowleft + \; M_B = (F_1)(11)$

$= (375)(11) = 4125 \text{ lb.pie}$

Fuerza 2 (F2)

$\circlearrowleft + \; M_B = (F_{2y})(5)$

$= (500 \operatorname{Sen} 53.13)(5)$

$= 2000 \text{ lb.pie}$

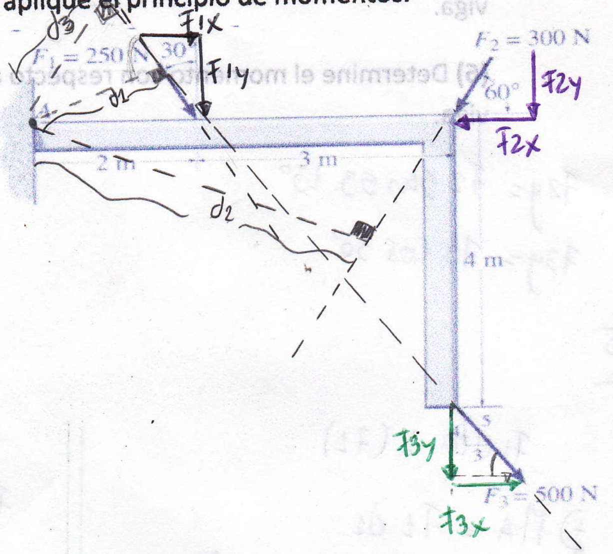
Fuerza 3 (F3)

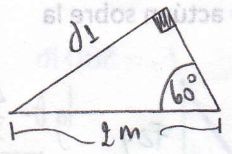
$\circlearrowleft + \; M_B = (F_{3x})(0.5)$

$= (160 \operatorname{Sen} 30°)(0.5)$

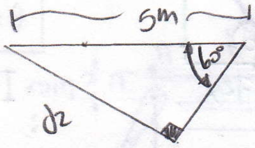
$= 40 \text{ lb.pie}$

(7) Determine el momento de cada una de las tres fuerzas con respecto al punto A. Resuelva el problema usando primero cada fuerza como un todo, y luego aplique el principio de momentos.

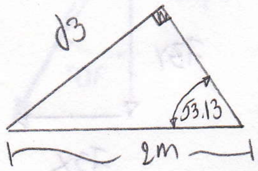




$\text{Sen}\,60° = \frac{d_1}{2}$, $d_1 = 1.732\,m$



$\text{Sen}\,60° = \frac{d_2}{5}$, $d_2 = 4.330\,m$



$\text{Sen}\,53.13° = \frac{d_3}{2}$; $d_3 = 1.60\,m$

Fuerza 1 (F_1)

$$\circlearrowleft^{+} M_A = (F_1)(d_1) = (250)(1.732) = 433\ N.m$$

Fuerza 2 (F_2)

$$\circlearrowleft^{+} M_A = (F_2)(d_2) = (300)(4.330) = 1300\ N.m$$

Fuerza 3 (F_3)

$$\circlearrowleft^{+} M_A = (F_3)(d_3) = (500)(1.60) = 800\ N.m$$

Aplicando el principio

F_1

$$\circlearrowleft^{+} M_A = (F_{1y})(2) = (250\cos 30°)(2) = 433\ N.m$$

F_2

$$\circlearrowleft^{+} M_A = (F_{2y})(5) = (300\,\text{Sen}\,60°)(5) = 1300\ N.m$$

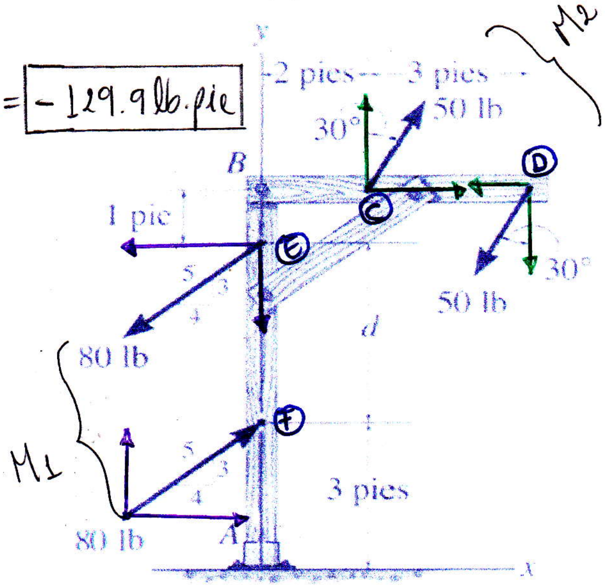
F_3

$$\circlearrowleft^{+} M_A = (F_{3y})(5) + (-F_{3x})(4) = (500\,\text{Sen}\,53.13°)(5) + (-500\cos 53.13°)(4) = 2000 - 1200 = 800\ N.m$$

