



Departamento: **Ciencias Básicas**

Área: **Física**

Carrera: **TÉCNICO UNIVERSITARIO EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**

## **Trabajo Práctico N°1**

### **Estática**

---

#### **Estrategia para Resolver Problemas**

- 1) Se traza un diagrama simple y claro del sistema.
  - 2) Se aísla el objeto de interés que se está analizando. Se traza un diagrama de cuerpo libre, es decir, un diagrama que muestre todas las fuerzas externas que actúan sobre el objeto. En sistemas que contienen más de un objeto, se trazan diagramas separados de cada uno de ellos. No deben incluirse las fuerzas que el objeto ejerce sobre sus alrededores.
  - 3) Seleccione los ejes de coordenadas en forma adecuada para cada cuerpo y se encuentran las componentes de las fuerzas sobre estos ejes. Aplicar las condiciones de equilibrio estático ( $\sum F_x=0$ ,  $\sum F_y=0$ ,  $\sum M=0$ ) según correspondan. Antes se deberá verificar las dimensiones, asegurándose que todos los componentes tengan unidades de un mismo sistema de unidades.
  - 4) Se resuelven las ecuaciones de componentes para las incógnitas. Recordar que es necesario tener tantas ecuaciones independientes como incógnitas existan.
- 

**PROBLEMA N° 1:** Sumar gráficamente por el método del paralelogramo un fuerza  $F_1=26\text{N}$  y  $F_2=18\text{N}$  y forman un ángulo de  $38^\circ$  y  $-60^\circ$  respectivamente con el eje positivo de las  $x$

**PROBLEMA N° 2:** Sea un vector **A** de 7cm de módulo y  $\alpha=55^\circ$  y el vector **B** de 8cm de módulo formando un ángulo de  $270^\circ$  con el eje positivo de las  $x$ . Determinar gráfica y analíticamente:

1. **A+B**
2. **A-B**

**PROBLEMA N° 3:** El vector **a** tiene una magnitud de 5,2 unidades y está dirigido hacia el este. El vector **b** tiene una magnitud de 4,3 unidades y está dirigido  $N35^\circ O$ . Construyendo los diagramas vectoriales determinar:

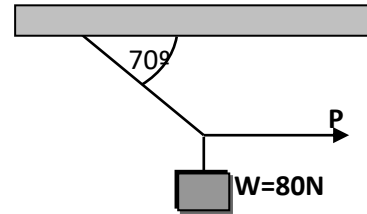
1. **a + b**
2. **a - b**

**PROBLEMA N° 4:** Un vector tiene 28 unidades de magnitud y forma un ángulo de  $57^\circ$  con la dirección positiva del eje  $x$ ; determinar sus componentes.

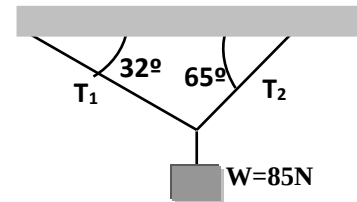
**PROBLEMA N° 5:** Un vector de 40 unidades de magnitud forma un ángulo de  $120^\circ$  con el eje positivo de las  $x$ . Determinar:

- sus componentes
- ídem anterior si  $\alpha=180^\circ$
- ídem anterior si  $\alpha=235^\circ$

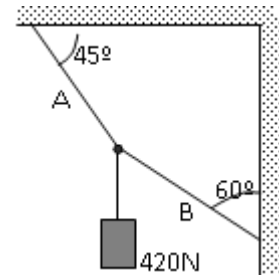
**PROBLEMA N° 6:** Que fuerza se necesita para sostener el peso de 80N en la posición indicada en la figura



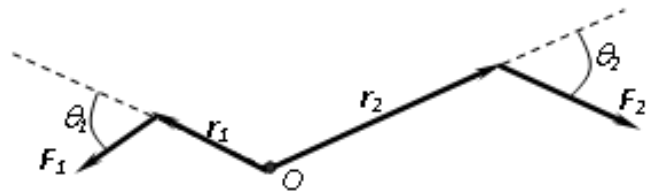
**PROBLEMA N° 7:** La figura muestra un cuerpo de peso  $W$  suspendido. Determinar las tensiones  $T_1$  y  $T_2$  de las cuerdas.



