



INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA

Leyes de Newton

1. Elaborar una explicación de las leyes de Newton
2. Utilizar una gráfica o dibujo para ejemplificar cada ley
3. Consultar ejemplos aplicados en diferentes momentos de la vida cotidiana en donde se puedan evidenciar cada una de las leyes de Newton.

Solución

Cuáles son las leyes de Newton.

Las leyes de Newton son tres principios que sirven para describir el movimiento de los cuerpos, basados en un sistema de referencia inercial (fuerza real con velocidad constante).

- Primera ley o ley de la inercia
- Segunda ley o ley fundamental de la dinámica
- Tercera ley o principio de acción y reacción

Estas leyes que relacionan la fuerza, la velocidad y el movimiento de los cuerpos son la base de la mecánica clásica y la física. Fueron postuladas por el físico y matemático inglés Isaac Newton, en 1687.

Primera ley de Newton: ley de la inercia.

Ley de la inercia.

El balón cambiará su estado de Movimiento o reposo solo cuando se aplica una fuerza externa.

$$\Sigma F = 0 \rightarrow dv/dt = 0$$





INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA

La ley de la inercia o primera ley postula que un cuerpo permanecerá en reposo o en movimiento recto con una velocidad constante, a menos que se aplique una fuerza máxima o extrema.

Dicho de otro modo, no es posible que un cuerpo cambie su estado inicial (sea de reposo o movimiento) a menos que intervengan una o varias fuerzas.

La fórmula de la primera ley de Newton es:

$$\sum F = 0 \leftrightarrow dv/dt = 0$$

Si la fuerza neta ($\sum F$) aplicada sobre un cuerpo es igual a cero, la aceleración del cuerpo, resultante de la división entre velocidad y tiempo (dv/dt), también será igual a cero.

Un ejemplo de la primera ley de Newton es una pelota en estado de reposo. Para que pueda desplazarse, requiere que una persona la patee (fuerza externa); de lo contrario permanece en reposo. Por otra parte, una vez que la pelota está en movimiento, otra fuerza también debe intervenir para que pueda detenerse y volver a su estado de reposo.

Aunque esta es la primera de las leyes del movimiento propuestas por Newton, este principio ya había sido postulado por Galileo en el pasado. Por estas razones, a Newton solo se le atribuye la publicación de la ley y se reconoce a Galileo como el autor original.

Segunda ley de Newton: Ley fundamental de la dinámica

Ley fundamental de la dinámica

Aunque se aplique la misma fuerza a cada pelota, cada una alcanzará una aceleración diferente.



$$F = m \cdot a$$



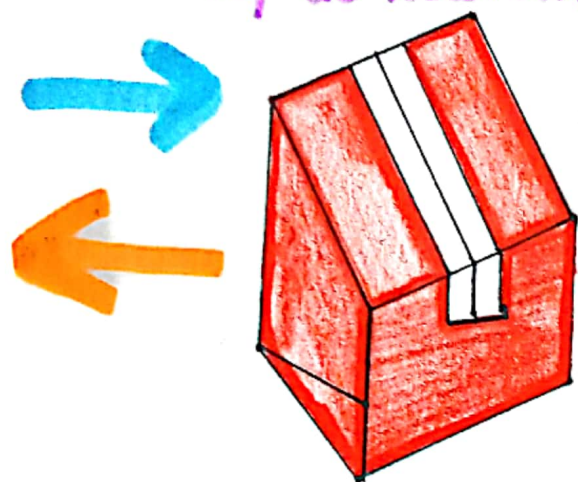
INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA

La ley fundamental de la dinámica, segunda ley de Newton o ley fundamental postula que la fuerza neta que es aplicada sobre un cuerpo es proporcional a la aceleración que adquiere en su trayectoria.

La fórmula de la segunda ley de Newton es: $F = m \cdot a$.

entendiendo F = fuerza neta m = masa, expresada en kg. a = aceleración expresada en m/s^2 metros por segundos al cuadrado.

Tercera ley de Newton: principio de acción y reacción



Principio de acción y reacción

La fuerza de acción aplicada para empujar la caja, generará una fuerza de reacción en sentido opuesto.

$$F_{1-2} = F_{2-1}$$

El postulado de la tercera ley de Newton dice que toda acción genera una reacción igual, pero en sentido opuesto.

La fórmula de ley de acción y reacción es: $F_{1-2} = F_{2-1}$

la fuerza del cuerpo 1 sobre el cuerpo 2 (F_{1-2}), o fuerza de acción, es igual a la fuerza del cuerpo 2 sobre el cuerpo 1 (F_{2-1}) o fuerza de reacción. la fuerza de reacción tendrá la misma dirección y magnitud que la fuerza de acción, pero en sentido contrario a esta.

un ejemplo de la tercera ley de Newton. cuando tenemos que mover un sofá, o cualquier objeto pesado, la fuerza de acción aplicada sobre el objeto hace que este se desplace, pero al mismo tiempo genera una fuerza de reacción en dirección opuesta que percibimos como una resistencia del objeto.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA

Cuarta ley de Newton: ley de gravitación universal.

Ley de gravitación universal.

Cuanto mas cerca esten estas bolas de bowling, mas atracción habrá entre ellas.



$$F = G m_1 \cdot m_2 / d^2.$$

El postulado de esta ley de la física establece que la fuerza de atracción de dos cuerpos es proporcional al producto de sus masas. La intensidad de esa atracción sera más fuerte mientras mas cercanos y masivos sean los cuerpos.

La formula de la cuarta ley de Newton es: $F = G m_1 \cdot m_2 / d^2$.

La fuerza ejercida entre los dos cuerpos con masa (F) es igual a la constante de gravitación universal (G). Esta constante se obtiene al dividir el producto de las dos masas involucradas ($m_1 \cdot m_2$) entre la distancia que las separa, elevada al cuadrado (d^2).

Un ejemplo de la cuarta ley de Newton. lo tenemos en la atracción gravitatoria que se ejerce dos bolas de bowling. Mientras mas cerca esten entre ellas, mayor sera la fuerza de atracción.