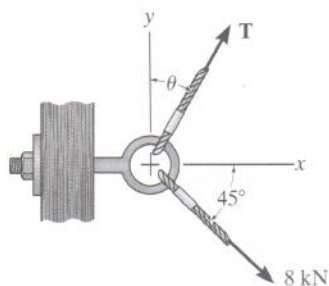


PROBLEMAS

2-1. Si $\theta = 30^\circ$ y $T = 6$ kN, determine la magnitud de la fuerza resultante que actúa sobre la armella roscada y su dirección medida en el sentido de las manecillas del reloj desde el eje x positivo.

2-2. Si $\theta = 60^\circ$ y $T = 5$ kN, determine la magnitud de la fuerza resultante que actúa sobre la armella roscada y su dirección medida en el sentido de las manecillas del reloj desde el eje positivo x .

2-3. Si la magnitud de la fuerza resultante debe ser de 9 kN dirigida a lo largo del eje x positivo, determine la magnitud de la fuerza T que actúa sobre la armella roscada y su ángulo θ .

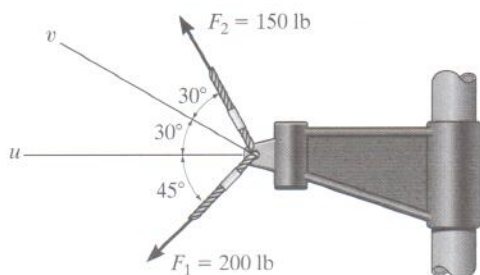


Probs. 2-1/2/3

***2-4.** Determine la magnitud de la fuerza resultante que actúa sobre la ménsula y su dirección, medida en sentido contrario al de las manecillas del reloj desde el eje u positivo.

***2-5.** Resuelva la fuerza F_1 en componentes a lo largo de los ejes u y v ; además, determine las magnitudes de estas componentes.

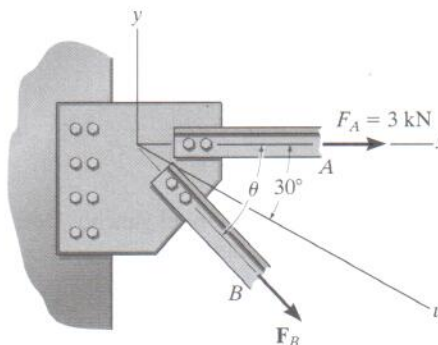
2-6. Resuelva la fuerza F_2 en componentes a lo largo de los ejes u y v ; además, determine las magnitudes de estas componentes.



Probs. 2-4/5/6

2-7. Si $F_B = 2$ kN y la fuerza resultante actúa a lo largo del eje u positivo, determine la magnitud de la fuerza resultante y el ángulo θ .

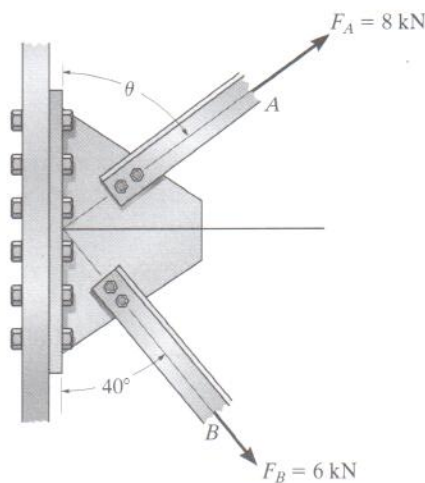
***2-8.** Si se requiere que la fuerza resultante actúe a lo largo del eje u positivo y que tenga una magnitud de 5 kN, determine la magnitud requerida de F_B y su dirección θ .



Probs. 2-7/8

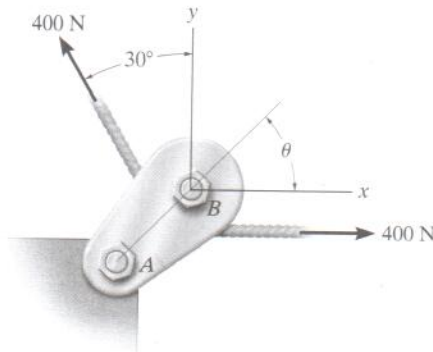
***2-9.** La placa está sometida a las dos fuerzas A y B , como se muestra en la figura. Si $\theta = 60^\circ$, determine la magnitud de la resultante de esas dos fuerzas y su dirección medida en el sentido de las manecillas del reloj desde la horizontal.

2-10. Determine el ángulo de θ para conectar el elemento A a la placa, de manera que la fuerza resultante de F_A y F_B esté dirigida horizontalmente hacia la derecha. Incluso, ¿cuál es la magnitud de la fuerza resultante?