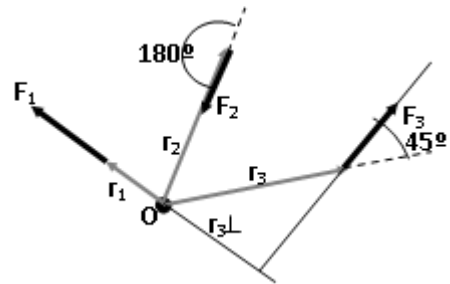
**PROBLEMA N° 8:** Determine la tensión en las cuerdas de la figura



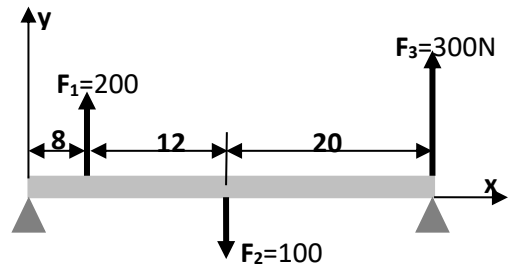
**PROBLEMA N° 9:** En la figura, se muestran las líneas de acción y los puntos de aplicación de dos fuerzas en torno al origen  $O$ . Imagine que estas fuerzas actúan sobre un cuerpo rígido pivoteado en  $O$ , estando todos los vectores en el plano de la figura. Calcular el momento resultante sobre el cuerpo si  $r_1=1,3m$ ,  $r_2=2,15m$ ,  $F_1=4,2N$ ,  $F_2=4,9N$ ,  $\theta_1=75^\circ$  y  $\theta_2=58^\circ$



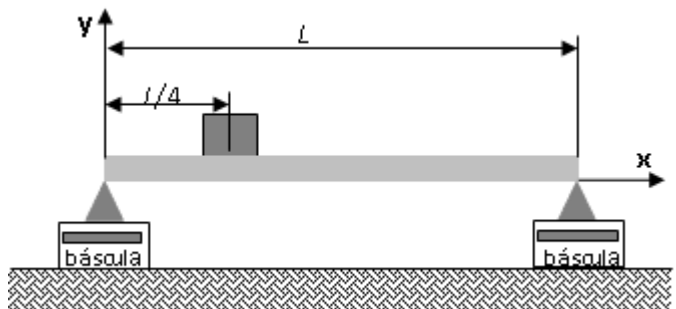
**PROBLEMA N° 10:** Calcular los valores de los momentos de cada una de las fuerzas mostradas en la figura respecto al punto  $O$ , donde  $F_1 = F_2 = F_3 = 110\text{N}$  y  $r_1 = 110\text{mm}$ ,  $r_2 = 160\text{mm}$  y  $r_3 = 210\text{mm}$



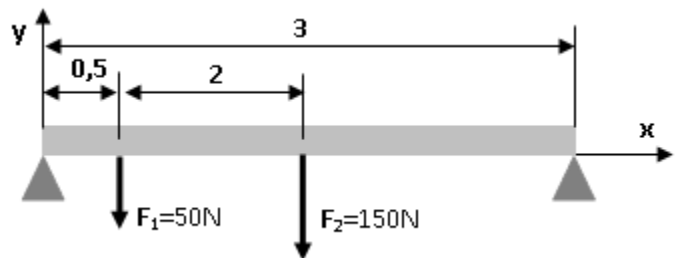
**PROBLEMA N° 11:** Determinar la resultante de las fuerzas que actúan en la viga como así también la reacción en los apoyos.



