

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA PRESENTACIÓN</b>					
	NOMBRE ALUMNA:					
	ÁREA / ASIGNATURA: Física					
	DOCENTE: ÉDISON MEJÍA MONSALVE					
	PERIODO	TIPO GUÍA	GRADO	Nº	FECHA	DURACIÓN
III	APRENDIZAJE	10º	5	22/08/2022		

### INDICADORES DE DESEMPEÑO:

- Aplica las leyes de Newton para resolver problemas de dinámica.
- Participa activamente en el desarrollo de las actividades propuestas.

### DINÁMICA.

Es la rama de la mecánica que estudia el movimiento de los cuerpos analizando la causa que lo produce.

**Concepto de fuerza:** sobre la fuerza todos tenemos una idea intuitiva relacionada con la acción muscular: levantar un objeto pesado, suspendernos de una cuerda, entre otros.

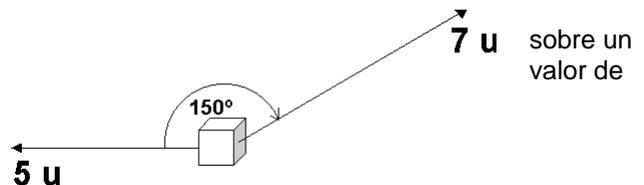
En este curso entenderemos la fuerza como una interacción entre cuerpos.

Cuando se aplica una fuerza a un cuerpo este puede sufrir una deformación o cambiar su estado de movimiento.

La fuerza es una cantidad de tipo vectorial porque cumple las leyes de los vectores.

### CARÁCTER VECTORIAL DE LA FUERZA.

**Ejemplo:** Dos fuerzas de 5 y 7 unidades actúan sobre un cuerpo formando entre sí ángulo de  $150^\circ$ . Calcular el valor de la fuerza resultante sobre el cuerpo.

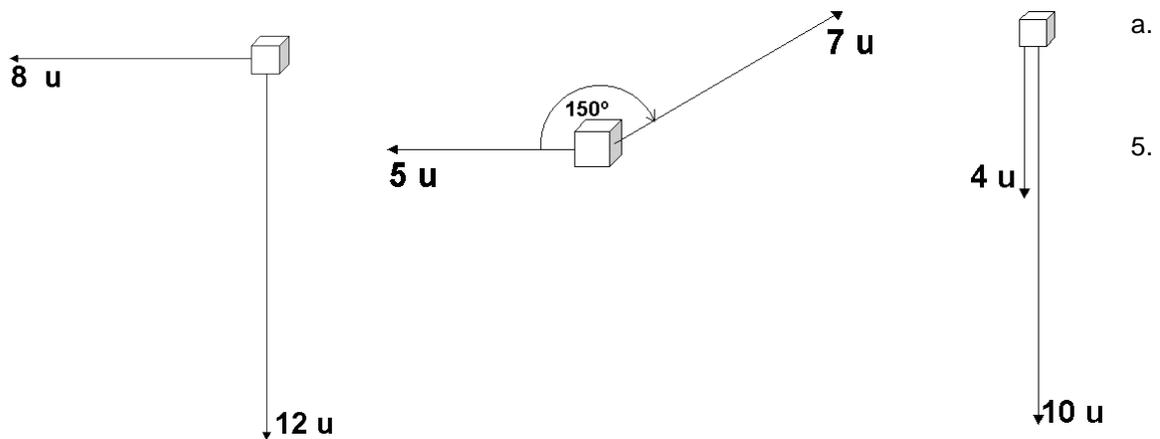


Presto toda mi atención en clase a la solución del ejemplo.

### ACTIVIDAD # 1.

Resuelve los siguientes problemas:

1. Dos fuerzas de 4 u y 5 u actúan sobre un cuerpo formando entre sí un ángulo de  $150^\circ$ . Calcular el valor de la fuerza resultante.
2. Dos fuerzas de 8 u y 6 u, mutuamente perpendiculares, actúan sobre un cuerpo. Hallar el valor de la fuerza resultante.
3. Sobre un cuerpo actúan dos fuerzas en sentido contrario. Hacia la derecha se ejerce una fuerza de 12 u y hacia la izquierda una fuerza de 5 u. Calcula la magnitud y dirección de la fuerza resultante.
4. Calcula la fuerza que se debe ejercer sobre cada uno de los cuerpos, para que la fuerza resultante sea nula.



**PRIMERA LEY DE NEWTON.  
(Ley de la inercia).**

Todo cuerpo tiende a mantener su estado de movimiento rectilíneo con velocidad constante, o permanecerá en reposo si el cuerpo se encuentra inicialmente en este estado.

