

Problemas sobre fuerzas.

César Alonso Hernández-Arellano
Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

Problema 1.-

El siguiente diagrama representa una fuerza que forma un ángulo con respecto a la horizontal. Esta fuerza tendrá componentes horizontales y verticales.

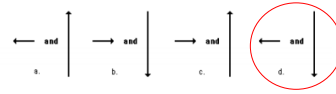


Figure 2. This is a caption

Figure 1. This is a caption

¿Cuál de las siguientes opciones representa mejor la dirección de los componentes horizontales y verticales de esta fuerza?

Debido a la dirección en qué se orienta la representación de la fuerza la mejor opción para señalar la dirección de sus componentes es la D, ya que en esta se indica de manera correcta hacia donde se desplaza tanto en el eje X, como en el eje Y.

Problema 2.-

Tres veleros se muestran a continuación. Cada velero experimenta la misma cantidad de fuerza pero tienen diferentes orientaciones de vela.

¿En qué caso (A, B o C) es más probable que el velero se vuelque de costado? Explique.

En el inciso C es más posible que el velero vuelque, ya que en la posición de la vela hay una parte en la que la fuerza del aire puede actuar sobre la misma y volcar el velero.

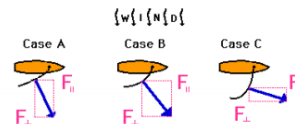


Figure 3. This is a caption

Problema 3.-

Considere la grúa a continuación. Si la fuerza de tensión en el cable es 1000N y si el cable forma un ángulo de 90° con la horizontal, entonces ¿cuál es la componente vertical de

fuerza que levanta el automóvil de la tierra?

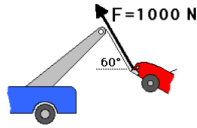


Figure 4. This is a caption

Solución:

$$Fy = F \sin 60$$

$$Fy = (100N) \sin 60$$

$$Fy = 866.02N$$

La fuerza de tensión con la que la grúa levanta el automóvil es 866.02N.

Problema 4.-

Después de su entrega más reciente, la cigüeña infame anuncia las buenas noticias. Si el letrero tiene una masa de 10 Kg, entonces, ¿cuál es la fuerza de tensión en cada cable? Use funciones trigonométricas y un boceto para ayudar en la solución.

Solución:

Datos:

$$m=10\text{Kg.}$$

$$g=9.81\text{m/s}^2$$

$$\theta = \theta_2 = 60$$

Condición de equilibrio:

$$\Sigma Fx = 0$$

$$\Sigma Fy = 0$$

Por lo tanto

$$\Sigma \vec{F} = \vec{0}$$

$$Fx = T \cos 60$$

$$Fy = T \sin 60$$

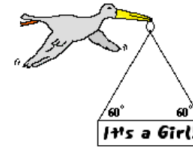


Figure 5. This is a caption

Para ΣFx :

$$Tx - Tx = 0$$

Para ΣFy :

$$Ty + Ty - W = 0$$

$$2T \sin 60 = W$$

$$T = \frac{W}{2 \sin 60}$$

$$T = \frac{(5\text{Kg})(9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})}{2 \sin 60}$$

La fuerza de tensión en cada cable es:

$$T = 28.32N$$