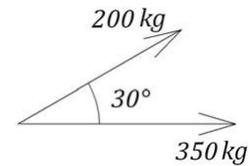




Serie de ejercicios de "Mecánica"

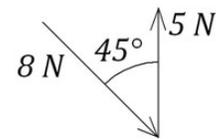
## RESULTANTES DE LOS SISTEMAS DE FUERZAS

1 y 2. Halle gráficamente la magnitud y la dirección de las resultantes de los dos sistemas de fuerzas de las figuras. Utilice una escala tal, que permita resolver los problemas ocupando una hoja tamaño carta.



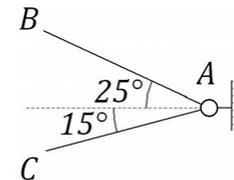
3 y 4. Resuelva analíticamente los dos problemas anteriores.

(Sol.  $533 \text{ kg} \nearrow 10.8^\circ$ ;  $5.69 \text{ N} \searrow 6.6^\circ$ )\*



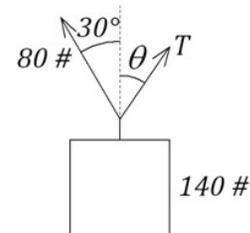
5. El cable  $AB$  ejerce una tensión de 120 kips y el  $AC$  otra de 80. Determine la magnitud y la dirección de la fuerza única que es capaz de producir los mismos efectos externos sobre la argolla.

(Sol.  $188.4 \text{ kip} \nearrow 9.2^\circ$ )



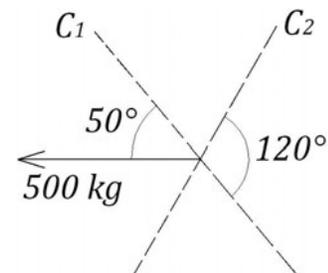
6. Se desea sostener el cuerpo de 140 lb que se muestra en la figura. Diga qué tensión  $T$  deberá aplicarse para lograrlo y cuál debe ser el ángulo.

(Sol.  $T = 81.2 \text{ lb}$ ;  $\theta = 29.5^\circ$ )



7. Descomponga la fuerza horizontal de 500 kg en dos componentes, en las direcciones que se indican. Diga cuáles son las magnitudes de las componentes  $C_1$  y  $C_2$ .

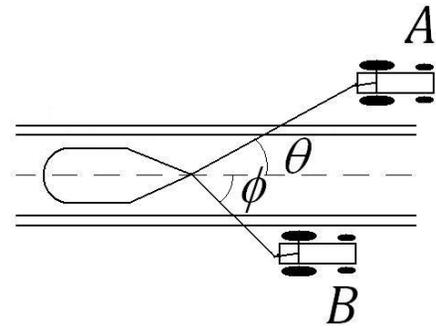
(Sol.  $C_1 = 543 \text{ kg}$ ,  $C_2 = 442 \text{ kg}$ )



\*Todos los resultados de la serie están expresados en notación decimal, redondeados a la tercera cifra significativa, o a la cuarta si el número comienza con 1. Y los ángulos, en grados sexagesimales con una cifra decimal

8. Los tractores  $A$  y  $B$  remolcan una embarcación a lo largo de un canal. La cuerda jalada por el tractor  $A$  forma un ángulo  $\theta = 25^\circ$  respecto al eje del canal; la cuerda que jala  $B$  tiene una tensión de 3 kips y forma un ángulo  $\phi = 40^\circ$  respecto al eje del canal. ¿Cuál es la tensión en la cuerda de  $A$ ? ¿Qué magnitud tiene la resultante de las dos tensiones?

(Sol.  $T_A = 4.56$  kip;  $R = 6.43$  kip)

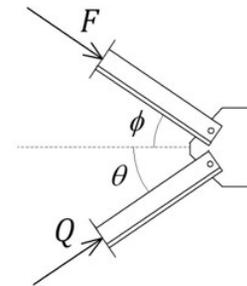


9. Si la embarcación del problema anterior produce una resistencia de 200 kN, y la cuerda gobernada por el tractor  $A$  debe soportar la mínima tensión posible, ¿qué ángulo  $\theta$  deberá formar con eje del canal, si  $\phi = 40^\circ$ ? ¿Cuál es la tensión de cada cuerda?