(8) Dos pares actúan sobre la estructura. Si el momento del par resultante debe ser cero, determine la distancia d entre las fuerzas del par de 80 lb.

(9) Dos pares actúan sobre la estructura. Si d = 4 pies, determine el momento de par resultante. Calcule el resultado resolviendo cada fuerza en componentes x y y, (a) encontrando el momento de cada par y (b) sumando los momentos de todas las componentes de fuerza con respecto al punto A.

(10) Dos pares actúan sobre la estructura. Si d = 4 pies, determine el momento de par resultante. Calcule el resultado resolviendo cada fuerza en componentes x y y, (a) encontrando el momento de cada par y (b) sumando los momentos de todas las componentes de fuerza con respecto al punto B.



8

$(+ M_{2D} = (+50\cos 30°)(3) + (50\,sen\,\cancel{30°})(0) = \boxed{-129.9\ lb.pie}$

$(+ M_{1E} = \left(80\left(\frac{4}{5}\right)\right) d = \boxed{64d}$

$\cancel{MR}^{0} = M_1 + M_2$

$0 = -129.9 + 64d$

$d = 2.02\ pie$ //

9

$M_{1E} = r \times F$

$= (-4\hat{j}) \times \left(80\left(\frac{4}{5}\right)\hat{i} + 80\left(\frac{3}{5}\right)\hat{j}\right) = -4\hat{j} \times (64\hat{i} + 48\hat{j})$

$$\begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 0 & -4 & 0 \\ 64 & 48 & 0 \end{vmatrix} = \hat{i}(0) - \hat{j}(0) + k(256) = \boxed{256\hat{k}\ lb.pie}$$

$M_{2C} = r \times F = (3\hat{i}) \times (-50\,sen30°\hat{i} - 50\cos 30\hat{j}) = 3\hat{i} \times (-25\hat{i} - 43.3\hat{j})$

$$\begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 3 & 0 & 0 \\ -25 & -43.3 & 0 \end{vmatrix} = \hat{i}(0) - \hat{j}(0) + k(-129.9) = \boxed{-129.9\hat{k}\ lb.pie}$$

$MR = 126.1\hat{k}\ lb.pie$ //

b) $(+ \quad M_T = -80\left(\frac{4}{5}\right)(3) + 80\left(\frac{4}{5}\right)(7) + (50\cos 30°)(2) + (-50\,\cancel{sen30°})(8)$

$+ (50\,\cancel{sen30°})(8) - (50\cos 30°)\,5 = 126.1\ lb.pie\ (+$

10

a) $M_{1F} = r \times F = (4\hat{j}) \times \left(-80\left(\frac{4}{5}\right)\hat{i} - 80\left(\frac{3}{5}\right)\hat{j}\right)$

$$\begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 0 & 4 & 0 \\ -64 & -48 & 0 \end{vmatrix} = \hat{i}(0) - \hat{j}(0) + k(256) = \boxed{+256\,\hat{i}\ lb.pie}$$

$M_{2D} = r \times F = (-3\hat{i}) \times (50\,Sen 30^\circ\,\hat{i} + 50\,Cos 30^\circ\,\hat{j}) = -3\hat{i} \times (25\hat{i} + 43.3\hat{j})$

$$\begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ -3 & 0 & 0 \\ 25 & 43.3 & \end{vmatrix} = \hat{i}(0) - \hat{j}(0) + k(-129.9) = \boxed{-129.9\,\hat{k}\ lb.pie}$$

