

Estática del punto .-Temas 2 y 3

Problema 1.- Dos fuerzas \vec{P} y \vec{Q} se aplican en el punto A del gancho que se muestra en la figura 1. Si se sabe que $|\vec{P}| = 75 \text{ N}$ y $|\vec{Q}| = 125 \text{ N}$ determine el módulo y dirección de la resultante .

Problema 2.- Los tirantes de cable AB y AD ayudan a sostener al poste AC. Si se sabe que la tensión es de 120 N en AB y 40 N en AD, determine el módulo y la dirección de la resultante de las fuerzas ejercidas por los tirantes en A.

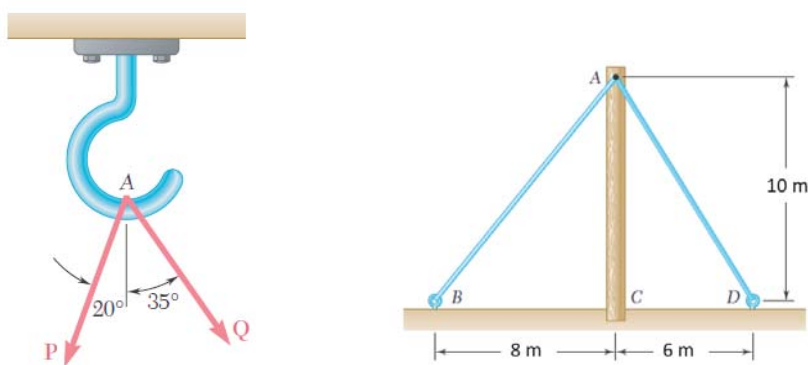


Figura 1: Problemas 1 y 2

Problema 3.- Se aplican dos fuerzas en el punto B de la viga AB que se muestra en la figura. Determine gráficamente el módulo y la dirección de su resultante.

Problema 4.- a) Se aplican dos fuerzas en el gancho de apoyo que se muestra en la figura. Si se sabe que el módulo de P es 35 N, determine: a) el ángulo requerido, si la resultante R de las dos fuerzas aplicadas en el gancho debe ser horizontal, y b) la magnitud correspondiente de R.

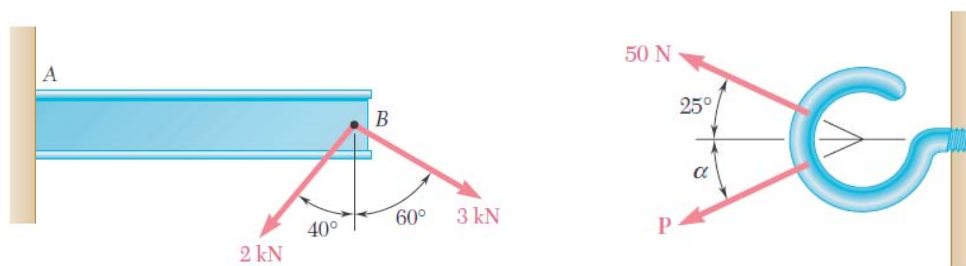


Figura 2: Problemas 3 y 4

Problema 5.- Las dos fuerzas \vec{P} y \vec{Q} actúan sobre el perno A. Determinése su resultante.

Problema 6.- Un lanchón es arrastrado por dos remolcadores. Si la resultante de las fuerzas ejercidas por los remolcadores es una fuerza de 5000 N 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..

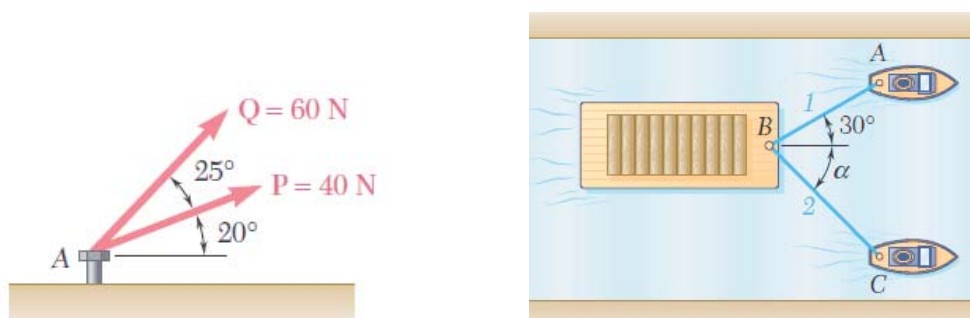


Figura 3: Problemas 5 y 6

Problema 7.- Cuatro fuerzas actúan sobre un perno A como se muestra en la figura. Determine la resultante de las fuerzas sobre el perno.

