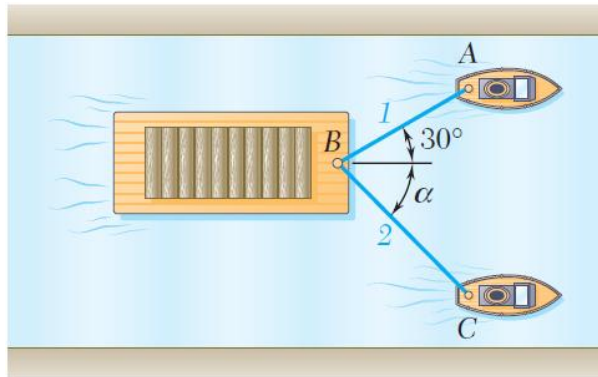


Ejemplo 1.3. Problema resuelto 2.2 del Beer – Johnston. Novena Edición. Página 23.

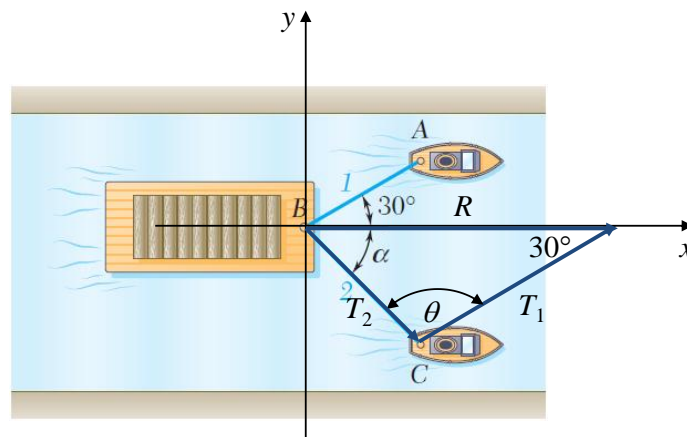
Problema resuelto 2.2 del Beer – Johnston. Décima Edición. Página 19.

Un lanchón es arrastrado por dos remolcadores. Si la resultante de las fuerzas ejercidas por los remolcadores es una fuerza de 5000 lb dirigida a lo largo del eje del lanchón, determine: a) la tensión en cada una de las cuerdas, sabiendo que $\alpha = 45^\circ$, y b) el valor de α tal que la tensión en la cuerda 2 sea mínima.



Solución.

a) En la figura siguiente se muestra el vector resultante:



Cálculo de θ .

Los ángulos α , θ y 30° son los ángulos internos de un triángulo.

$$\alpha + 30^\circ + \theta = 180^\circ$$

$$\theta = 150^\circ - \alpha$$

$$\theta = 150^\circ - 45^\circ$$

$$\theta = 105^\circ$$

Cálculo de T_1 .

Teorema del seno.

$$\frac{T_1}{\text{sen } \alpha} = \frac{R}{\text{sen } \theta}$$

$$T_1 = \frac{R}{\text{sen } \theta} \text{sen } \alpha$$

$$T_1 = \frac{5000 \text{ lb}}{\text{sen } 105^\circ} \text{sen } 45^\circ$$

$$T_1 = 3660.25 \text{ lb}$$

Cálculo de T_2 .

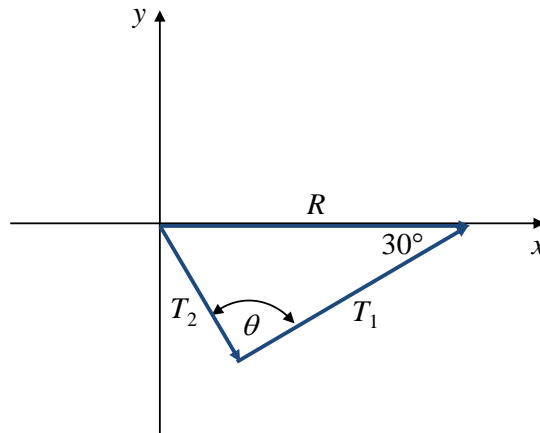
Teorema del seno.

$$\frac{T_2}{\text{sen } 30} = \frac{R}{\text{sen } \theta}$$

$$T_2 = \frac{5000 \text{ lb}}{\text{sen } 105^\circ} \text{sen } 30^\circ$$

$$T_2 = 2588.19 \text{ lb}$$

b) Para que T_2 sea mínima, debe ser ortogonal a T_1 .



$$\theta = 90^\circ$$

Los valores correspondientes de T_1 y T_2 son:

$$T_1 = R \cos 30^\circ$$

$$T_1 = 500 \text{ lb} \cos 30^\circ$$

$$T_1 = 4330.13 \text{ lb}$$

$$T_2 = R \sin 30^\circ$$

$$T_2 = 500 \text{ lb} \sin 30^\circ$$

$$T_2 = 250 \text{ lb}$$

Este ejercicio forma parte de una serie de ejercicios resueltos paso a paso acerca del tema de **Estática de partículas, fuerzas en el plano de la asignatura Mecánica Vectorial**. El acceso a estos archivos está disponible a través de:

<http://www.tutoruniversitario.com/>