$M_R = M_1 + M_2$

$M_R = 126.1\,\hat{i}\ lb.pie$ //

b) ↺+

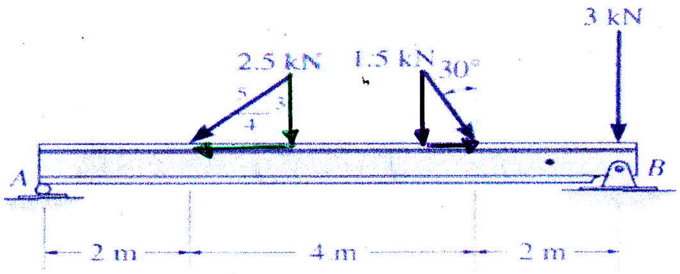
$M_{RB} = 80\left(\frac{4}{5}\right)(8) - (80)\left(\frac{4}{5}\right)(1) + (50\,Cos 30^\circ)(2) + (-50\,Cos 30^\circ)(5)$

$= 126.1\ lb.pie$ ↺+

Facultad de Ingeniería en Ciencias de la Tierra

(11) Reemplace el sistema de fuerzas actuando sobre la viga por una fuerza y momento de un par equivalente en el punto A.

(12) Reemplace el sistema de fuerzas actuando sobre la viga por una fuerza y momento de un par equivalente en el punto B.



#11

Suma de Fuerzas.

$\xrightarrow{+} F_{Rx} = \sum F_x$

$= (1.5 \operatorname{Sen} 30°) - (2.5(\frac{4}{5})) = 0.75 - 2 = -1.25\ kN = 1.25\ kN \leftarrow$

$\uparrow F_{Ry} = \sum F_y$

$= (-2.5)(\frac{3}{5}) - (1.5 \cos 30°) - 3 = -1.5 - 1.29 - 3 = -5.79\ kN = 5.79\ kN \downarrow$

$F_R = \sqrt{(1.25)^2 + (5.79)^2} = 5.92\ kN$ //

$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{5.79}{1.25}\right) = 77.81°$ //

Suma de momentos

$\circlearrowleft + M_{RA} = \sum M_A$

$M_{RA} = 2.5(\frac{3}{5})(2) + (1.5 \cos 30°)(6) + (3)(8)$

$= 3 + 7.8 + 24 = 34.8 \circlearrowright\ k.N.m$ //

12

Suma de Fuerzas

$\overset{+}{\rightarrow} F_{Rx} = \sum F_x$

$= (1.5 \operatorname{Sen} 30°) - 2.5\left(\frac{4}{5}\right) = -1.25\, kN = 1.25\, kN \leftarrow$

$+\uparrow F_{Ry} = \sum F_y$

$= \left(-2.5\left(\frac{3}{5}\right)\right) - (1.5 \operatorname{Cos} 30°) - 3$

$= -5.79\, kN = 5.79\, kN \downarrow$

$F_R = \sqrt{(1.25)^2 + (5.79)^2} = 5.92\, kN$

$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{5.79}{1.25}\right) = 77.81°$

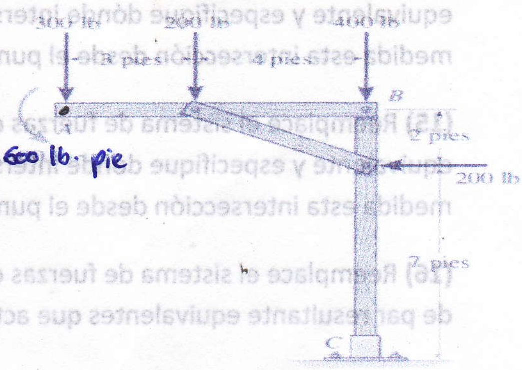
Suma de momentos

$\circlearrowleft + M_0 = \sum M_B$

$= -2.5\left(\frac{3}{5}\right)(6) - (1.5) \operatorname{Cos} 30° (2)$

$= -9 - 2.59 = -11.6\, kN \cdot m = 11.6\, k.N.m \circlearrowright$

(13) Reemplace la carga sobre el marco por una sola fuerza resultante. Especifique dónde interseca su línea de acción, medida desde *A*, al miembro *AB*.



