SERIE 1 DE ESTÁTICA

Profesora: Emilye Rosas Landa Loustau

Parte I. "Los componentes de una fuerza"

El objetivo de esta primera parte es repasar el concepto de componente de una fuerza así como, el de ubicar lagunas de trigonometría y geometría..

****

1.-Un pequeño avión sale de un aeropuerto en un día nublado y después es avistado a 215Km de distancia, en una dirección que forma un ángulo de 22° al este del norte. ¿A qué distancia al este y al norte esta el avión desde el aeropuerto cuando es avistado?

2.-¿Cuáles son a) el componente x y b) el componente y de un vector Ā en el plano xy si su dirección es 250° en sentido contrario al giro de las manecillas de un reloj (sentido positivo) desde la dirección positiva del eje x y su magnitud es de 7.3m?

3.- Exprese los siguientes ángulos en radianes: a)20°, b)50°, c)100°. Convierta los siguientes ángulos a grados: d)0.330rad, e)2.10rad, f)7.70rad.

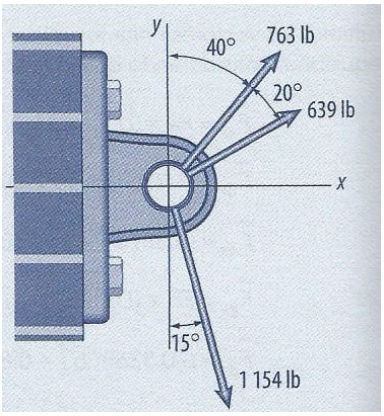
4.-El componente x del vector Ā es de -25.0m y el componente y es de +40.0m. a)¿Cuál es la magnitud de Ā? b) ¿Cuál es el ángulo entre la dirección de Ā y la dirección positiva del eje x?

5.-Una fuerza de 100N forma un ángulo de ɵ con el eje positivo x y tiene un componente y, de 30N. Calcule el componente x de la fuerza y el ángulo ɵ.

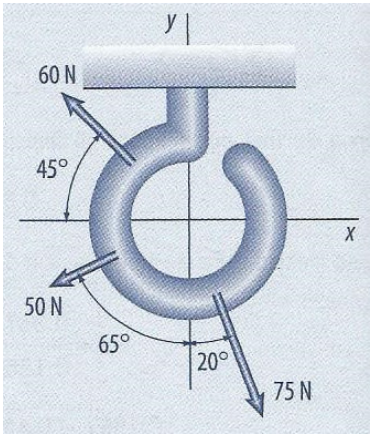
Parte II. "La resultante de un conjunto de fuerzas"

El objetivo de esta sección es practicar los métodos vistos en clase para sumar fuerzas. Los métodos son el llamado de componentes rectangulares (MC) y el método del triángulo (MT).

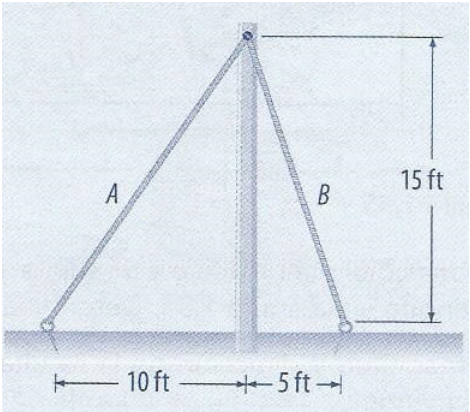
6.- En la pared de una casa se coloca una argolla que sujeta tres cables, como se aprecia en la figura. Calcula la resultante del sistema de fuerzas. **MC**



7.-Una armella está sujeta a una losa, como se muestra en la figura, mientras 3 cables están amarrados a esta. Calcule la resultante. **MC**

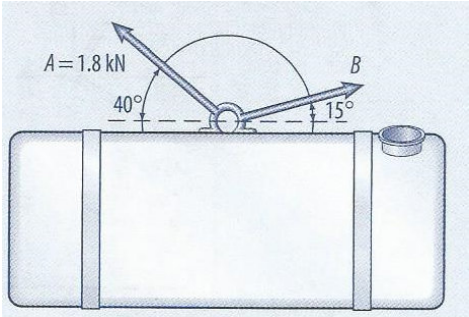


8.- Un poste esta sostenido por dos tirantes, A y B, como se muestra en la figura. En este caso, el cable A esta sujeto a una tensión de 180 lb y el cable B esta sujeto a una tensión de 70lb. Determinar la resultante de ambas tensiones. **MT**

