



Actividad: resolver los siguientes problemas sobre cinemática rectilínea, entregar la solución en hojas de Block con una buena presentación y sustentar.

Segunda ley de Newton

Sabemos que si aplicamos una fuerza sobre un cuerpo en la dirección correcta y con la magnitud adecuada, es posible que el objeto empiece a moverse. Sabemos también que un cambio en la velocidad de un cuerpo se denomina aceleración. Y por obvias razones se deduce que a mayor masa del cuerpo, mayor es la fuerza necesaria para alterar su estado de movimiento y que al aumentar la fuerza ejercida, también aumenta la aceleración. En consecuencia se puede decir que la fuerza (**F**) ejercida sobre un cuerpo es proporcional a la masa (**m**) del cuerpo y a la aceleración (**a**) obtenida por éste. Matemáticamente, $F = m \times a$. Si la masa se mide en kilogramos (Kg) y la aceleración en metros por segundo cuadrado (m/seg^2), las unidades de fuerza serían $Kg \times m/seg^2$; a esta combinación de unidades se le denomina Newton, se representa como (N) y es la unidad de fuerza en el sistema internacional (SI).

Cálculos sencillos

La fórmula $F = m \times a$, permite calcular la fuerza al multiplicar masa por aceleración.

De la misma fórmula se deduce que:

$m = F/a$: la masa se calcula dividiendo fuerza entre aceleración

$a = F/m$: la aceleración se calcula dividiendo fuerza entre masa

Ejemplo:

Si se aplica una fuerza horizontal de 20N hacia la derecha, sobre una caja de 30Kg ubicada en una superficie horizontal, lisa y sin rozamiento, ¿Cuál es el valor de la aceleración adquirida por la caja?

Solución:



Datos del problema

Fórmula adecuada

$F = 20N$ $m = 30Kg$ $a = ?$

$a = F/m$

Entonces:

$$a = \frac{20 \cancel{Kg} \times m/seg^2}{30 \cancel{Kg}} = 0.66 m/seg^2$$

Observe que los Newton se han representado como $Kg \times m/seg^2$ para poder cancelar Kg y dejar las unidades de aceleración (m/seg^2). Este procedimiento se efectúa también al calcular la masa pero en ese caso se eliminan las unidades de aceleración.

Taller de lectura

1. ¿Como se denomina el cambio de velocidad en un cuerpo?
2. ¿En qué unidades se miden la masa y la aceleración?
3. ¿A qué unidades equivale el Newton?
4. ¿Cuál es la unidad de fuerza en el sistema internacional?
5. Escriba las fórmulas de fuerza, masa y aceleración.
6. ¿Qué operación se hace para calcular la fuerza, la masa y la aceleración?
7. Lea cuidadosamente el enunciado del ejemplo y responda las preguntas 7, 8 y 9.
8. ¿Si la superficie horizontal sobre la cual está la caja, presentara rozamiento, la aceleración obtenida al aplicar la misma fuerza seria mayor, menor o igual? ¿Por qué?
9. ¿Si la caja estuviera sobre una superficie inclinada sin rozamiento, la fuerza necesaria para obtener la misma aceleración seria mayor, menor o igual? Sustente su respuesta teniendo en cuenta dos opciones: si la caja se mueve hacia arriba o si la caja se mueve hacia abajo. Represente las situaciones con esquemas.
10. En el ejemplo, ¿cual es la razón para representar los 20N, como $20Kg \times m/seg^2$?
11. Realice los siguientes ejercicios:
 - a. ¿Cuál es la magnitud de la fuerza aplicada sobre un objeto de masa 32.5Kg si adquiere una aceleración de $2.5m/seg^2$?
 - b. Sobre un objeto de 100Kg, ubicado en una superficie horizontal sin rozamiento se aplica una fuerza horizontal de 15.16N. ¿Cuál es el valor de la aceleración?
 - c. Sobre un objeto ubicado en una superficie horizontal sin rozamiento, se aplica una fuerza también horizontal, de 5.8N. Si el cuerpo empieza a moverse con una aceleración de $3m/seg^2$, ¿Cuál es el valor de su masa?