Problema 8.- En la operación de descarga de un barco, un automóvil de 3500 kp es soportado por un cable. Se ata una cuerda al cable en A y se tira para centrar al automóvil sobre la posición deseada. El ángulo entre el cable y la vertical es de 2° , mientras que el ángulo entre la cuerda y la horizontal es de 30° . ¿Cuál es la tensión en la cuerda?

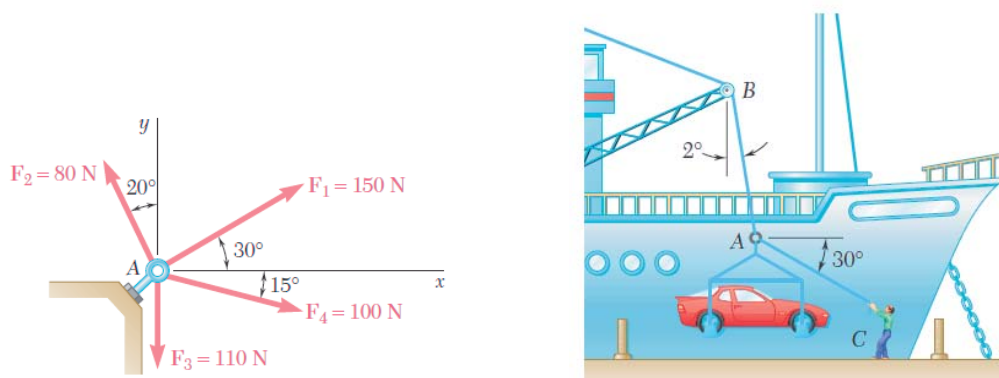


Figura 4: Problemas 7 y 8

Problema 9.- El embalaje de 75 kg está soportado por un cable vertical unido en A a dos cuerdas que pasan sobre poleas fijas a los edificios en B y C. Se desea determinar la tensión en cada una de las cuerdas AB y AC

Problema 10.- Se amarran en C dos cables y se cargan como se muestra en la figura. Si se sabe que $\alpha = 20^\circ$, determine la tensión a) en el cable AC y b) en el cable BC.

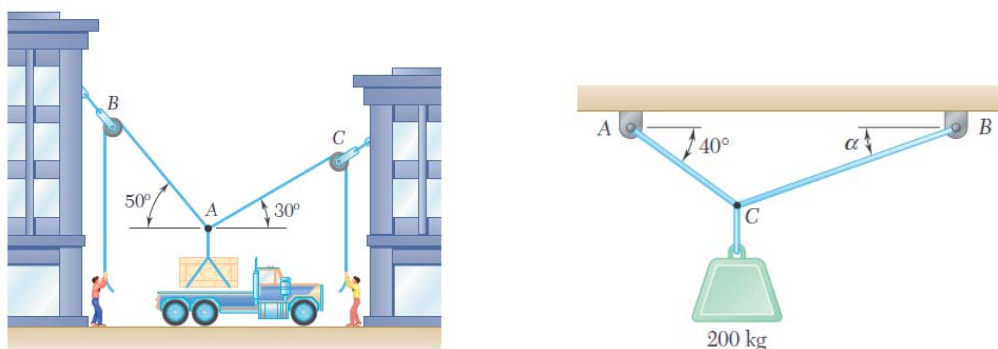


Figura 5: Problemas 9 y 10

Problema 11.- Si se sabe que $\alpha = 40^\circ$, determine la resultante de las tres fuerzas que se muestran en la figura.

Problema 12.- En C se amarran dos cables y se cargan como se muestra en la figura. Determine la tensión a) en el cable AC y b) en el cable BC.