Suma de fuerzas

$\overset{+}{\leftarrow}$ $FR_x = \Sigma F_x$

$= -200 = 200\ lb \leftarrow$

$(+)\uparrow$ $FR_y = \Sigma F_y$

$= (-300) + (-200) + (-400) = -900 = 900 \downarrow$

$FR = \sqrt{(200)^2 + (900)^2} = 921.95\ lb$

$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{900}{200}\right) \Rightarrow \theta = 77.47°$

$(+) MR_A = \Sigma M_A$

$-900(x) = \cancel{(-200)(3)} + (-400)(7) + (-200)(2) + \cancel{600}$

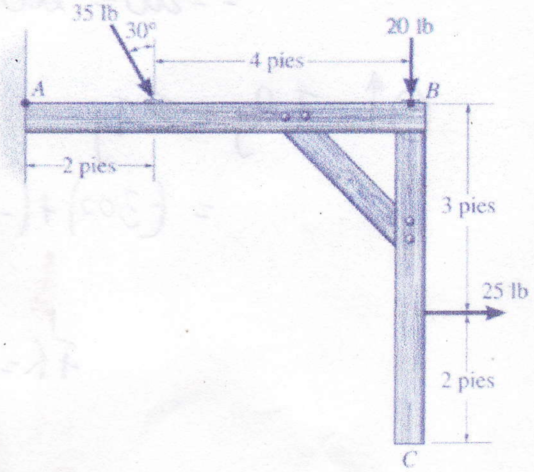
$-900x = -2800 - 400$

$x = \frac{32\cancel{0}\cancel{0}}{9\cancel{0}\cancel{0}} = 3.55$ pies

(14) Reemplace el sistema de fuerzas que actúa sobre la estructura por una fuerza resultante equivalente y especifique dónde interseca la línea de acción de la resultante al miembro *AB*, medida esta intersección desde el punto *A*.

(15) Reemplace el sistema de fuerzas que actúa sobre la estructura por una fuerza resultante equivalente y especifique dónde interseca la línea de acción de la resultante al miembro *BC*, medida esta intersección desde el punto *B*.

(16) Reemplace el sistema de fuerzas que actúa sobre la estructura por una fuerza y un momento de par resultante equivalentes que actúen en el punto *A*.



14

$\overset{+}{\rightarrow}$ $F_{Rx} = \Sigma F_x$

$= 25 + (35 \operatorname{sen} 30°) = 42.5 \text{ lb} \rightarrow$

$(+)\uparrow$ $F_{Ry} = \Sigma F_y$

$= (-20) + (-35 \cos 30°) = -50.31 \rightarrow 50.31 \text{ lb} \downarrow$

$F_R = \sqrt{(42.5)^2 + (50.31)^2} = 65.85 \text{ lb}$

$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{50.31}{42.5}\right) \Rightarrow \theta = 49.81°$

$\overset{+}{\circlearrowleft}$ $M_{RA} = \Sigma M_A$

$(20 + 35 \cos 30°)(x) = (20)(6) + (-25)(3) + (35 \cos 30°)(2)$

$50.31(x) = 120 - 75 + 60.62$

$x = \frac{105.62}{50.31} = 2.09 \text{ pies}$

#15

$\overset{+}{\rightarrow}$ $F_{R_x} = \Sigma F_x$

$= 25 + (35 \operatorname{sen} 30°) = 42.5 \text{ lb} \rightarrow$

$+\uparrow$ $F_{R_y} = \Sigma F_y$

$= (-20) + (-35 \cos 30°) = -50.31 = 50.31 \text{ lb} \downarrow$

$F_R = \sqrt{(42.5)^2 + (50.31)^2} = 65.85 \text{ lb}$

$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{50.31}{42.5}\right) \Rightarrow \theta = 49.81°$

$\circlearrowleft + \; M_{R_B} = \Sigma M_B$

$(-25 - 35 \operatorname{sen} 30°)(x) = (-25)(3) + (-35 \cos 30°)(4)$

$(-42.5)(x) = -75 - 121.24$

$x = \frac{196.24}{42.5}$

$x = 4.61$ pies //

16

$\overset{+}{\rightarrow} F_{Rx} = \Sigma F_x$

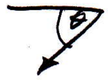
$= 25 + (35 \sin 30°) = 42.5\ lb \rightarrow$

$+\uparrow \quad F_{Ry} = \Sigma F_y$

$= (-20) + (-35 \cos 30°) = -50.31 = 50.31\ lb \downarrow$

$$F_R = \sqrt{(42.5)^2 + (50.31)^2} = 65.85\ lb$$

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{50.31}{42.5}\right) \rightarrow \theta = 49.81°$$

