

## ESTÁTICA I



Este puente en Michigan se derrumbó al alterarse el equilibrio entre las diversas fuerzas que actuaban sobre él.

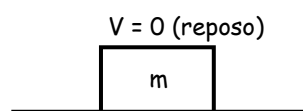


### \* CONCEPTO

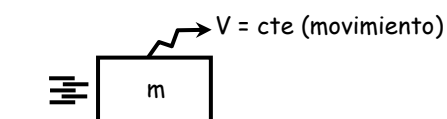
Un cuerpo se encuentra en equilibrio cuando permanece en estado de reposo o de movimiento rectilíneo uniforme.

#### Tipos de Equilibrio

- Equilibrio Estático.- Esto ocurre cuando el cuerpo está en reposo.



- Equilibrio Cinético.- Esto ocurre cuando el cuerpo se mueve con movimiento rectilíneo uniforme.



\* PRIMERA CONDICIÓN DE EQUILIBRIO

Establece que si sobre un cuerpo la fuerza resultante es nula, se garantiza que este cuerpo se encuentra en equilibrio de traslación es decir en reposo ó con MRU.

Es decir :

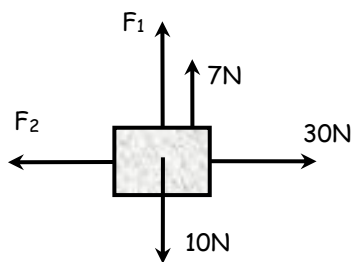
$$\Sigma \vec{F} = 0 \begin{cases} \text{Condición algebraica} \\ \text{Método de las componentes rectangulares} \end{cases} \begin{cases} R_x = \Sigma F_x = 0 \\ R_y = \Sigma F_y = 0 \end{cases}$$

**Nota :** Si  $\Sigma \vec{F} = 0 \leftrightarrow \vec{F}_R = 0$

Esto se puede expresar como :

$$\frac{\Sigma F_{(\rightarrow)} = \Sigma \vec{F}_{(\leftarrow)}}{\Sigma F_{(\uparrow)} = \Sigma F_{(\downarrow)}}$$

Ejemplo: Si el bloque de la figura está afectado de las fuerzas que se muestra. Calcular  $F_1$  y  $F_2$ . Si el cuerpo esta en equilibrio.



Sabemos que  $\Sigma \vec{F} = 0$  (por equilibrio)

\*  $\Sigma F_{(\rightarrow)} = \Sigma F_{(\leftarrow)}$

Reemplazando :

$30 = F_2 \Rightarrow F_2 = 30N$

\*  $\Sigma F_{(\uparrow)} = \Sigma F_{(\downarrow)}$

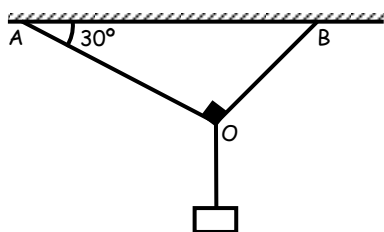
reemplazando :  $F_1 + 7 = 20 \Rightarrow F_1 = 13N$



**EJERCICIOS DE APLICACIÓN**

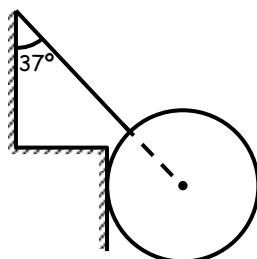
1. El bloque de 10 N de peso se encuentra en equilibrio. Hallar la tensión en la cuerda AO.

- a) 5 N
- b) 7,5
- c) 10
- d) 12,5
- e) 15



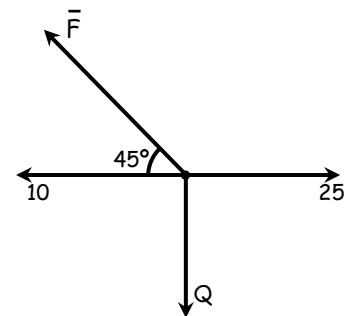
2. El peso de la esfera es 20 N. Calcular la tensión en la cuerda si el sistema esta en equilibrio.

- a) 15 N
- b) 16
- c) 20
- d) 24
- e) 25



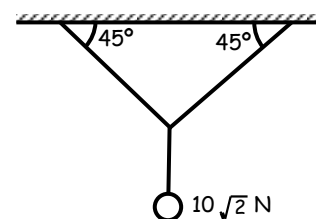
3. Si el cuerpo se encuentra en equilibrio. Hallar " $\vec{F}$ ".

