



CLASSROOM CLASE 4: APLICACIÓN SEGUNDA LEY DE NEWTON GUÍA DE APRENDIZAJE Y ACTIVIDADES

Nombre: _____ Curso: II° _____

Asignatura: Física

Nivel: Media

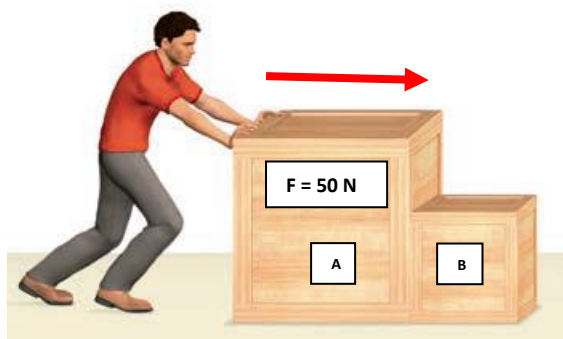
Unidad II: FUERZA

Contenido: Aplicación Leyes de Newton

OA 10: Explicar, por medio de investigaciones experimentales, los efectos que tiene una fuerza neta sobre un objeto, utilizando las leyes de Newton y el diagrama de cuerpo libre.

A continuación, se presenta una actividad modelada; a partir de la cual te podrás guiar para el desarrollo de tus actividades.

Aplicando el primer principio de Newton



Para cambiarse de casa, Patricio ejerce una fuerza de 50 N sobre un sistema compuesto por dos cajas, A y B, de masas 8 kg y 2 kg, respectivamente. ¿Cuál es la aceleración del sistema?, ¿Cuál es el valor de la fuerza que actúa sobre la caja A?, ¿cuál sobre la caja B? (Supón que no hay roce).

PASO 1: IDENTIFICO LAS INCÓGNITAS

Para determinar la aceleración del sistema, debemos considerar la masa total y aplicar la expresión que da cuenta del segundo principio de Newton:

$$\vec{F}_{neta} = m \cdot \vec{a}$$

La aceleración de cada caja es la misma que la del sistema. Sin embargo, la fuerza que actúa sobre cada una de ellas es distinta. Para determinar esta última, se debe conocer la aceleración y la masa de cada una de las cajas.

PASO 2: REGISTRO LOS DATOS

Masa caja A: $m_A = 8 \text{ kg}$
Masa caja B: $m_B = 2 \text{ kg}$
Módulo de la fuerza: $F = 50 \text{ N}$

PASO 3: APLICO LOS MODELOS

En primer lugar, determinaremos el módulo de la aceleración del sistema mediante la siguiente expresión:

Considerando que el valor de la masa del sistema es $m_A + m_B$, resulta:

$$F_{neta} = (m_A + m_B) \cdot a$$

$$\vec{F}_{neta} = m \cdot \vec{a}$$

Despejando la aceleración, se obtiene:

$$a = \frac{F_{neta}}{m_A + m_B}$$

Al reemplazar los datos en la expresión anterior, resulta:

$$a = \frac{F_{\text{neta}}}{m_A + m_B} = \frac{50\text{N}}{8\text{ kg} + 2\text{kg}} = 5\text{ m/s}^2$$

Luego, para determinar el módulo de la fuerza que actúa sobre la caja A, nuevamente empleamos la segunda ley de Newton.

$$\vec{F}_A = m_A \cdot \vec{a}$$

Reemplazando los valores, se obtiene:

$$F_A = m_A \cdot a = 8\text{ kg} \cdot 5\text{ m/s}^2 = 40\text{ N}$$

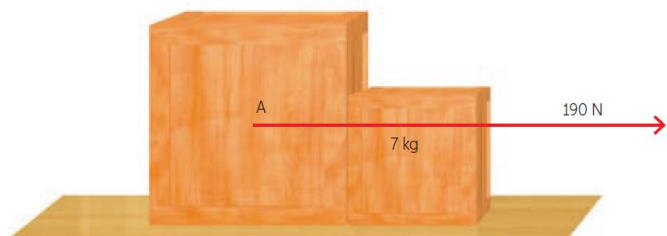
Para calcular el módulo de la fuerza sobre la caja B, realizamos un procedimiento similar al anterior:

$$F_B = m_B \cdot a = 2\text{ kg} \cdot 5\text{ m/s}^2 = 10\text{ N}$$

PASO 4: ESCRIBO LA RESPUESTA

El módulo de la aceleración que experimenta el sistema formado por ambas cajas es 5 m/s². La magnitud de la fuerza que actúa sobre la caja A es de 40 N y la que actúa sobre la caja B es de 10 N.

APLICA LO APRENDIDO



Jimena aplica una fuerza de 190 N sobre un sistema formado por dos cajas, que produce que este se mueva con una aceleración de módulo 9,5 m/s². Determinen la masa de la caja A y la fuerza que actúa sobre cada una de las cajas (supongan que no hay roce).

SI TIENES ALGUNA DUDA, PUEDES ESCRIBIR A:

yasna.ceballos@colegiofernandodearagon.cl

O al N° de Wsp +56 978 403 395