Probs. 2-9/10

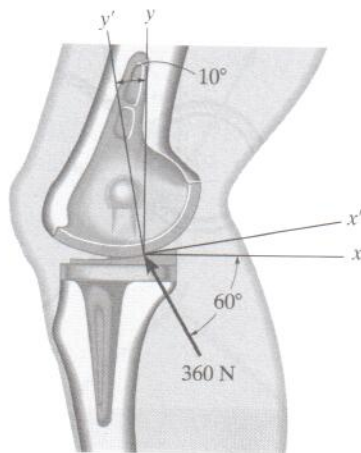
2-11. Si la tensión en el cable es de 400 N, determine la magnitud y la dirección de la fuerza resultante que actúa sobre la polea. Este ángulo es el mismo ángulo θ que forma la línea AB sobre el bloque de escalera.



Prob. 2-11

***2-12.** El dispositivo se usa para sustituir en forma quirúrgica la rótula de la rodilla. Si la fuerza que actúa a lo largo de la pierna es de 360 N, determine sus componentes a lo largo de los ejes x y y .

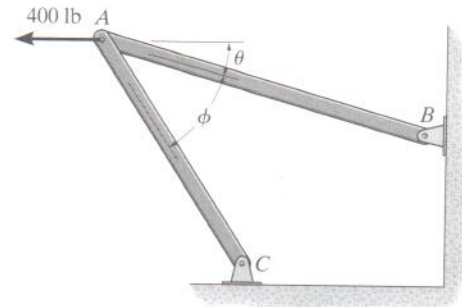
•2-13. El dispositivo se usa para sustituir en forma quirúrgica la rótula de la rodilla. Si la fuerza que actúa a lo largo de la pierna es de 360 N, determine sus componentes a lo largo de los ejes x' y y' .



Probs. 2-12/13

2-14. Determine el ángulo de diseño θ ($0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$) para la barra AB de manera que la fuerza horizontal de 400 lb tenga una componente de 500 lb dirigida de A hacia C . ¿Cuál es la componente de fuerza que actúa a lo largo del elemento AB ? Considere $\phi = 40^\circ$.

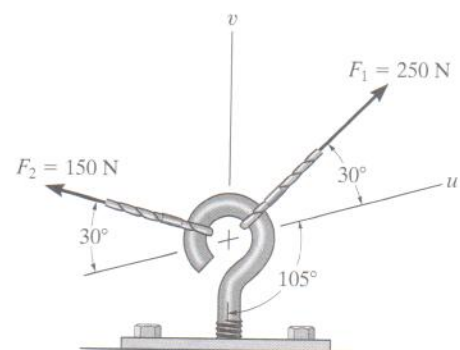
2-15. Determine el ángulo de diseño ϕ ($0^\circ \leq \phi \leq 90^\circ$) entre las barras AB y AC , de manera que la fuerza horizontal de 400 lb tenga una componente de 600 lb que actúa hacia arriba y a la izquierda, en la misma dirección que de B hacia A . Considere que $\theta = 30^\circ$.



Probs. 2-14/15

***2-16.** Descomponga F_1 en sus componentes a lo largo de los ejes u y v , y determine las magnitudes de estas componentes.

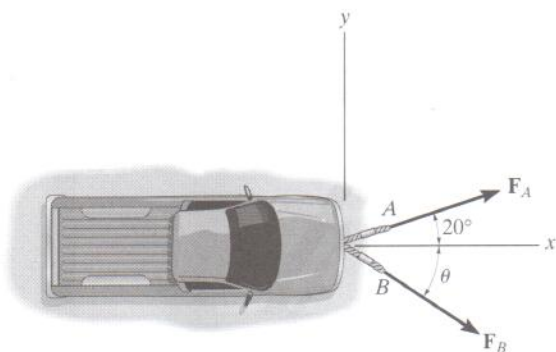
•2-17. Descomponga F_2 en sus componentes a lo largo de los ejes u y v , y determine las magnitudes de estas componentes.



Probs. 2-16/17

2-18. El camión se va a remolcar con dos cuerdas. Determine las magnitudes de las fuerzas \mathbf{F}_A y \mathbf{F}_B que actúan en cada cuerda para desarrollar una fuerza resultante de 950 N dirigida a lo largo del eje x positivo. Considere que $\theta = 50^\circ$.

2-19. El camión se va a remolcar con dos cuerdas. Si la fuerza resultante debe ser de 950 N, dirigida a lo largo del eje x positivo, determine las magnitudes de las fuerzas \mathbf{F}_A y \mathbf{F}_B que actúan en cada cuerda y el ángulo θ de \mathbf{F}_B de manera que la magnitud de \mathbf{F}_B sea un *mínimo*. \mathbf{F}_A actúa a 20° medidos desde el eje x , como se muestra en la figura.