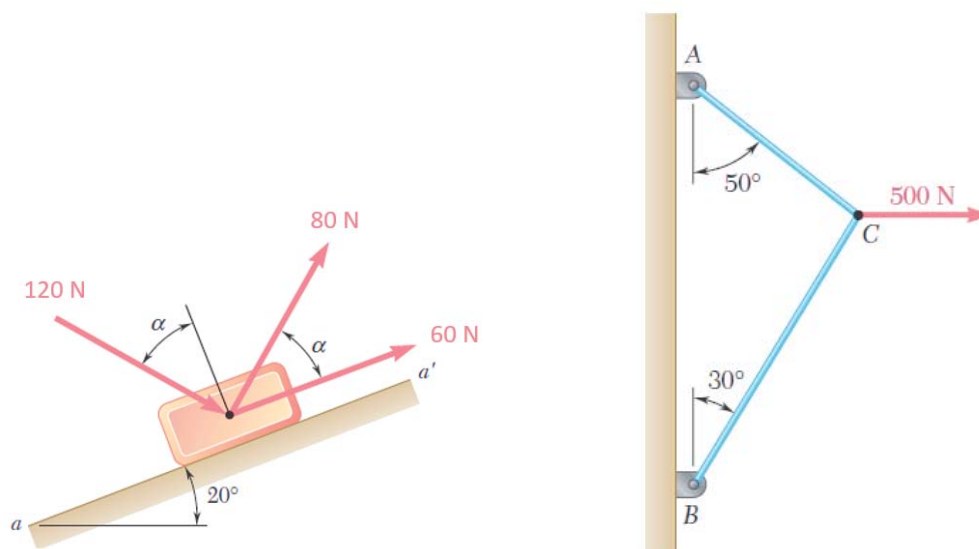


Figura 6: Problemas 11 y 12

Problema 13.- Dos cables se amarran en C y se cargan como se muestra en la figura. Si se sabe que $|\vec{P}| = 500 \text{ N}$ y $\alpha = 60^\circ$, determine la tensión a) en el cable AC y b) en el cable BC.

Problema 14.- En C se amarran dos cables y se cargan como se muestra en la figura. Si se sabe que $|\vec{Q}| = 60 \text{ N}$ determine la tensión a) en el cable AC y b) en el cable BC.

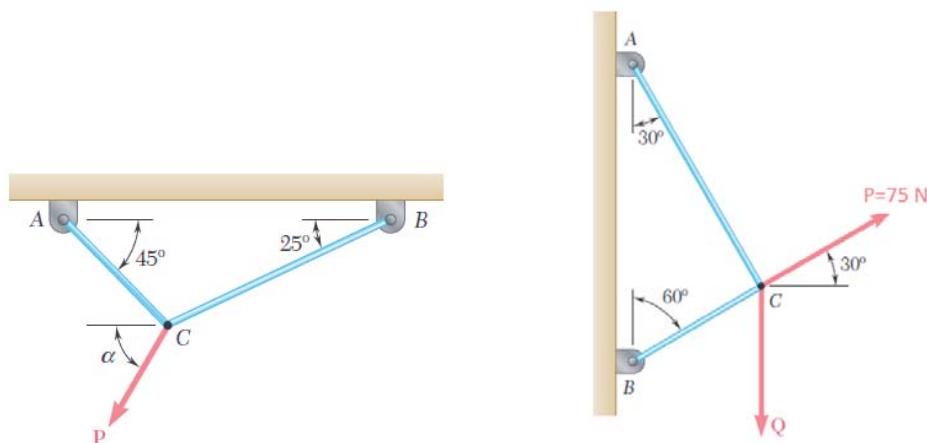


Figura 7: Problemas 13 y 14

Problema 15.- El collarín A puede deslizarse sin rozamiento sobre una barra horizontal y está conectado a una carga de 50 kg , como se muestra en la figura. Determine la distancia x para la cual el collarín se conserva en equilibrio cuando $|\vec{P}| = 48\text{ N}$.

Problema 16.- Una carga de 160 kg está sostenida por el arreglo de cuerdas y poleas que se muestra en la figura. Determine la magnitud y la dirección de la fuerza \vec{P} que debe aplicarse en el extremo libre de la cuerda para mantener al sistema en equilibrio.