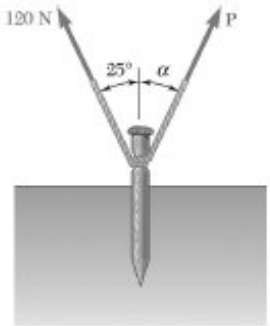


9.-Un tanque de acero será elevado por una grúa mediante dos cables, como se muestra en la figura. El cable A jala con una tensión de 1.8kN, y la

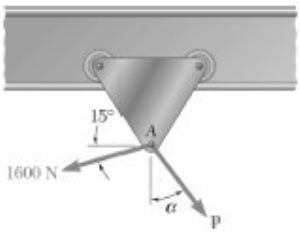
dirección de la resultante es vertical y hacia arriba. Calcula la tensión B. **MT**



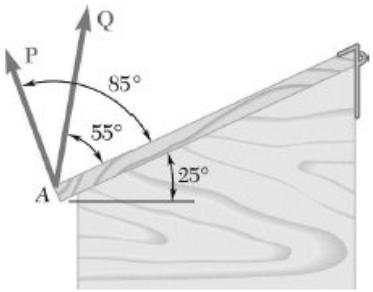
10.-Se pretende sacar una estaca del suelo por medio de dos cuerdas, como se muestra en la figura. Si se sabe que alfa=30°, determine por **MT** a) la magnitud de la fuerza P tal que la fuerza resultante ejercida sobre la estaca sea vertical y, b) la magnitud correspondiente de la resultante.



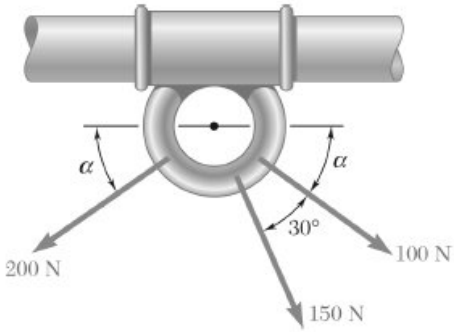
11.- Un carrito que se desplaza a lo largo de una viga horizontal está sometido a 2 fuerzas, si se sabe que alfa=25° determine a) la magnitud de la fuerza P tal que la resultante ejercida sobre el carrito sea vertical y b) la magnitud de la resultante. **MT**



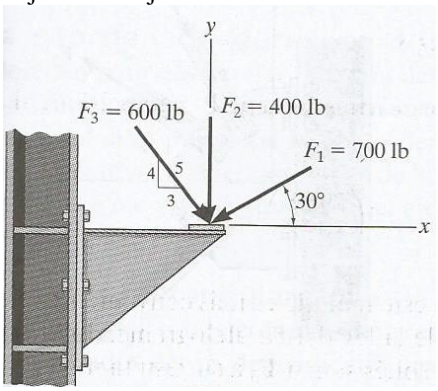
12.- Dos fuerzas P y Q se aplican a la tapa de un cajón de almacenamiento. Si se sabe que P=48N y Q=60N, determine por el **MT** la resultante de las dos fuerzas.



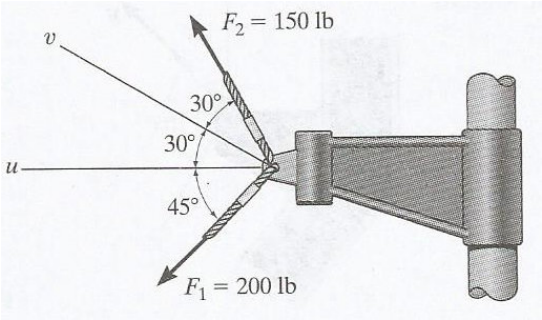
13.-Si se sabe que alfa=35°, determine la resultante del sistema de fuerzas de la figura. **MC**



14.-Determine la magnitud de la fuerza resultante que actúa sobre la repisa, así como su orientación medida en sentido contrario al de las manecillas del reloj desde el eje x.