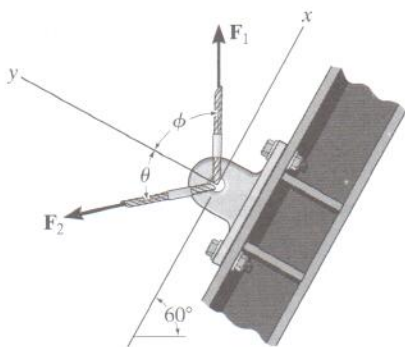


Probs. 2-18/19

***2-20.** Si $\phi = 45^\circ$, $F_1 = 5$ kN, y la fuerza resultante es 6 kN dirigida a lo largo del eje y positivo, determine la magnitud requerida de \mathbf{F}_2 y su dirección θ .

***2-21.** Si $\phi = 30^\circ$ y la fuerza resultante debe ser de 6 kN y estar dirigida a lo largo del eje y positivo, determine las magnitudes de \mathbf{F}_1 y \mathbf{F}_2 y el ángulo θ si se requiere que F_2 sea mínima.

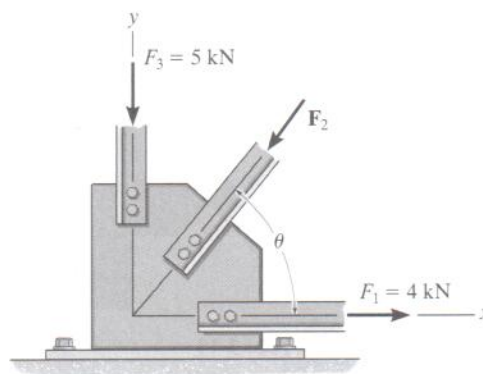
2-22. Si $\phi = 30^\circ$, $F_1 = 5$ kN y la fuerza resultante debe estar dirigida a lo largo del eje y positivo, determine la magnitud de la fuerza resultante si F_2 debe ser mínima. Incluso, ¿qué son F_2 y el ángulo θ ?



Probs. 2-20/21/22

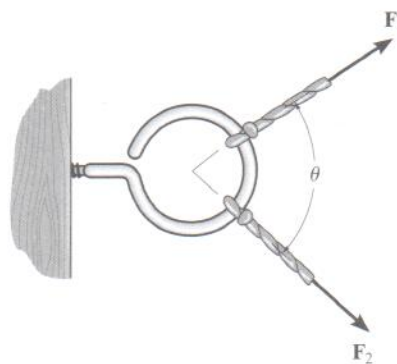
2-23. Si $\theta = 30^\circ$ y $F_2 = 6$ kN, determine la magnitud de la fuerza resultante que actúa sobre la placa y su dirección medida en el sentido de las manecillas del reloj desde el eje x positivo.

***2-24.** Si la fuerza resultante \mathbf{F}_R está dirigida a lo largo de una línea a 75° del eje x positivo, medidos en el sentido de las manecillas del reloj, y se sabe que la magnitud de \mathbf{F}_2 debe ser mínima, determine las magnitudes de \mathbf{F}_R y \mathbf{F}_2 y del ángulo $\theta \leq 90^\circ$.



Probs. 2-23/24

***2-25.** Dos fuerzas \mathbf{F}_1 y \mathbf{F}_2 actúan sobre la armella rosca-da. Si sus líneas de acción están separadas por un ángulo θ y la magnitud de cada fuerza es $F_1 = F_2 = F$, determine la magnitud de la fuerza resultante \mathbf{F}_R y el ángulo entre \mathbf{F}_R y \mathbf{F}_1 .



Prob. 2-25

2-26. El tores A y remolque tenga una del eje x .

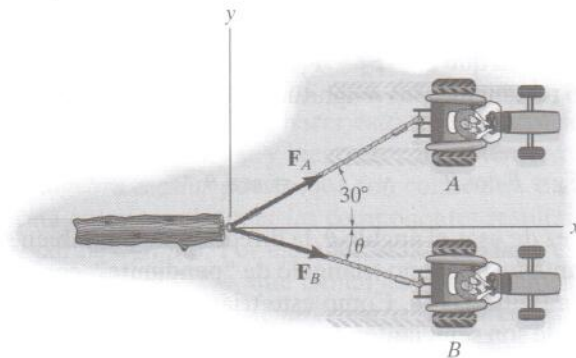
2-27. Si sobre el tivo y ten del cable sea mínim cable par

***2-28.** Si Determin actúan sol resultante Considere

***2-29.** L fuerza res eje y posit y \mathbf{F}_B sobre la magnitu y, como se

2-26. El tronco de un árbol es remolcado por dos tractores A y B . Determine la magnitud de las dos fuerzas de remolque \mathbf{F}_A y \mathbf{F}_B si se requiere que la fuerza resultante tenga una magnitud $F_R = 10 \text{ kN}$ y esté dirigida a lo largo del eje x . Considere que $\theta = 15^\circ$.

