

● Planteamiento

● Resolución

Universidad de San Carlos
Facultad de Ingeniería
Departamento de Física

● Condición que se Busca

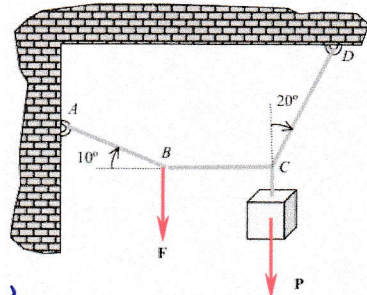
● Información

Nombre: _____

Carné: _____

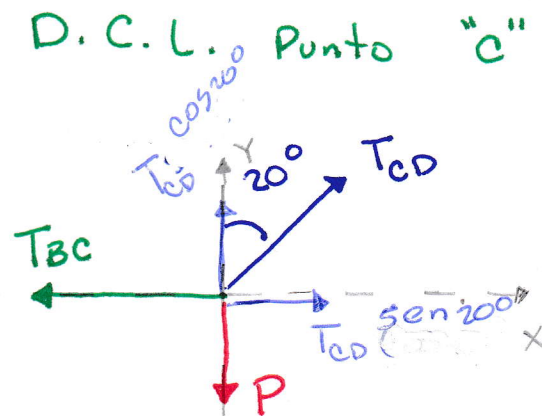
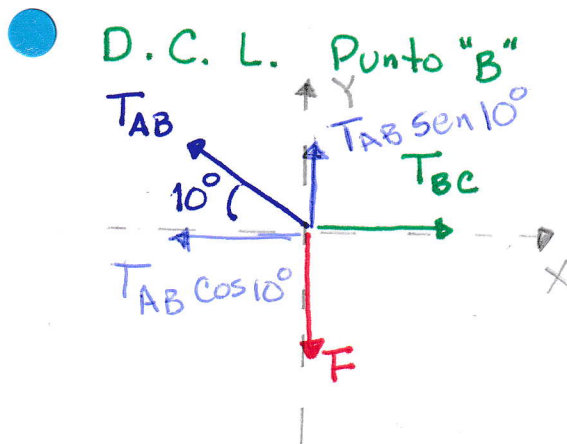
Sección _____ Física Básica

Problema 1. En el esquema de la figura, el bloque de peso P se mantiene en equilibrio cuando se aplica una fuerza $F = 500 \text{ N}$ en el punto B del sistema de cables. Determinar las tensiones en los cables y el peso P .



● Del sistema de cables se tienen que mantener en su forma, por lo cual se busca los valores de las tensiones y peso " P " para tener esa forma.

● En el caso de este sistema los puntos " B " y " C " actúan como un nodo esto indica que es la unión de más de dos cuerdas; por lo cual es posible realizar D.C.L. en esos puntos.



* Se realiza los dos diagramas, pero se considera todas las fuerzas del sistema, " T_{AB} " y " T_{CD} " son fuerzas que se descomponen para estar sobre los ejes de coordenadas y la T_{BC} es la fuerza que une a los puntos por consideración de Tercera ley.

● Se comienza a realizar la sumatoria de Fuerzas en el sistema donde más información se tenga en este caso " $F = 500\text{ N}$ "

Del diagrama de Fuerzas del Punto "B" Todo en condiciones de 1er ley de Newton al no tener movimiento.

$$+\uparrow \sum F_y = 0$$

$$T_{AB} \sin 10^\circ - F = 0$$

$$T_{AB} \sin 10^\circ = F$$

$$T_{AB} = \frac{F}{\sin 10^\circ} = \frac{500\text{ N}}{\sin 10^\circ} = 2,879.38\text{ N}$$

$$T_{AB} = 2,879.38\text{ N}$$

* En el caso de la 1er ley de Newton en condición de equilibrio No es necesario suponer positivo en alguna dirección para las sumatorias.

$$+\rightarrow \sum F_x = 0$$

$$T_{BC} - T_{AB} \cos 10^\circ = 0$$

$$T_{BC} = T_{AB} \cos 10^\circ = 2,879.38 \cos 10^\circ$$

$$T_{BC} = 2,835.64\text{ N}$$

Del diagrama de Fuerzas del Punto "C" Bajo las mismas condiciones.

$$+\rightarrow \sum F_x = 0$$

$$T_{CD} = 8,290.86\text{ N}$$

$$T_{CD} \sin 20^\circ - T_{BC} = 0$$

$$T_{CD} \sin 20^\circ = T_{BC}$$

$$T_{CD} = \frac{T_{BC}}{\sin 20^\circ} = 8,290.86\text{ N}$$

$$+\uparrow \sum F_y = 0$$

$$T_{CD} \cos 20^\circ - P = 0$$

$$P = T_{CD} \cos 20^\circ$$

$$P = (8,290.86) \cos 20^\circ$$

$$P = 7,790.86\text{ N}$$