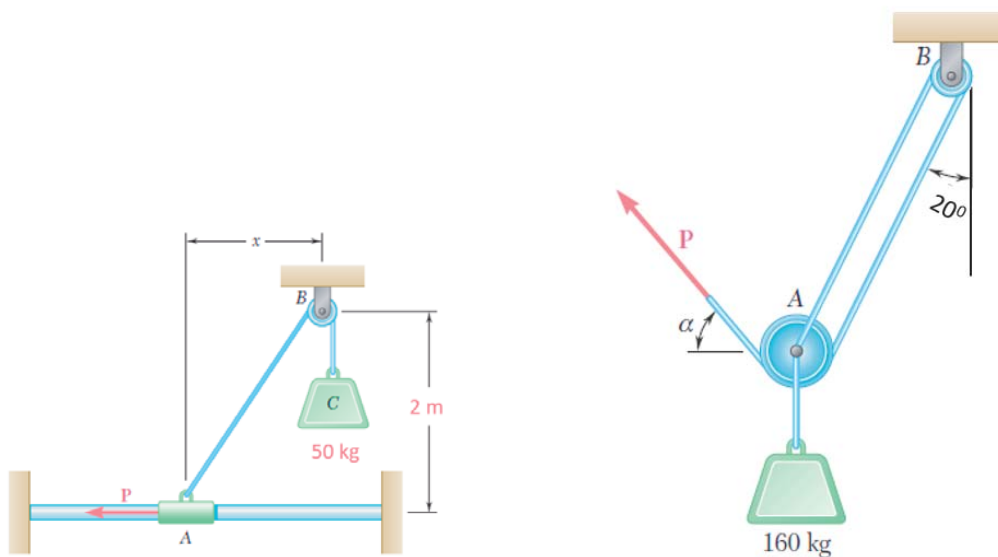


Figura 8: Problemas 15 y 16

Problema 17.- Una caja de madera de 600 kg está sostenida por distintas disposiciones de poleas y cuerdas, como se muestra en la figura. Determine la tensión en la cuerda para cada una de las situaciones.

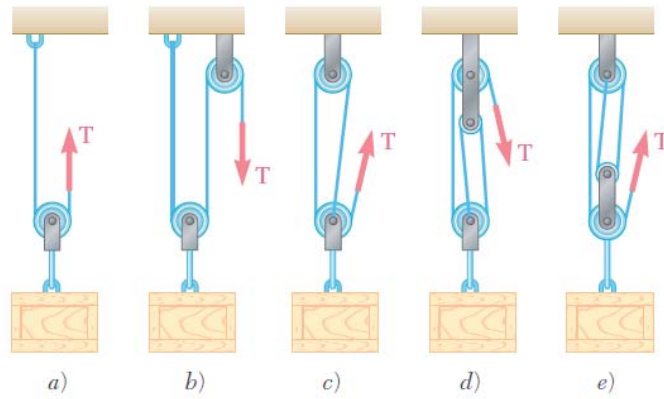


Figura 9: Problema 17

Problema 18.- Determine el módulo y los ángulos que la fuerza $\vec{F} = 240\vec{i} - 270\vec{j} + 650\vec{k}$ N forma con cada uno de los ejes de coordenadas.

Problema 19.- El alambre de una torre está anclado en A por medio de un perno. La tensión en el alambre es de 2500 N. Determine a) las componentes F_x , F_y y F_z de la fuerza que actúa sobre el perno y b) los ángulos θ_x , θ_y , y θ_z que definen la dirección de la fuerza.

Problema 20.- Una torre de transmisión se sostiene mediante tres alambres, los cuales están anclados por medio de pernos en B, C y D. Si la tensión en el alambre AB es de 525 N, determine las componentes de la fuerza ejercida por el alambre sobre el perno en B.

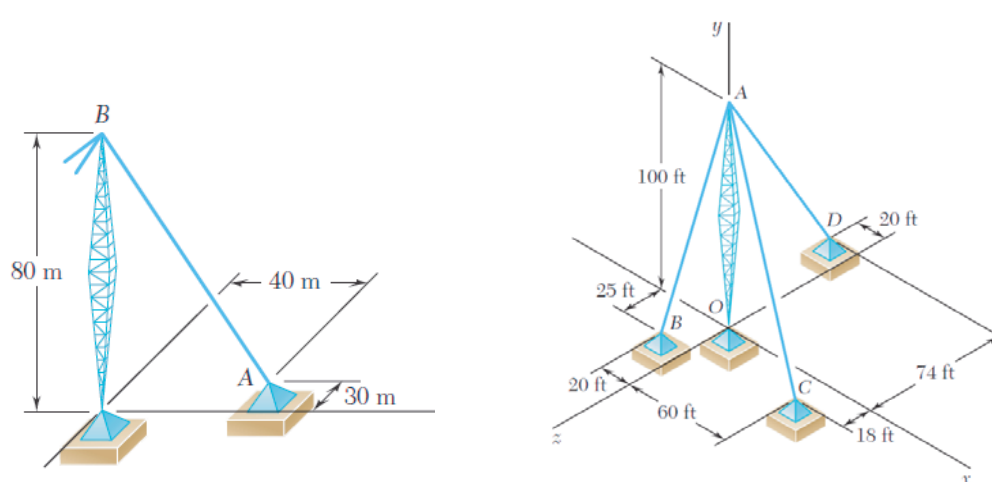


Figura 10: Problemas 19 y 20

Problema 21.- Si se sabe que la tensión en el cable AB es de 1425 N, determine las componentes de la fuerza ejercida sobre la placa en B.