- a) 15 N
- b)  $15\sqrt{3}$
- c)  $15\sqrt{2}$
- d)  $10\sqrt{2}$
- e) 5



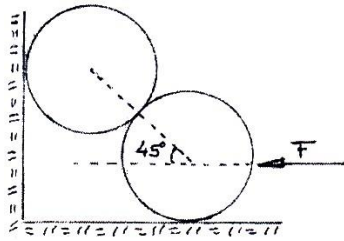
4. Si el sistema está en equilibrio, calcular la tensión "T".

- a) 10 N
- b) 20
- c) 30
- d) 40
- e) 50



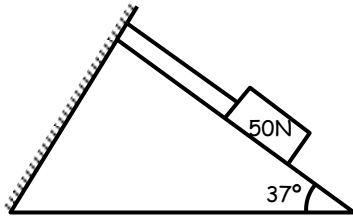
5. Se muestra dos esferas iguales de peso igual a 1000 N igual es el valor de  $F$  que las mantiene equilibradas en la posición indicada.

- a)  $1000\sqrt{2}$   
 b) 1000  
 c)  $500\sqrt{2}$   
 d) 2000  
 e) 3000



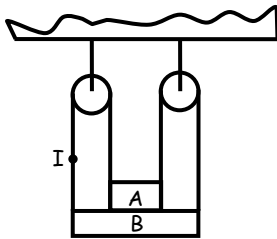
6. Determinar la relación del plano inclinado sobre el bloque.

- a) 50 N  
 b) 40  
 c) 30  
 d) 10  
 e) 60



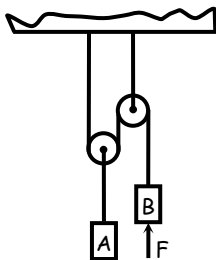
7. Los bloques "A" y "B" de 80 N y 20 N de pesos están en equilibrio como en el diagrama. Calcular la tensión en la cuerda "I"

- a) 20 N  
 b) 40  
 c) 60  
 d) 50  
 e) 80



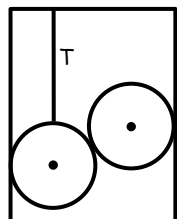
8. En el sistema determinar el valor de " $F$ " para que el sistema esté en equilibrio. ( $W_A = 50$  N,  $W_B = 30$  N)

- a) 1 N  
 b) 2  
 c) 3  
 d) 4  
 e) 5



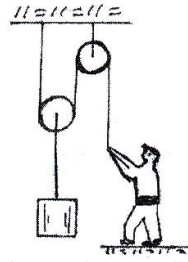
9. Si las esferas son idénticas y cada una pesa 10 N. Hallar la tensión en la cuerda.

- a) 10 N  
 b) 20  
 c) 5  
 d) 25  
 e) 40



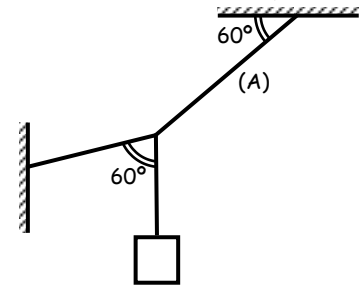
10. Hallar la reacción ejercida por el piso sobre la persona. El bloque pesa 200 N y la persona 600 N, las poleas son de peso nulo.

- a) 100 N  
 b) 200  
 c) 300  
 d) 400  
 e) 500



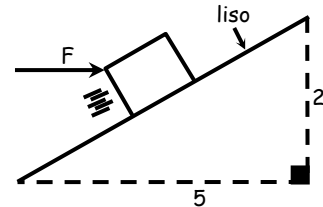
11. En el sistema mecánico el peso del bloque es 10 N. Hallar la tensión en la cuerda "A".

- a) 10 N  
 b)  $10\sqrt{3}$   
 c) 5  
 d)  $5\sqrt{3}$   
 e) 20



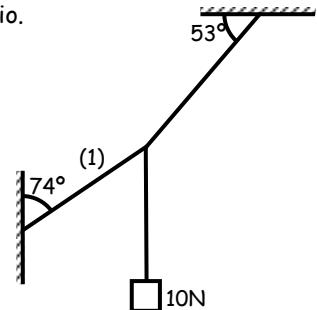
12. Si el bloque de 15 N de peso sube a velocidad constante. Hallar " $F$ ".