**ACTIVIDAD # 2.**

Contesta las siguientes preguntas:

- ¿Cómo puedes juzgar si sobre un cuerpo está actuando una fuerza neta diferente de cero?
- Si un cuerpo se encuentra en reposo, ¿puedes llegar a la conclusión que sobre él no actúa ninguna fuerza?
- Si un cuerpo se mueve con movimiento uniforme, ¿puedes concluir que la fuerza que actúa sobre él es constante?
- Si solo actúa una fuerza sobre un cuerpo, ¿podrá el cuerpo desplazarse con velocidad constante?
- Si sobre un cuerpo actúan dos fuerzas, ¿bajo qué condiciones podrá el cuerpo permanecer en reposo?

**SEGUNDA LEY DE NEWTON.  
(Ley del movimiento).**

La aceleración que experimenta un cuerpo cuando sobre el actúa una fuerza resultante, es directamente proporcional a la fuerza, inversamente proporcional a la masa y dirigida a lo largo de la línea de acción de la fuerza.

Al tener en cuenta la relación entre la aceleración y la masa y la relación entre la aceleración y la fuerza se puede concluir la segunda ley de Newton.

$$F = m \cdot a$$

**Unidades de fuerza.**

En el sistema internacional la unidad de fuerza es el Newton que se simboliza **N**.

$$[F]=[m][a] \quad N = \text{Kg} \cdot \frac{m}{s^2}$$

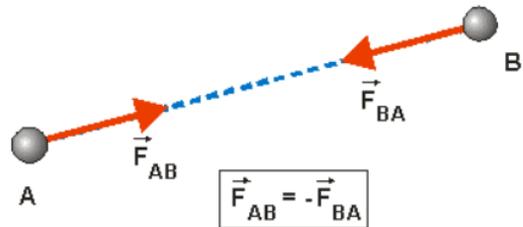
**Un Newton es la fuerza que se debe ejercer sobre una masa de un kilogramo, para producir en ella una aceleración de un metro por segundo cuadrado.**

**ACTIVIDAD # 3.**  
**(Problemas de aplicación de la segunda ley de Newton).**

1. Observo detalladamente la solución de algunos ejemplos en clase por parte de mi profesor.
2. Resuelvo los siguientes problemas:
  - a. ¿Qué fuerza se debe ejercer sobre un cuerpo de 12 kg de masa para que se acelere a razón de 3,5 m/s<sup>2</sup>?
  - b. Si sobre un cuerpo de 8 kg de masa se ejercen fuerzas de 12 N y 5 N que forman entre sí un ángulo de 90°, calcular la fuerza resultante que actúa sobre el cuerpo y la aceleración que experimenta.
  - c. Sobre un cuerpo de 4 kg de masa, inicialmente en reposo, actúa una fuerza de 32 N, ¿qué velocidad llevará el cuerpo cuando ha recorrido 14 m?
  - d. Si sobre un cuerpo actúa una fuerza de 54 N, éste se acelera a razón de 9 m/s<sup>2</sup>, ¿cuánto se acelerará si la fuerza aplicada fuera de 6 N?
  - e. Dos personas halan de un cuerpo de 20 kg con fuerzas de 100 N y 200 N, calcular la aceleración de la masa si:
    1. Las fuerzas se ejercen horizontalmente en el mismo sentido.
    2. Las fuerzas actúan horizontalmente en sentido contrario.
    3. Las fuerzas forman entre sí un ángulo de 60°.

**TERCERA LEY DE NEWTON.**  
**(Ley de acción y reacción).**

“A toda acción se opone siempre una reacción igual y contraria o también las acciones mutuas entre dos cuerpos son siempre iguales y dirigidas a partes contrarias”.

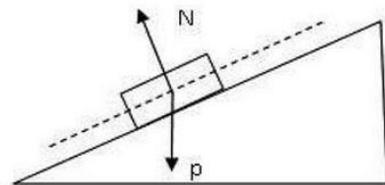
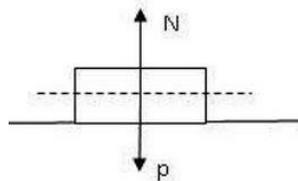


**FUERZAS MECANICAS ESPECIALES.**

• **PESO DE UN CUERPO:**

El peso de un cuerpo es la fuerza que ejerce la tierra sobre él, debido a la atracción gravitacional.

$$P = m \cdot g$$

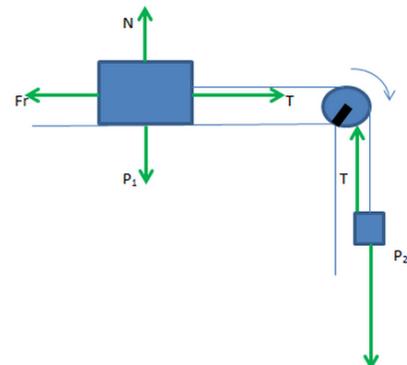


• **FUERZA NORMAL:**

Es la fuerza ejercida por una superficie sobre un cuerpo que se encuentra apoyado en ella.