(Sol.  $\theta = 50^\circ$ ;  $T_A = 128.6$  kN;  $T_B = 153.2$  kN)

10. Determine la magnitud de  $F$  y del ángulo  $\theta$  para lograr que la resultante de las compresiones ejercidas por los perfiles de la figura sea horizontal y de 2.4 ton. La fuerza  $Q$  es de 1.8 ton y el ángulo  $\phi = 45^\circ$ .

(Sol.  $F = 2.30$  ton,  $\theta = 64.5^\circ$ ;  
 $F' = 1.097$  ton,  $\theta' = 25.5^\circ$ )

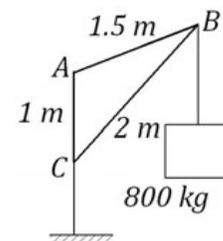


11. Si la fuerza  $F$  del elemento estructural del problema anterior es de 60 kips,  $Q$  de 75 y su resultante debe ser horizontal y de 90 kips, ¿qué valores deben tener los ángulos  $\theta$  y  $\phi$ ?

(Sol.  $\theta = 41.4^\circ$ ;  $\phi = 55.8^\circ$ )

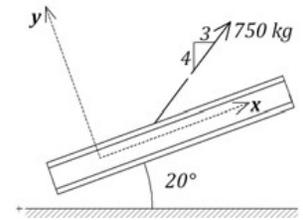
12. El cuerpo que sostiene la grúa de la figura es de 800 kg. ¿Cuáles son las componentes de ese peso en las direcciones de las barras  $AB$  y  $BC$ ?

(Sol.  $C_{AB} = 1200$  kg;  $C_{BC} = 1600$  kg)



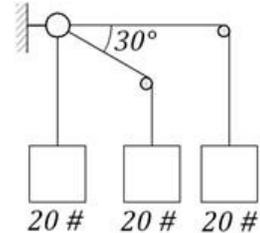
13. El cable en el que se aplica la tensión de 750 kg tiene una pendiente de 4/3. Determine sus componentes cartesianas, conforme al sistema mostrado en la figura.

(Sol.  $F_x = 628 \text{ kg}$ ;  $F_y = 410 \text{ kg}$ )



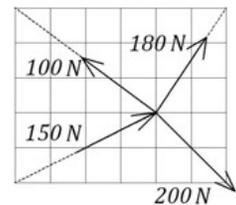
14. Diga cuáles son la magnitud y la dirección de la resultante de las tres tensiones que las cuerdas ejercen sobre la argolla de la figura.

(Sol.  $47.9 \text{ lb}$   $\searrow 38.8^\circ$ )



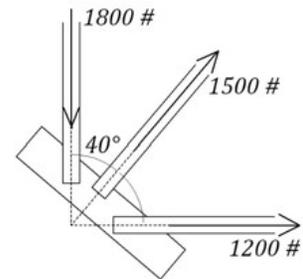
15. Determine la magnitud y la dirección de la resultante de las cuatro fuerzas que se representan en la figura.

(Sol.  $325 \text{ N}$   $\swarrow 24.6^\circ$ )



16. ¿Por qué fuerza única habría que cambiar las tres ejercidas por los perfiles sobre el elemento estructural mostrado, de modo que se produjeran los mismos efectos externos sobre éste?

(Sol.  $2260 \text{ lb}$   $\searrow 16.7^\circ$ )



17. En el centro de un hexágono regular están aplicadas fuerzas de 1, 3, 5, 7, 9 y 11 N, colocadas en ese mismo orden y dirigidas hacia los vértices. Determine la magnitud de su resultante y diga en la dirección de cuál de las fuerzas actúa.

(Sol.  $12 \text{ N}$  en dirección de la fuerza de 9 N)

18. Además de las dos fuerzas mostradas, sobre el poste de la figura actúa la tensión del cable. Diga cuáles son las magnitudes de dicha tensión y de la resultante de las tres fuerzas, sabiendo que es vertical.

(Sol.  $T = 676 \text{ kg}$ ;  $R = 804 \text{ kg}$ )