- a) 6  
 b) 8  
 c) 2  
 d) 10  
 e) 4



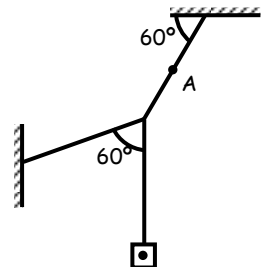
13. Hallar la tensión en la cuerda (1), si el bloque está en equilibrio.

- a) 5 N  
 b) 10  
 c)  $5\sqrt{3}$   
 d)  $10\sqrt{3}$   
 e) 16



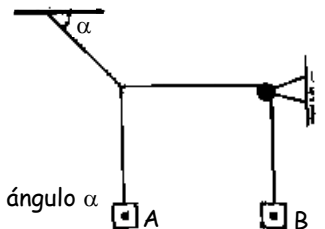
14. En el sistema mecánico el peso del bloque es 10 N. Hallar la tensión en la cuerda "A".

- a) 10 N  
 b)  $10\sqrt{3}$   
 c) 5  
 d)  $4\sqrt{3}$   
 e) 20



15. Los pisos de los bloques "A" y "B" son 7 y 24 N. Hallar la tensión en la cuerda oblicua.

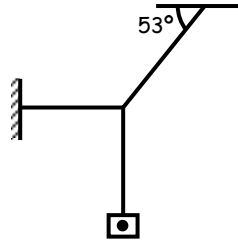
- a) 1 N  
 b) 17  
 c) 25  
 d) 48  
 e) Falta colocar el ángulo  $\alpha$



## TAREA DOMICILIARIA

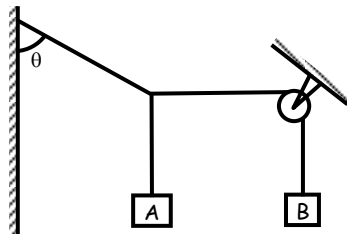
1. El sistema está en equilibrio, hallar la tensión de la cuerda horizontal, siendo el peso del bloque 20 N.

- a) 15 N
- b) 20
- c) 25
- d) 10
- e) 40



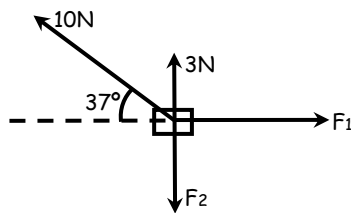
2. Si el sistema mostrado en la figura se encuentra en equilibrio. Hallar  $\theta$ , peso de  $A = 30$  N y  $B = 40$  N

- a)  $37^\circ$
- b)  $45^\circ$
- c)  $60^\circ$
- d)  $53^\circ$
- e)  $30^\circ$



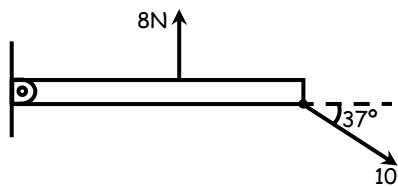
3. Si el objeto está en equilibrio. Calcular:  $F_1 \wedge F_2$

- a) 8 N, 9 N
- b) 6, 8
- c) 4, 5
- d) 10, 10
- e) 9, 3



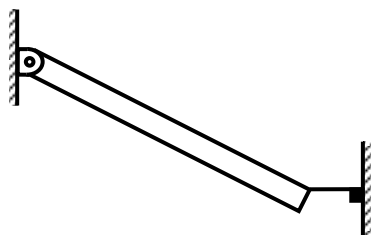
4. Si la barra pesa 10 N. Calcular la reacción en la articulación.

- a) 8 N
- b) 6
- c)  $8\sqrt{2}$
- d)  $6\sqrt{2}$
- e) Cero



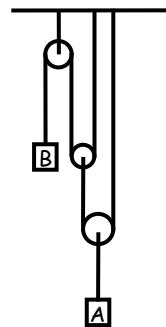
5. Si la barra pesa 5 N. Calcular la reacción en la articulación si la tensión en la cuerda es  $5\sqrt{3}$  N

- a) 10 N
- b) 15
- c)  $10\sqrt{3}$
- d)  $5\sqrt{3}$
- e) 5



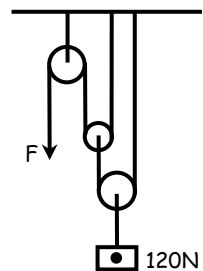
6. Si el sistema está en equilibrio. Calcule el peso de "A" si "B" tiene un peso de 10 N.