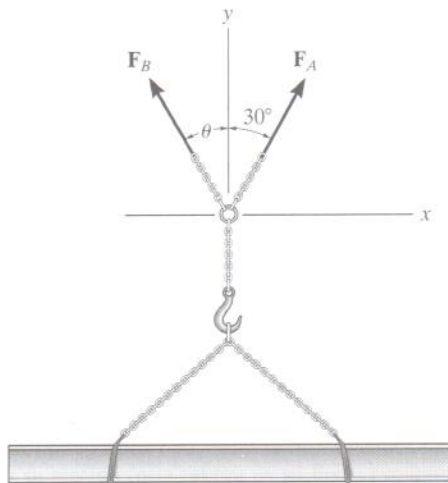
2-27. Si la resultante \mathbf{F}_R de las dos fuerzas que actúan sobre el tronco debe estar dirigida a lo largo del eje x positivo y tener una magnitud de 10 kN , determine el ángulo θ del cable unido a B de modo que la fuerza \mathbf{F}_B en este cable sea mínima. ¿Cuál es la magnitud de la fuerza en cada cable para esta situación?



Probs. 2-26/27

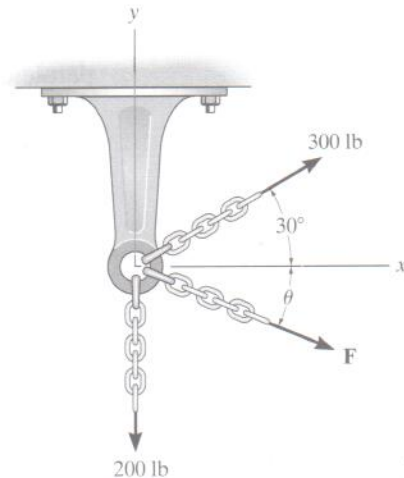
***2-28.** Se va a levantar una viga mediante dos cadenas. Determine las magnitudes de las fuerzas \mathbf{F}_A y \mathbf{F}_B que actúan sobre cada cadena para que desarrollen una fuerza resultante de 600 N dirigida a lo largo del eje y positivo. Considere que $\theta = 45^\circ$.

•2-29. La viga se va a levantar con dos cadenas. Si la fuerza resultante debe ser de 600 N dirigida a lo largo del eje y positivo, determine las magnitudes de las fuerzas \mathbf{F}_A y \mathbf{F}_B sobre cada cadena y el ángulo θ de \mathbf{F}_B de manera que la magnitud de \mathbf{F}_B sea mínima. \mathbf{F}_A actúa a 30° desde el eje y , como se muestra en la figura.



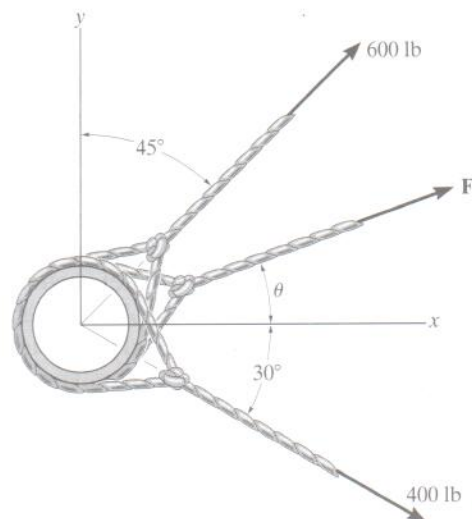
Probs. 2-28/29

2-30. Tres cadenas actúan sobre la ménsula de forma que generan una fuerza resultante con una magnitud de 500 lb . Si dos de las cadenas están sometidas a fuerzas conocidas, como se muestra en la figura, determine el ángulo θ de la tercera cadena, medido en el sentido de las manecillas del reloj desde el eje x positivo, de manera que la magnitud de la fuerza \mathbf{F} en esta cadena sea mínima. Todas las fuerzas se encuentran en el plano x - y . ¿Cuál es la magnitud de \mathbf{F} ? *Sugerencia:* encuentre primero la resultante de las dos fuerzas conocidas. La fuerza \mathbf{F} actúa en esta dirección.



Prob. 2-30

2-31. Tres cables jalan un tubo de forma que generan una fuerza resultante con magnitud de 900 lb . Si dos de los cables están sometidos a fuerzas conocidas, como se muestra en la figura, determine el ángulo θ del tercer cable de modo que la magnitud de la fuerza \mathbf{F} en este cable sea mínima. Todas las fuerzas se encuentran en el plano x - y . ¿Cuál es la magnitud de \mathbf{F} ? *Sugerencia:* encuentre primero la resultante de las dos fuerzas conocidas.



Prob. 2-31