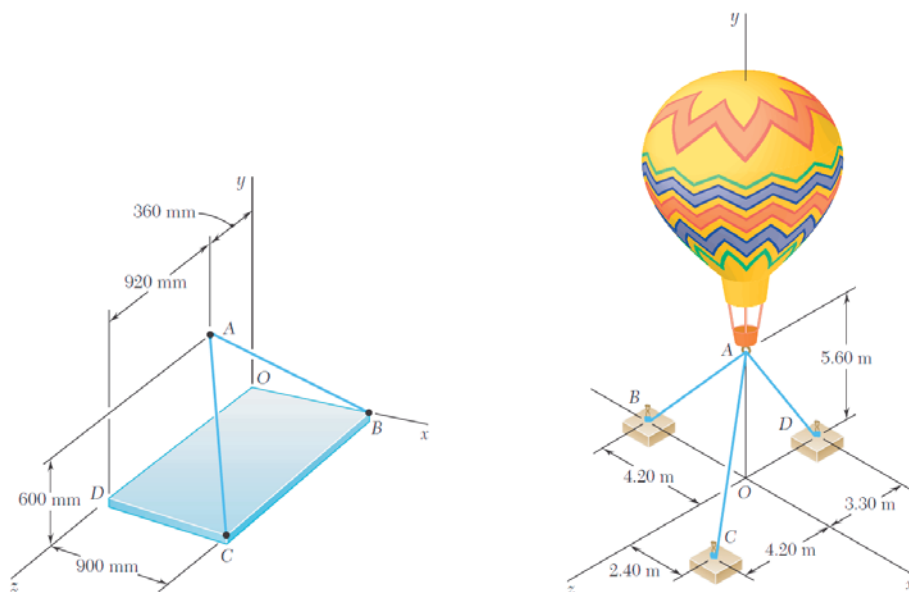


Figura 11: Problemas 21 y 22

Problema 22.- Se usan tres cables para amarrar el globo que se muestra en la figura. Determine la fuerza vertical P que ejerce el globo en A , si se sabe que la tensión en el cable AB es de 259 N .

Problema 23.- Se usan tres cables para amarrar el globo que se muestra en la figura 11-b. Determine la fuerza vertical P que ejerce el globo en A , si se sabe que la tensión en el cable AC es de 444 N .

Problema 24.- Se usan tres cables para amarrar el globo que se muestra en la figura 11-b. Determine la fuerza vertical P que ejerce el globo en A , si se sabe que la tensión en el cable AD es de 481 N .

Problema 25.- Se usan tres cables para amarrar el globo que se muestra en la figura 11-b. Si se sabe que el globo ejerce una fuerza vertical de 800 N en A , determine la tensión en cada cable.

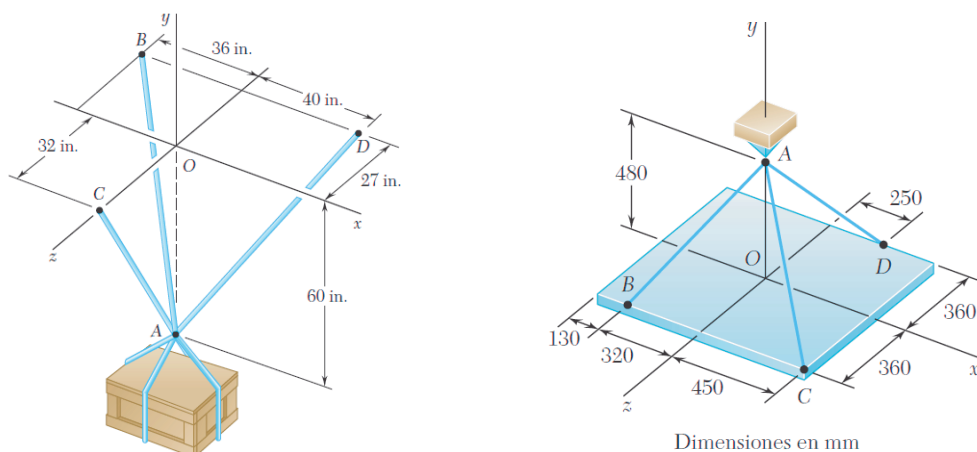


Figura 12: Problemas 26 y 27

Problema 26.- Tres cables sostienen una caja como se muestra en la figura. Determine el peso de la caja, si se sabe que la tensión en el cable AD es de 616 N