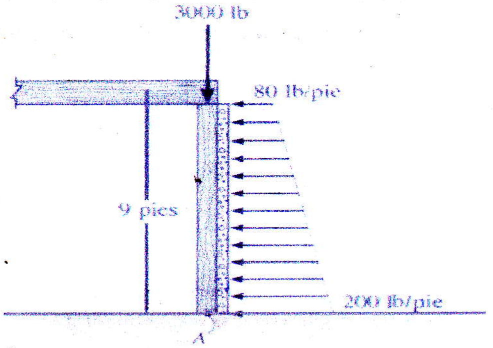


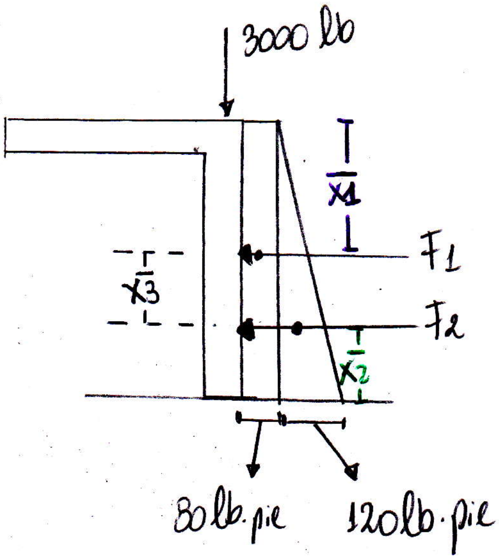
$\overset{+}{\circlearrowleft} M_{RA} = \Sigma M_A$

$= (35 \cos 30°)(2) + (20)(6) + (-25)(3)$

$= 60.62 + 120 - 75 = 105.62\ lb.pie \circlearrowleft$ //

(17) La columna se usa para dar soporte al piso que ejerce una fuerza de 3000lb sobre la parte superior de la columna. El efecto de la presión del suelo a lo largo de su lado es distribuido como se muestra. Reemplace esta carga por una fuerza resultante equivalente y especifique dónde actúa ésta a lo largo de la columna, medida desde su base *A*.





$F_1 = b \times h = (9)(80) = 720 \text{ lb.pie}$

$F_2 = \frac{1}{2} b \times h = \frac{(9)(120)}{2} = 540 \text{ lb.pie}$

$\bar{X}1 = \frac{1}{2}(9) = 4.5 \text{ pies}$

$\bar{X}3 = 1.5 \text{pies}$

$\bar{X}2 = \frac{1}{3}(9) = 3 \text{ pies}$

$\overset{+}{\leftarrow} F_{Rx} = \Sigma F_x$

$= 720 + 540 = \boxed{1260 \text{ lb}}$

$\downarrow F_{Ry} = \Sigma F_y$

$= \boxed{3000 \text{ lb}}$

$F_R = \sqrt{(1260)^2 + (3000)^2}$

$F_R = 3254 \text{ lb}$

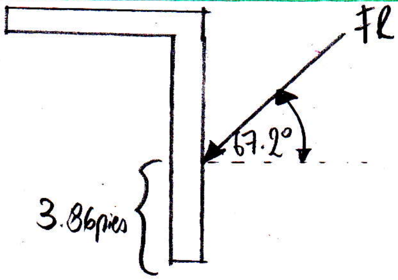
$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{3000}{1260}\right) \Rightarrow \theta = 67.2°$

$\circlearrowleft^{+} M_{RA} = \Sigma M_A$

$(F_1 + F_2)(x) = (F_1)(4.5) + F_2(3)$

$1260\,x = 3254 + 1620$

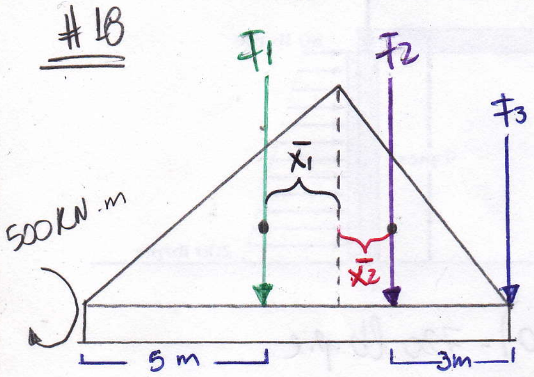
$x = \frac{4874}{1260} = 3.86 \text{ pies}$