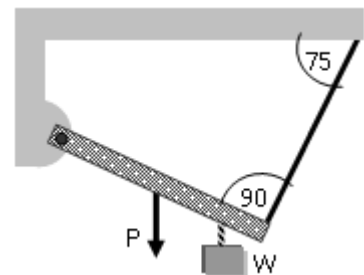
**PROBLEMA N° 12:** Una viga uniforme de longitud  $L$  cuya masa  $m$  es de  $1,8\text{Kg}$  descansa sobre sus extremos en dos básculas digitales, como se muestra en la figura. Un bloque de masa  $M$  de  $2,7\text{Kg}$  reposa sobre la viga, con su centro situado a un cuarto de  $L$  a partir del extremo izquierdo de la viga. Determinar la lectura que indicarán las básculas



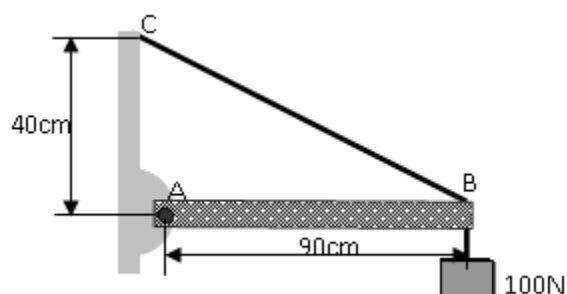
**PROBLEMA N° 13:** Determinar la resultante de las fuerzas que actúan en la viga como así también la reacción en los apoyos.



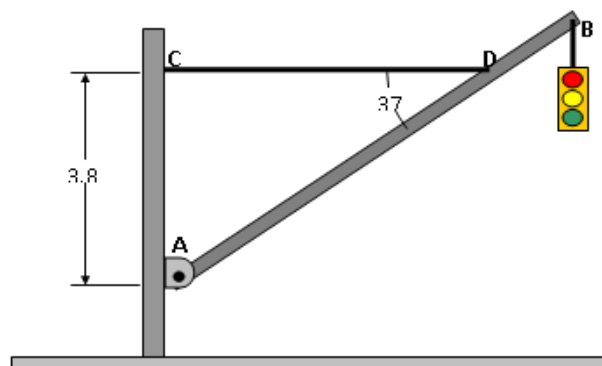
**PROBLEMA N° 14:** La tabla de la figura, es uniforme y pesa  $150\text{N}$ . El peso  $W=250\text{N}$ , se encuentra a  $1/3$  de un extremo. Determinar la tensión de la cuerda y las componentes de las fuerzas en la bisagra.



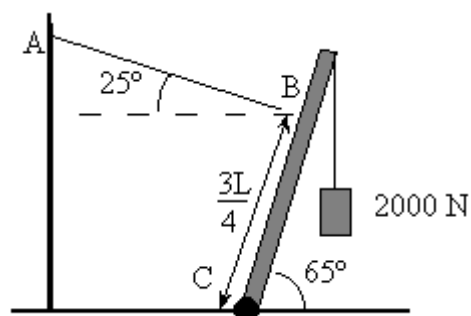
**PROBLEMA N° 15:** Como se ve en la figura, se tiene suspendido un peso de 100N de una barra sin peso AB que esta suspendida por un cable BC y el pasador A. Determinar la tensión en el cable y la reacción en el pasador A sobre la barra AB



**PROBLEMA N°16:** Un semáforo cuelga de una estructura como la que se ve en la figura. El poste uniforme de Aluminio AB tiene 7,5m de longitud y pesa 80N. El peso del semáforo es de 107N. Determinar la tensión del cable horizontal, CD y las componentes vertical y horizontal de la fuerza que el pivote A ejerce sobre el poste de Aluminio.



**PROBLEMA N°17:** Un brazo de grúa de 1200 N de peso se sostiene por el cable AB de la figura. Este brazo está sujeto al suelo mediante la articulación C, y en la parte superior se cuelga un cuerpo de 2000 N de peso. Encontrar la tensión del cable y las componentes de reacción en la articulación.



**PROBLEMA N°18:** Una esfera maciza de radio  $R = 20$  cm y masa  $M = 3$  kg está en reposo sobre un plano inclinado de ángulo  $\theta = 30^\circ$ , sostenida por una cuerda horizontal tal como muestra la figura. Calcular:

1. La tensión de la cuerda.
2. La fuerza normal del plano sobre el cuerpo.
3. La fuerza de rozamiento que actúa sobre la esfera