Problema 27.- Una placa rectangular está sostenida por tres cables como se muestra en la figura. Si se sabe que la tensión en el cable AC es de 60 N, determine el peso de la placa.

Soluciones:

Problema 1.- $|\vec{R}| = 177,1 \text{ N}$; $\alpha = 75,1^\circ$ por debajo de la horizontal.

Problema 2.- $|\vec{R}| = 139,1 \text{ N}$; $\alpha = 113^\circ$ por debajo de la horizontal.

Problema 3.- $|\vec{R}| = 3,3 \text{ kN}$; $\alpha = 66,6^\circ$ por debajo de la horizontal.

Problema 4.- a) $\alpha = 37,1^\circ$ b) $|\vec{R}| = 73,2 \text{ N}$

Problema 5.- $|\vec{R}| = 97,7 \text{ N}$; $\alpha = 35,0^\circ$ por encima de la horizontal.

Problema 6.-a) $T_1 = 3660 \text{ N}$; $T_2 = 2590 \text{ N}$ b) $T_{2_{min}} = 2500 \text{ N}$, cuando $\alpha = 60^\circ$

Problema 7.- $\vec{R} = (199,1 \text{ N})\vec{i} + (14,3 \text{ N})\vec{j}$

Problema 8.- $T_{AB} = 3570 \text{ kp}$

Problema 9.- $T_{AB} = 647 \text{ N}$; $T_{AC} = 480 \text{ N}$

Problema 10.- $T_{AC} = 2,13 \text{ kN}$; $T_{BC} = 1,735 \text{ kN}$

Problema 11.- $|\vec{R}| = 203 \text{ N}$; formando un ángulo $\alpha = 8,46^\circ$ por encima de la horizontal.

Problema 12.- $T_{AC} = 440 \text{ N}$; $T_{BC} = 326 \text{ N}$

Problema 13.- $T_{AC} = 305 \text{ N}$; $T_{BC} = 514 \text{ N}$

Problema 14.- $T_{CA} = 52,0 \text{ N}$; $T_{CB} = 45,0 \text{ N}$

Problema 15.- $x = 0,2 \text{ m}$

Problema 16.- $|\vec{P}| = 602 \text{ N}$; $\alpha = 46,8^\circ$

Problema 17.-a) 300 kp ; b) 300 kp ; a) 300 kp ; c) 200 kp ; d) 200 kp ; 2) 150 kp

Problema 18.- $|\vec{F}| = 744 \text{ N}$; $\theta_x = 71,2^\circ$, $\theta_y = 111,3^\circ$, $\theta_z = 29,0^\circ$,

Problema 19.- $\vec{F} = -1060 \text{ N}\vec{i} + 2120 \text{ N}\vec{j} + 795 \text{ N}\vec{k}$; $\theta_x = 115,1^\circ$, $\theta_y = 32,0^\circ$, $\theta_z = 71,5^\circ$

Problema 20.- $\vec{F}_{BA} = 100 \text{ N}\vec{i} + 500 \text{ N}\vec{j} - 125 \text{ N}\vec{k}$

Problema 21.- $\vec{T}_{BA} = -1125 \text{ N}\vec{i} + 750 \text{ N}\vec{j} + 450 \text{ N}\vec{k}$

Problema 22.- $\vec{P} = 1031 \text{ N}\vec{j}$

Problema 23.- $\vec{P} = 956 \text{ N}\vec{j}$

Problema 24.- $\vec{P} = 926 \text{ N}\vec{j}$

Problema 25.- $T_{AB} = 201 \text{ N}$; $T_{AC} = 372 \text{ N}$; $T_{AD} = 416 \text{ N}$

Problema 26.- $W = 1868 \text{ N}$

Problema 27.- $W = 845 \text{ N}$