INFORME DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS SOBRE EQUILIBRIO

Guadalupe De$_L eon_I barra$[1]

[1]Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

6 de marzo de 2020

1. Una caja de 250 kg. Determine la fuerza en cada uno de los cables.

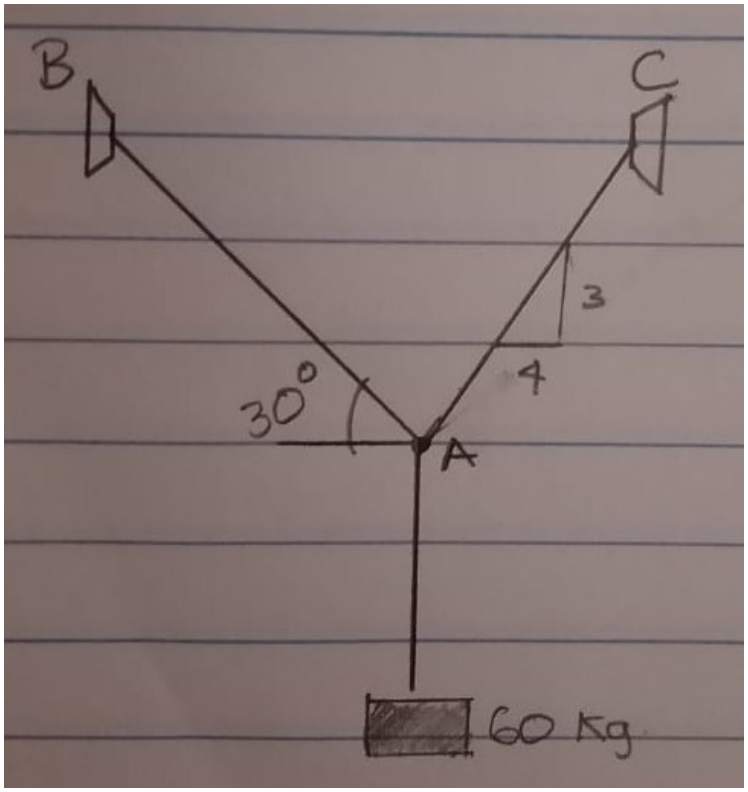

Figura 1: Problema 1

Para T_{AC}

T_{ACX}=$T_{AC}4/5$

T_{ACY}=$T_{AC}3/5$

Para T_{AB}

T_{ABX}=$T_{AB}\cos 30°$

T_{ABY}=$T_{AB}\text{sen } 30°$

$\overline{w} = \overline{mg}$

$\overline{w}$= $(250)(9.810)$=$2452.5N$

$\sum$Fx$\rightarrow$ $T_{AC}4/5$ - T_{AB} cos 30°=0

$\sum$Fy$\rightarrow$ $T_{AC}3/5 + T_{AB}$ sen 30° - 2452.5=0

-5/4(4/5 T_{AC} - 0.866T_{AB}=0)

5/3(3/5T_{AC} - 0.5T_{AB}=2452.5)

-T_{AC} + 1.0825T_{AB}=0

T_{AC} - 0.8333T_{AB}=4087.5

1.9158T_{AB}=4087.5

T_{AB}= 4087.5/1.9158

T_{AB}=2133.57N

4/5T_{AC} - (0.866)(2133.57)=0

4/5T_{AC} - 1847.67=0

T_{AC}= 1847.67/ 4/5

T_{AC}=2309.59N

2. Una viga tiene una masa de 350kg. Determine el cable más corto ABC que puede ser utilizado para levantarla si la fuerza máxima que puede soportar el cable es de 6600N.

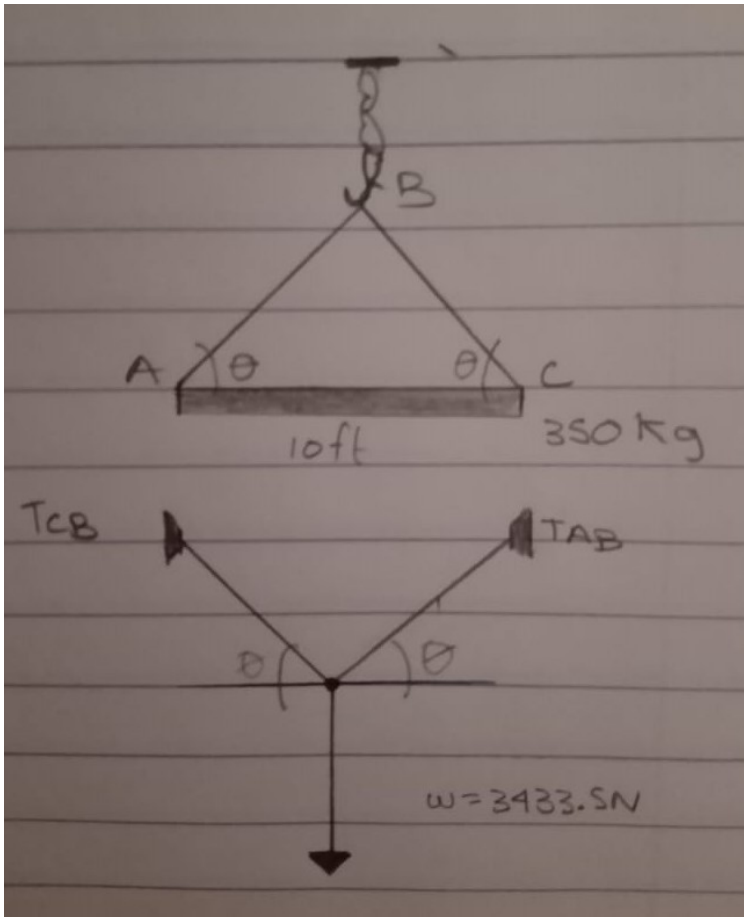

Figura 2: Problema 2

w=(350kg)(9.81)=3433.5N

$\sum$Fx=0

$\sum$Fy=0

Para x:

T_{ABX} - T_{BCX}=0

$T_{ABX}\cos\theta$ - $T_{BCX}\cos\theta$=0

T_{ABX} =T_{BCX}

T_{ABX} =T_{BCX} = 6600N

Para y:

T_{ABy} - T_{BCy}- w=0

T_{ABy}senθ - T_{BCy}senθ= w

2 T_{AB}senθ= w

senθ= w/ 2 T_{AB}

senθ= 3433.5/2(6600N)

θ=sen^{-1}(3433.5/13200)

θ=15°

cos15= ca/h= 5ft/h

h cos15= 5ft

h=5ft/cos 15

L_{ABC}=2h =10ft/cos15

L_{ABC}= 10.3ft

3. Un bloque de 5 kg. está suspendido de la polea B y la elongación es de 0.15m determine la fuerza de la cuerda ABC y desprecie de la polea.

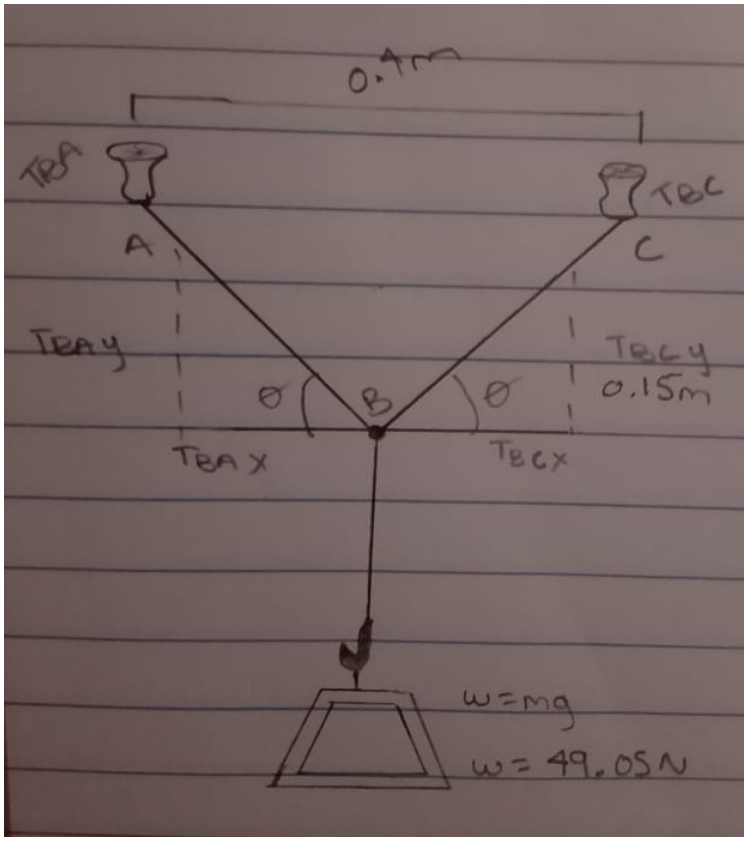

Figura 3: Problema 3

w= (5kg)(9.81)=49.05N

θ=$\tan^{-1}$ co/ca= $\tan^{-1}$ 0.15/0.2

θ=36.87°

$\sum$Fx

T_{BCX} - T_{ABX}=0

T_{BCX}cos36.87 - T_{ABX}cos36.87=0

T_{BCX}cos36.87 = T_{ABX}cos36.87

T_{BCX} = T_{ABX}

$\sum$Fy

$T_{BCXy +}$ T_{ABy} - w=0

T_{BCX}sen36.87 - T_{ABX}sen36.87= $49.05N$

2 T_{BCY} sen 36.87°=49.05

T_{BCY}=49.05/2sen36.87°

T_{BCY}= 40.87 N

4. Si la masa del cilindro C es de 40kg. determine la masa del cilindro A para lograr mantener el sistema en la posición mostrada.

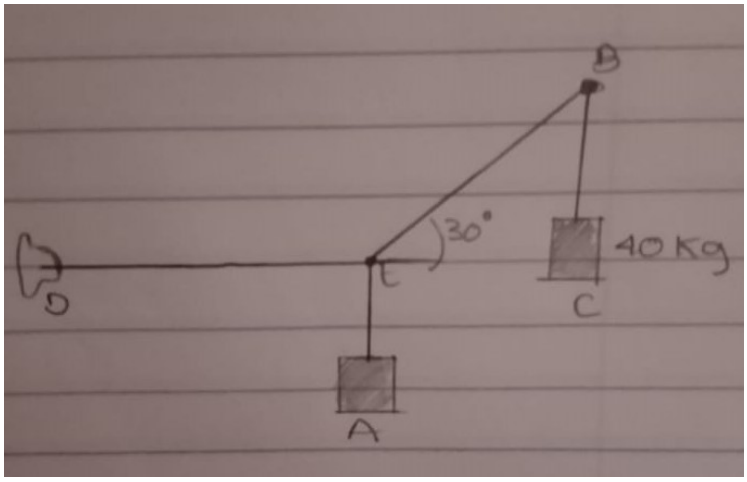

Figura 4: Problema 4

w=(40)(9.81)

w= 392.4N

T_{EB}cos 30°=T_{ED}

T_{EB}sen30°=T_{AE}

T_{ED} = (392.4)(cos30°)=339.82N

$\mathrm{T_{AE}} = (392.4)(\mathrm{sen}30^\circ) = 196.2N$

$w = mg$

$mg = w$

$m = \frac{g}{w}$

$m = \frac{196.2}{9.81} = 20kg$