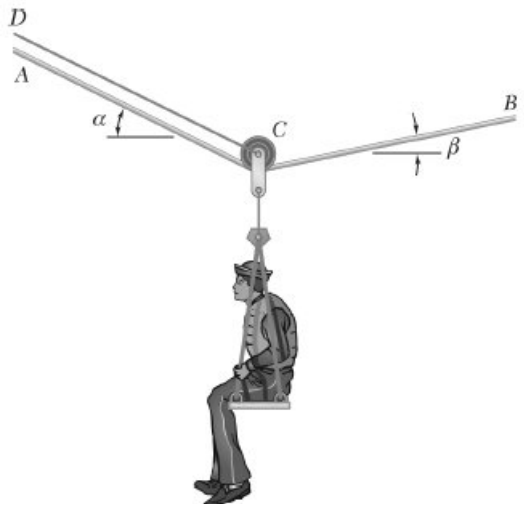
15.-Resuelva la fuerza F2 en componentes a lo largo de los ejes u y v; además, determine las magnitudes de estas componentes.

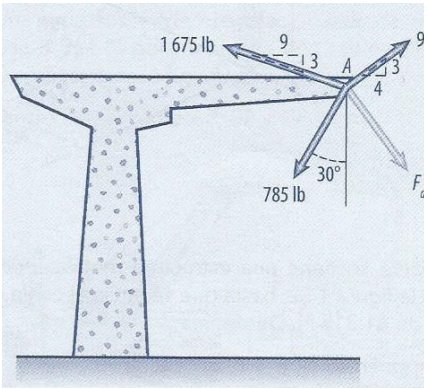


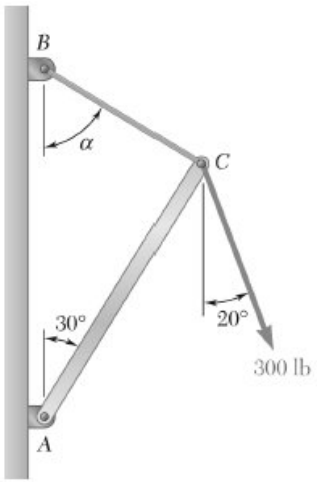
Parte 3 "Equilibrio en 2D"

El objetivo de esta última parte es el de aplicar los métodos MC y MT para conocer la magnitud de una o varias fuerzas desconocidas y que actúan en cuerpos en equilibrio.

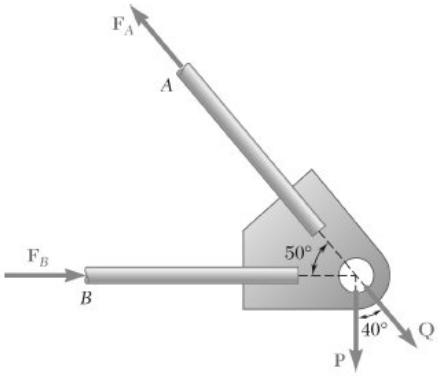
16.-Cuatro fuerzas actúan sobre una ménsula de concreto en el punto A. Determinar la magnitud de las componentes F_{ax} y F_{ay}, para que la ménsula se encuentre en equilibrio.





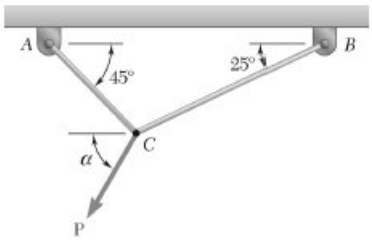


17.- Las fuerzas P y Q se aplican a una conexión para avión como se muestra en la figura. Si se



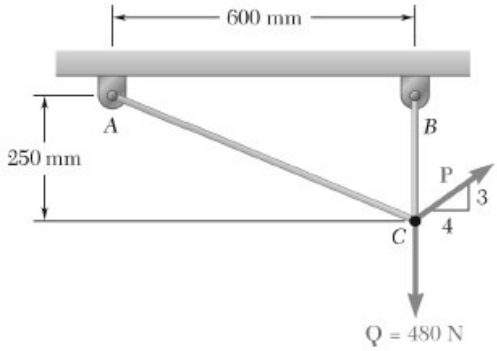
sabe que P=500lb y Q= 650lb, y que la conexión se encuentra en equilibrio, determine las magnitudes de las fuerzas ejercidas sobre las varillas A y B.

18.-El punto C se encuentra en equilibrio, y de él se amarran dos cables. Si se sabe que P=500N y alfa=60°, determine la tensión en a) el cable AC y b) en el cable BC.