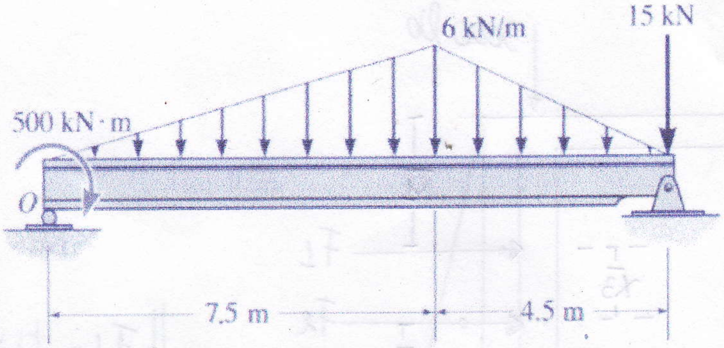


(18) Reemplace la carga por una fuerza y un momento de par equivalentes actuando en el punto *O*.

(19) Reemplace la carga por una sola fuerza resultante, y especifique la ubicación de la fuerza sobre la viga medida desde el punto *O*.

#18





$F_1 = \frac{1}{2}(7.5)(6) = 22.5\,KN$; $\bar{x}_1 = \frac{1}{3}(7.5) = 2.5$

$F_2 = \frac{1}{2}(4.5)(6) = 13.5\,KN$; $\bar{x}_2 = \frac{1}{3}(4.5) = 1.5$

$\downarrow F_R = \Sigma F_y$

$= 22.5 + 13.5 + 15 = 51\,KN \downarrow$

$\circlearrowleft + \; M_{R_O} = \Sigma M_O$

$= 500 + F_1(5) + F_2(9) + F_3(12)$

$= 500 + 112.5 + 121.5 + 180$

$= 914\,KN{\cdot}m \circlearrowleft +$

#19

$\downarrow F_R = \Sigma F_y$

$= 22.5 + 13.5 + 15 = 51\,KN \downarrow$

$\circlearrowleft + \; M_{R_O} = \Sigma M_O$

$51(x) = 500 + 112.5 + 121.5 + 180$

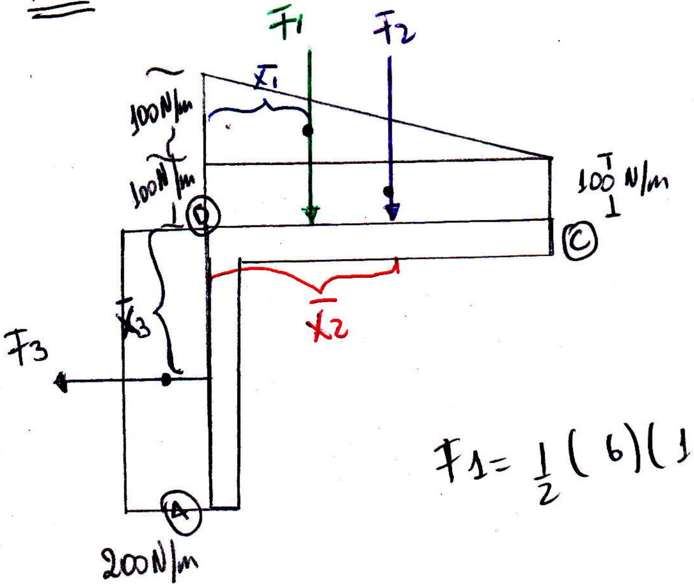
$x = \frac{914}{51}$

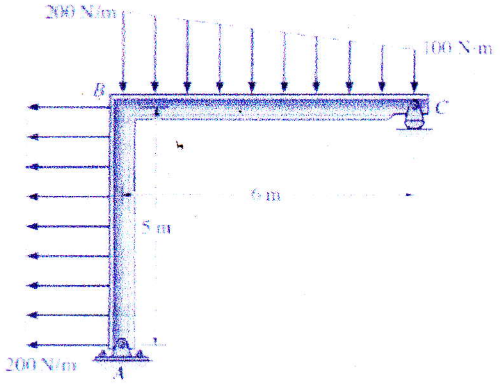
$x = 17.92\,m$ //

(20) Reemplace la carga distribuida por una fuerza resultante equivalente y especifique dónde interseca su línea de acción al miembro *AB*, medida desde *A*.