• **FUERZA DE TENSION:**

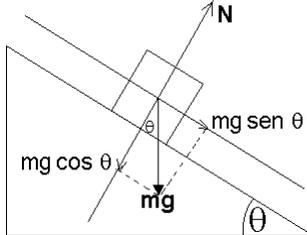
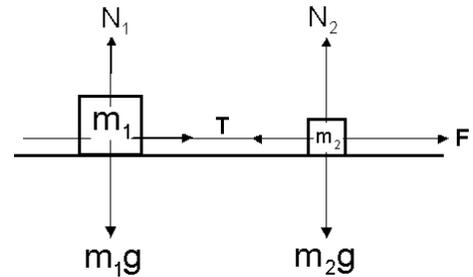
Es la ejercida por una cuerda, considerada de masa despreciable e inextensible, sobre un cuerpo que está ligado a ella.



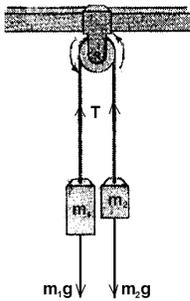
**ACTIVIDAD # 4.**  
**(Problemas de aplicación de la tercera ley de Newton).**

1. Observa detalladamente la solución de algunos ejemplos en clase por parte de tu profesor.
2. Resuelve los siguientes problemas:

- (a) Dos bloques de masas  $m_1 = 6 \text{ kg}$  y  $m_2 = 4 \text{ kg}$  están sobre una mesa lisa, ligados por una cuerda. El cuerpo de masa  $m_2$  es empujado por una fuerza de  $20 \text{ N}$ . Calcular la aceleración de los bloques y la tensión de la cuerda que une los bloques.

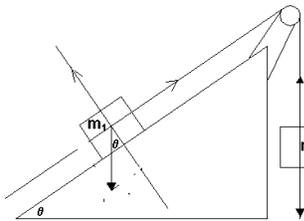
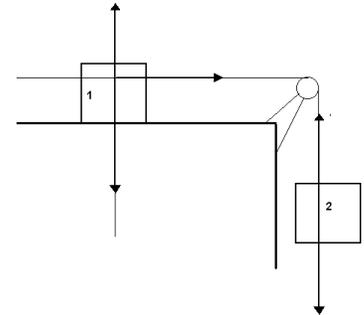


- (b) Un bloque se desliza sobre un plano inclinado liso con aceleración de  $6,4 \text{ m/s}^2$ . ¿Qué ángulo forma el plano con la horizontal?



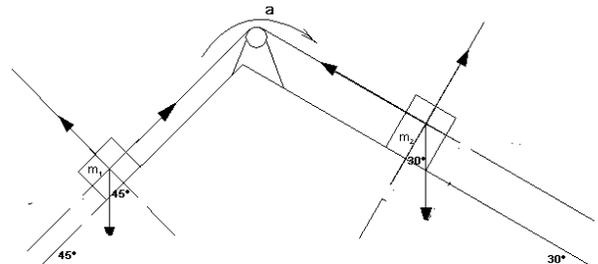
- (c) De una cuerda que pasa a través de una polea penden dos cuerpos de  $60 \text{ kg}$  y  $100 \text{ kg}$  de masa. Calcular la aceleración de los cuerpos y la tensión de la cuerda.

- (d) Dos masas de  $8 \text{ kg}$ , están ligadas por una cuerda como lo indica la figura. La mesa está pulida y la polea no presenta rozamiento. Calcular la aceleración del sistema y la tensión de la cuerda.



- (e) Dos masas  $m_1 = 40 \text{ kg}$  y  $m_2 = 80 \text{ kg}$  están ligadas por una cuerda como se ilustra en la figura. El plano inclinado y la polea carecen de rozamiento. Calcular la aceleración de las masas y la tensión de la cuerda. El plano inclinado forma un ángulo de  $60^\circ$  con la horizontal.

- (f) Dos bloques de masas  $m_1 = 16 \text{ kg}$  y  $m_2 = 20 \text{ kg}$  se deslizan sobre planos inclinados sin rozamiento. Calcular la aceleración de las masas y la tensión de la cuerda.



**FRICCIÓN:**

La fricción es una fuerza de contacto que actúa para oponerse al movimiento deslizante entre superficies. Actúa paralela a la superficie y opuesta al sentido del deslizamiento. Se denomina como  $F_r$ . La fuerza de fricción también se le conoce como fuerza de rozamiento.

$$F_r = U_c \cdot N$$

Donde:

$U_c$  es el coeficiente de rozamiento cinético.

**ACTIVIDAD # 5.**

- (a) Resuelve el problema (e) de la actividad anterior con la condición que el coeficiente de rozamiento cinético entre el bloque y el plano es 0,30.

“La física es demasiado importante para ser dejada a los físicos”.

David Hilbert.