

# Problemas sobre fuerzas

Eduardo Goytia-Cruz  
 Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

: En física, la **fuerza** es una magnitud vectorial que mide la razón de cambio de momento lineal entre dos partículas o sistemas de partículas. Según una definición clásica, fuerza es todo agente capaz de modificar la cantidad de movimiento o la forma de los materiales. No debe confundirse con los conceptos de esfuerzo o de energía.

En el Sistema Internacional de Unidades, la unidad de medida de fuerza es el newton que se representa con el símbolo **N**, nombrada así en reconocimiento a Isaac Newton por su aportación a la física, especialmente a la mecánica clásica.

:  
*Problem 1.:* The diagram below depicts a force that makes an angle to the horizontal. This force will have horizontal and vertical components. Which one of the choices below best depicts the direction of the horizontal and vertical components of this force? 1



Figure 1. This is a caption

Which one of the choices below best depicts the direction of the horizontal and vertical components of this force?



Figure 2. This is a caption

La dirección de esta fuerza se encuentra en el sentido de  $x$  negativo y  $y$  negativo, entonces la respuesta correcta es d. La imagen muestra que al trasladar el vector al plano cartesiano este se encuentra en el tercer cuadrante.

*Problem 2.:* Three sailboats are shown below. Each sailboat experiences the same amount of force, yet has different sail orientations.



Figure 3. This is a caption

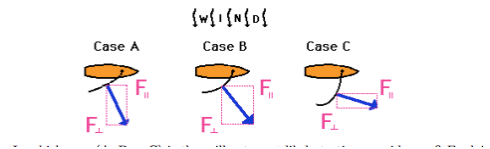


Figure 4. This is a caption

In which case (A, B or C) is the sailboat most likely to tip over sideways? Explain

Dado que la fuerza de los tres veleros es la misma y analizando los tres casos podemos observar que, en el caso A el componente de  $y$  es mayor a diferencia de el caso B y C.5

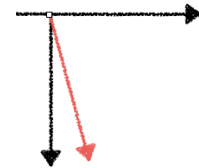


Figure 5. Diagrama cuerpo libre caso A

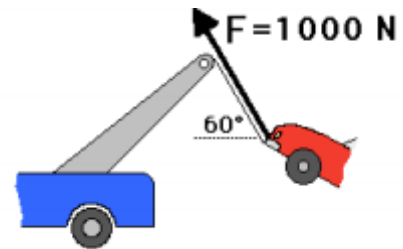


Figure 6. This is a caption

*Problem 3.:* Consider the tow truck below. If the tensional force in the cable is 1000 N and if the cable makes a 60-degree

angle with the horizontal, then what is the vertical component of force that lifts the car off the ground?

Datos:  $F_x = 1000N$

$\theta = 60$

Fórmula :  $F_y = F \text{ sen } \theta$

Desarrollo:  $F_y = 866.025N$

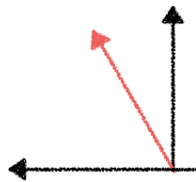


Figure 7. Diagrama de cuerpo libre del automovil

Problem 4.: After its most recent delivery, the infamous stork announces the good news. If the sign has a mass of 10 kg, then what is the tensional force in each cable? Use trigonometric functions and a sketch to assist in the solution.

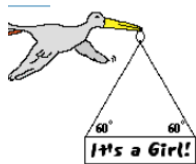


Figure 8. This is a caption

Datos :  $m= 5k$

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

$\theta= 60^\circ$

Condiciones de eq.:  $\Sigma F_x = 0$

$\Sigma F_y = 0$

Desarrollo:  $2 t \text{ sen } 60 = W$

$T = \frac{W}{2 \text{ sen } 60}$

$T = \frac{(5)(9.81)}{2 \text{ sen } 60}$

$T = 28.32N$

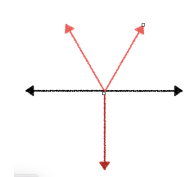


Figure 9. Diagrama de cuerpo libre de cigüeña