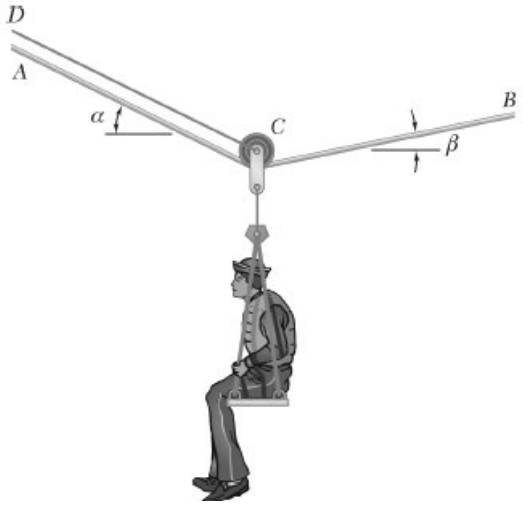


19.-Si se sabe que alfa=20°, determine la tensión a) en el cable AC y b) en la cuerda BC. Asuma que el punto C donde concurren todas las tensiones está en equilibrio.

20.-En C se amarran dos cables y se cargan de la manera mostrada. Si se sabe que P=360N, determine la tensión a) en el cable AC y b) en el cable BC. El punto C está en equilibrio.

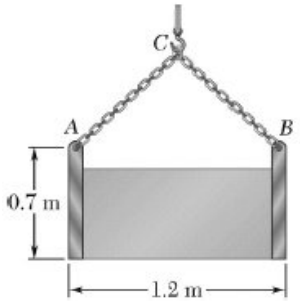


21.- Se rescata a un marinero con una silla suspendida de una polea, la cual rueda libremente sobre el cable de apoyo ACB y se jala a una velocidad constante mediante el cable CD. Si se sabe que alfa es 30° y beta 10°, y que el peso combinado de la silla y el individuo es de 900N, determine la tensión a) en el cable de soporte ACB y b) en el cable de tracción CD.

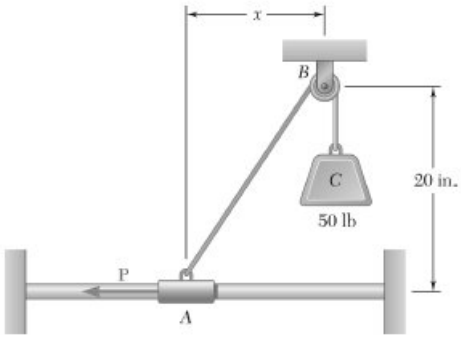


22.- Se rescata a un marinero con una silla suspendida de una polea, la cual rueda libremente sobre el cable de apoyo ACB y se jala a una velocidad constante mediante el cable CD. Si se sabe que alfa es 25° y beta es 15°, y que la tensión en el cable CD es de 80N, determine a) el peso combinado de la silla y el individuo, y b) la tensión en el cable de soporte ACB (usar figura del problema 21).

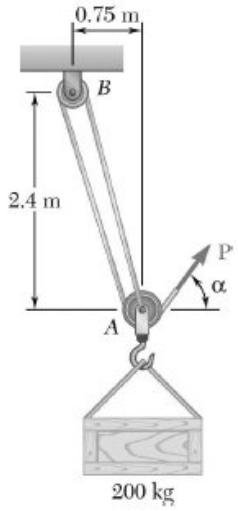
23.-Un arcón móvil y su contenido tienen un peso combinado de 2.8kN. Determine la cadena eslabonada ACB más corta posible para levantar el arcón cargado si la tensión en la cadena no debe exceder de 5kN.



24.-El collarín A se desliza sin fricción sobre una barra horizontal y está conectado a una carga de 50lb, como se muestra en la figura. Determine la magnitud de la fuerza **P** requerida para mantener el collarín en equilibrio cuando a) x=4.5in y b)x=15in.



25.-Una caja de madera de 200Kg esta sostenida por varios arreglos de poleas y cuerdas como se muestra en la figura. Determine la magnitud y dirección de la fuerza **P** que debe ejercerse en el extremo libre de la cuerda para mantener el sistema en equilibrio. (sugerencia: la tensión es la misma en ambos lados de una cuerda que pasa por una polea simple). *Investigar las propiedades de las poleas.*



NOTAS IMPORTANTES

I.-Esta serie no se entrega al profesor.
II.-Resuelve todos los ejercicios en tu cuaderno y pregunta tus dudas en clase.
III.-Los ejercicios se tomaron de las 3 referencias mencionadas en el syllabus de la materia.