



NOMBRE DE LA DOCENTE: ELVIA LUCIA URREGO CANO
CORREO mafaldaurrego@gmail.com CEL : 3146151290

TALLER 13 ASIGNATURA: FISICA

GRADO: DECIMO

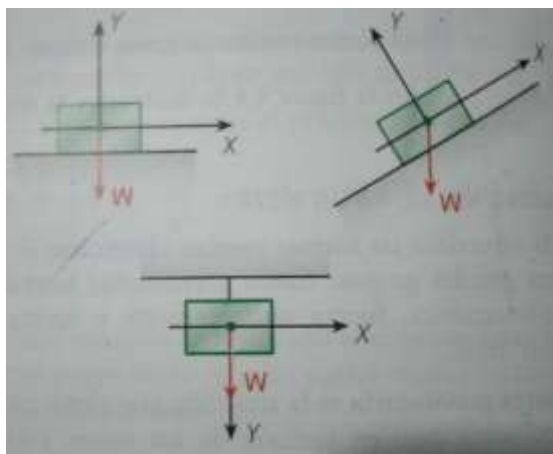
NOMBRE DEL ALUMNO _____

DIAGRAMAS DE CUERPO LIBRE

Un diagrama de cuerpo libre es la representación vectorial de todas las fuerzas que actúan sobre un objeto. Las principales fuerzas que podemos identificar sobre un objeto son: el peso, la tensión, la normal y el rozamiento o fricción.

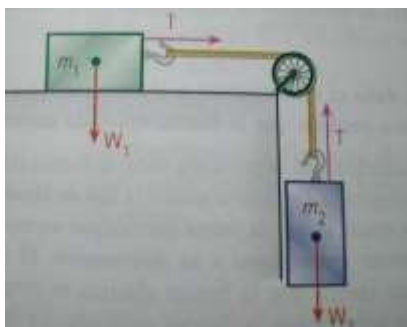
El peso (w) es la fuerza con la cual la Tierra atrae los objetos que se encuentran cerca de su superficie.

El peso Siempre lo representamos con un vector dirigido hacia el centro de la Tierra, perpendicular a la superficie terrestre. En la figura observamos algunas situaciones en las cuales se representa el peso de un objeto.

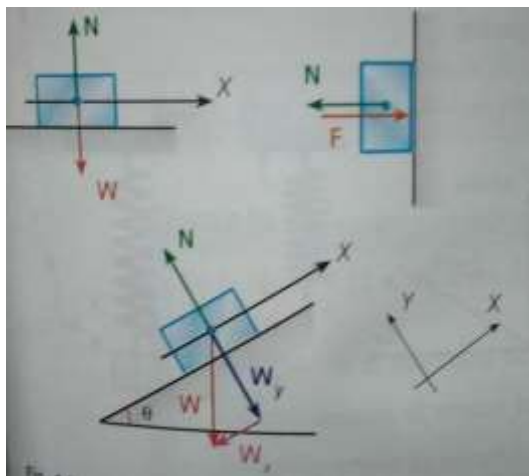


En magnitud, el peso se expresa como el producto del valor de la masa del objeto multiplicado por la gravedad: $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. (g se denomina campo gravitacional.) $W = mg$

La tensión (T) es la fuerza que se trasmite por medio de una cuerda a un cuerpo. Usualmente la masa de la cuerda es despreciable comparada con la del objeto. Se considera fuerza de contacto, ya que en algún punto la cuerda que la ejerce toca el objeto. En observamos las tensiones y los pesos del sistema.



La normal (N) es la fuerza que ejerce toda superficie sobre una masa que se encuentre sobre ella. La normal se representa mediante un vector cuya dirección es siempre perpendicular a la superficie en contacto. En la figura vemos la representación vectorial de la normal en diversas situaciones.



Ejemplo

Una bola metálica de 1 kg de masa se encuentra en reposo colgando del techo de una habitación por medio de una cuerda de 2 m de longitud. Si la masa de la cuerda es despreciable e inextensible. ¿Cuál es el valor de la tensión de la cuerda?

Solución : Datos $m = 1 \text{ kg}$ $L = 2 \text{ m}$ $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ $T = ?$

Resolución : Las fuerzas que actúan sobre la bola metálica son su peso y la tensión de la cuerda. Según la segunda ley de Newton:

$\sum F = m \cdot a \Rightarrow P - T = m \cdot a$ Como la bola no se mueve, su aceleración es $a = 0 \text{ m/s}^2$ y por tanto:

$$P - T = 0 \Rightarrow m \cdot g - T = 0 \Rightarrow T = m \cdot g \Rightarrow T = 1 \text{ kg} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \Rightarrow T = 9.8 \text{ N}$$

Observa que la longitud de la cuerda no ha servido para resolver el ejercicio.

Actividad

1. Un bloque de masa 10kg descansa en el suelo de un ascensor de masa M, el cual cuelga de una cuerda. Dibuje el diagrama de fuerzas del bloque y del ascensor.
2. Un bloque de 15kg se desliza sin roce sobre un plano inclinado de ángulo 30° con respecto al suelo. Dibuje el diagrama de fuerzas del bloque e indique las ecuaciones de equilibrio de las fuerzas en el eje x e y.
3. Un bloque de masa 5kg se sobre un plano inclinado de ángulo 30° con respecto al suelo. Dibuje el diagrama de fuerzas del bloque e indique las ecuaciones de equilibrio de las fuerzas en el eje x e y.
4. Un semáforo de 50 kg está colgado de un soporte tal como se muestra en la figura. Determinar la tensión de las cuerdas, razonando cuál de las dos es mayor.