- a) 10 N
- b) 20
- c) 30
- d) 40
- e) 50



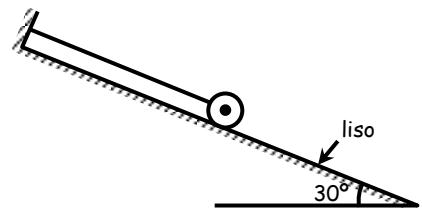
7. ¿Cuál será el valor de "F", si el sistema está en equilibrio?

- a) 120 N
- b) 80
- c) 60
- d) 40
- e) 30



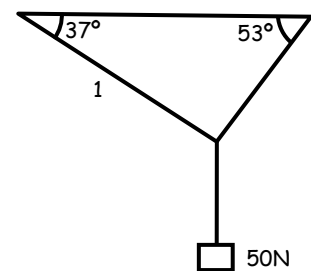
8. Una esfera de 10 N se encuentra en reposo. Calcular la tensión de la cuerda.

- a) 3 N
- b) 4
- c) 5
- d) 6
- e) 7



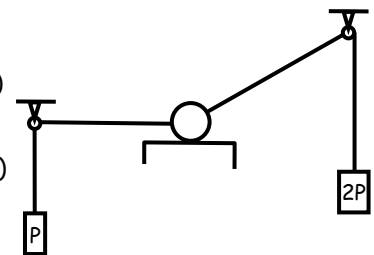
9. En el esquema en equilibrio, calcule la tensión en "1".

- a) 10 N
- b) 20
- c) 30
- d) 40
- e) 50



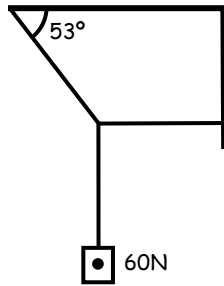
10. Hallar la reacción del piso sobre la esfera cuando el sistema logra el equilibrio.

- a) P
- b)  $P(\sqrt{3} - 1)$
- c) 2P
- d)  $P(3 - \sqrt{3})$
- e) 3P



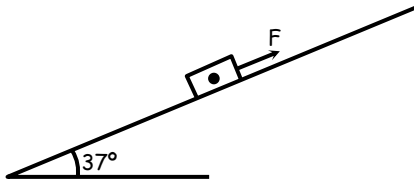
11. Si el sistema esta en equilibrio, ¿cuál será la tensión en la cuerda horizontal?

- a) 50 N
- b) 60
- c) 70
- d) 80
- e) 90



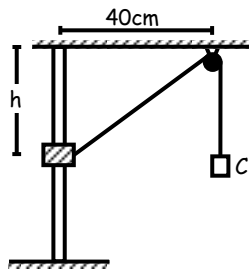
12. Hallar la fuerza "F" para mantener al bloque de 100 N en equilibrio.

- a) 60 N
- b) 70
- c) 80
- d) 90
- e) 100



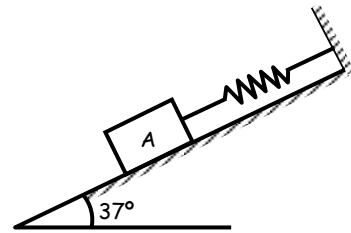
13. Un collarín de 7,5 N de peso puede resbalar sobre una barra vertical lisa conectada a una contrapeso "C" de 8,5 N de peso como en el diagrama. Determinar "h" para el equilibrio.

- a) 0,62 m
- b) 0,75
- c) 0,82
- d) 0,55
- e) 0,42



14. Calcular la deformación del resorte si el sistema se encuentra en equilibrio  $W_A = 50$  N y la constante elástica del resorte es 1000 N/m.

- a) 1 cm
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5



15. Se muestra un prisma isósceles liso sobre el que se encuentran dos bloques "A" y "B" de pesos 360 N y 480 N respectivamente. ¿Cuál es la medida del ángulo "θ" para la posición de equilibrio?

- a) 4°
- b) 5°
- c) 7°
- d) 8°
- e) 9°