(21) Reemplace la carga distribuida por una fuerza resultante equivalente y especifique dónde interseca su línea de acción al miembro *BC*, medida desde *C*.

#20





$F_1 = \frac{1}{2}(6)(100) = 300\,N \quad ; \quad F_2 = (6)(100) = 600\,N$

$F_3 = (5)(200) = 1000\,N$

$\bar{x}_1 = \frac{1}{3}(6) = 2m \quad ; \quad \bar{x}_2 = \frac{1}{2}(6) = 3m \quad ; \quad x_3 = \frac{1}{2}(5) = 2.5\,m$

$\overset{+}{\leftarrow} F_{Rx} = \Sigma F_x = \boxed{1000N}$

$\downarrow F_{Ry} = \Sigma F_y = 300 + 600 = \boxed{900\,N \downarrow}$

$F_R = \sqrt{(1000)^2 + (900)^2} = 1345.36\,N$ //

$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{900}{1000}\right) \Rightarrow \theta = 41.98°$

$(+)\ M_{R_A} = \Sigma M_A$

$-F_3(x) = -F_3(2.5) + F_1(2) + F_2(3)$

$-1000x = -2500 + 600 + 1800$

$x = 0.1\,m$ //

#21

$\overset{+}{\rightarrow} FR_x = \Sigma F_x$

$= 1000N$

$\overset{+}{\downarrow} FR_y = \Sigma F_y$

$= F_1 + F_2 = 900N \downarrow$

$$FR = \sqrt{(1000)^2 + (900)^2} = 1345.36N$$

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{900}{1000}\right) \Rightarrow \boxed{\theta = 41.98°}$$

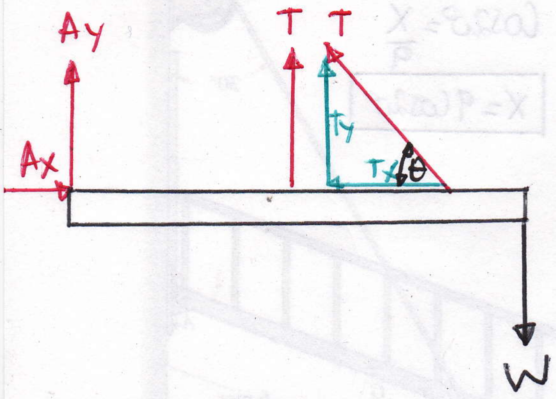
$\overset{+}{\circlearrowleft} MR_C = \Sigma M_C$

$$(F_1 + F_2)(x) = (F_1)(4) + F_2(3) - F_3(2.5)$$

$$900x = 1200 + 1800 - 2500$$

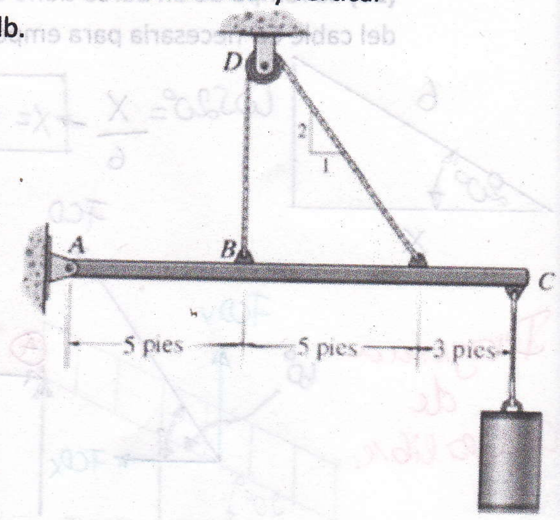
$$x = \frac{500}{900} \Rightarrow \boxed{x = 0.555m} \;//$$

(22) Determine la tensión presente en el cable y los componentes de reacción horizontal y vertical del pasador A. La polea en D no tiene fricción y el cilindro pesa 80 lb.



$tg\theta = 2$

$\boxed{\theta = 63.43^\circ}$



$\circlearrowleft + \quad \Sigma M_A = 0$

$T(5) + (T \operatorname{sen} 63.43^\circ)(10) - (W)(13) = 0$

$5T + 8.9438T - 1024 = 0$

$13.9438T = 1024$

$T = 73.43 N$ //

$\xrightarrow{+} \quad \Sigma f_x = 0$

$A_x - T\cos 63.43 = 0$

$A_x = T\cos 63.43$

$A_x = 32.84 N$

$+\uparrow \quad \Sigma f_y = 0$

$A_y + T + T\operatorname{sen} 63.43 - W = 0$

$A_y = W - T - T\operatorname{sen} 63.43$

$A_y = 80 - 73.43 - 73.43\operatorname{sen} 63.43$

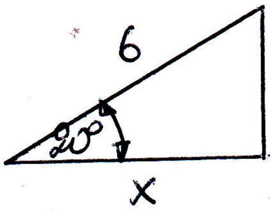
$A_y = -59.1 N$

Conclusión: La dirección de Ay asumida está mal ya que el valor Ay salió negativo entonces es hacia abajo

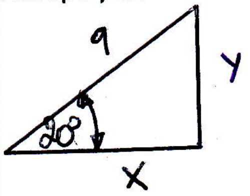
Ax
Ay

Jorge Casañas Par:1 27/11/13

(23) La rampa de un barco tiene un peso de 200lb y centro de gravedad en *G*. Determinen la fuerza del cable *CD* necesaria para empezar a levantar la rampa y las reacciones en la articulación *A*.



$\cos 20° = \frac{x}{6} \rightarrow \boxed{x = 6\cos 20°}$



$\cos 20° = \frac{x}{9}$

$\boxed{x = 9\cos 20°}$

$\text{sen}\,20° = \frac{y}{9}$

$\boxed{y = 9\,\text{sen}\,20°}$

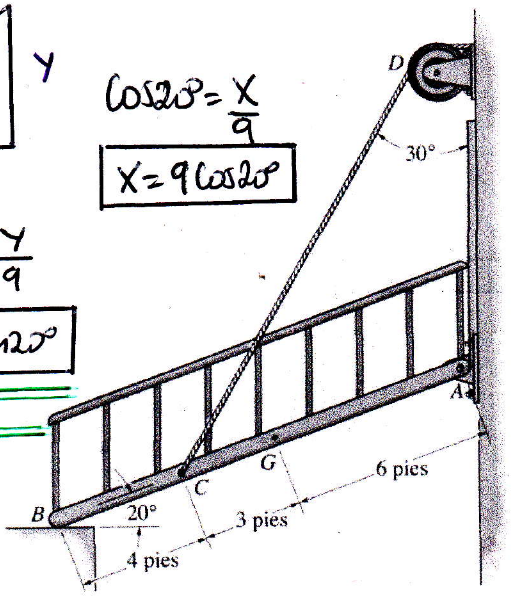
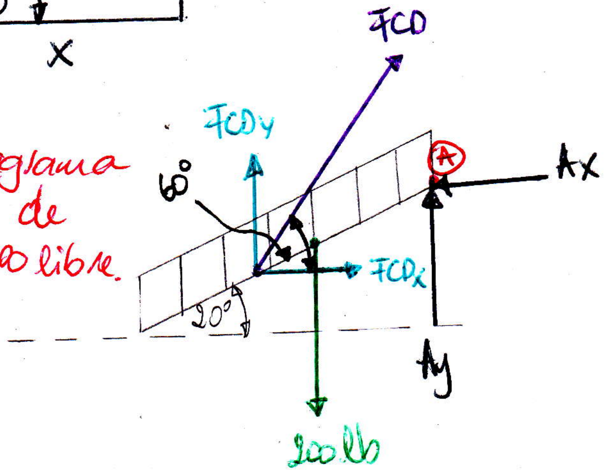


Diagrama de cuerpo libre



$\circlearrowleft + \sum M_A = 0$

$$F_{CD}(\cos 60°)(9\,\text{sen}\,20°) - F_{CD}(\text{sen}\,60°)(9\cos 20°) + (200)(6\cos 20°) = 0$$

$$1.5390 F_{CD} - 7.3241 F_{CD} + 1127.63 = 0$$

$$-5.7851 F_{CD} = -1127.63$$

$$F_{CD} = 194.9197\ N \;//$$

$\xrightarrow{+} \sum f_x = 0$

$$(F_{CD}\cos 60°) = A_x$$

$$A_x = 97.4598\ N$$

$+\uparrow \sum f_y = 0$

$$A_y + F_{CD}\,\text{sen}\,60° = 200$$

$$A_y = 200 - F_{CD}\,\text{sen}\,60°$$

$$A_y = 31.1945\ N \;//$$