



INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL RURAL LUIS MILLÁN VARGAS
PERIODO DE EMERGENCIA SANITARIA
GUÍA PEDAGÓGICA 04

1 de 10

GRADO: Undécimo

Área	Ciencias Naturales	Inicio	15 de septiembre	Docente	Yuris A. Rojas R.
Asignatura	Física	Entrega	5 de octubre	Teléfono	3017831234 
Eje Temático	LAS LEYES DE LA DINÁMICA – PRIMERA LEY DE NEWTON				
Objetivos de Aprendizaje	- Explicar las ejercidas sobre los cuerpos que producen cambios de movimiento.				

ACTIVIDADES

INTRODUCCIÓN

A lo largo de esta guía consideraremos la dinámica, que estudia la relación entre fuerza y movimiento, apoyados en el primero de tres grandes principios que fueron enunciados por Isaac Newton y revolucionaron el pensamiento científico de la época en el siglo XVII.

A partir de este momento realiza una lectura de los contenidos de la guía de aprendizaje, responde las preguntas que están a lo largo del documento en tu cuaderno y organiza tus evidencias en hojas de block para enviarlas con el mensajero pedagógico a mi domicilio, o, si tienes acceso a internet, puedes enviar fotografías de las evidencias escritas en tu cuaderno a través de WhatsApp. De cualquier forma, debes identificarte con tu nombre completo, grado y nombre de la guía que has desarrollado, además, es indispensable que tu trabajo sea organizado y limpio, tu letra debe ser legible. Cada vez que leas un bloque, chulea la opción “Marcar como completo”. Si llegaste aquí ¡ya puedes hacerlo!

Marcar como completo ☒

SEMANA 1: ¿QUÉ VOY A APRENDER?

INDAGACIÓN

1. Crees que un cuerpo puede permanecer en movimiento sin que sobre él actúen fuerzas? Explica.
2. ¿Qué fuerzas crees que actúan sobre un cohete cuando se mueve a través del espacio?
3. Cuando se da un empujón a una caja y esta se mueve a lo largo de una superficie plana, finalmente se detiene. ¿Cómo explicas esto?

¿PORQUÉ SE MUEVEN LOS CUERPOS?

(Tiempo estimado: 20 minutos)

Seguramente alguna vez te habrás preguntado, qué mantiene un edificio en equilibrio, qué hace que un objeto acelere o desacelere, o, cómo es el movimiento de una nave espacial cuando se desplaza por el espacio interplanetario. Estas situaciones nos sugieren la idea de movimiento, cambio de posición o cambio de velocidad de los cuerpos, lo cual puede suceder debido a la acción de factores externos. Entre estos factores se encuentra la fuerza, la cual no sólo produce cambios en el movimiento de los cuerpos sino que también puede llegar a deformarlos, como ocurre cuando se aplasta una esponja.

Marcar como completo ☒

SEMANA 1: LO QUE ESTOY APRENDIENDO

LA FUERZA

(Tiempo estimado: 1 hora)

Cuando se empuja un automóvil descompuesto, este se pone en movimiento debido a la acción ejercida sobre él. De igual manera ocurre, cuando un montacargas sube un objeto (figura 1), cuando se empuja el carrito de mercado, cuando se golpea un clavo con un martillo, cuando un jugador de fútbol detiene, patea, o cambia la dirección de la trayectoria de un balón. Todas estas situaciones nos permiten relacionar la fuerza con una acción que ejerce un cuerpo sobre otro. Sin embargo, la fuerza no está en los objetos en sí, sino en la capacidad que tienen estos de modificar el estado de reposo o de movimiento de otro cuerpo con el cual interactúan.





INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL RURAL LUIS MILLÁN VARGAS
PERIODO DE EMERGENCIA SANITARIA
GUÍA PEDAGÓGICA 04

2 de 10

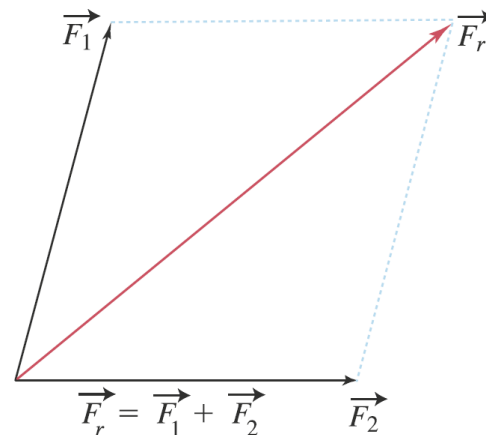
GRADO: Undécimo

SEMANA 1: LO QUE ESTOY APRENDIENDO

Fuerza neta: Todo lo que nos rodea está afectado por alguna fuerza. Por ejemplo, la fuerza de la gravedad actúa en todo instante sobre nuestro cuerpo, sobre nuestros objetos personales, sobre todo lo que está a nuestro alrededor.

Es importante identificar las fuerzas que actúan sobre un cuerpo. En ocasiones, las fuerzas que actúan sobre un cuerpo se contrarrestan entre sí, dando la impresión de no estar presentes. En estos casos se dice que las fuerzas se anulan entre sí.

Para que un cuerpo inicialmente en reposo se ponga en movimiento, se requiere que las fuerzas no se anulen entre sí. Por ejemplo, cuando un automóvil se encuentra estacionado, las fuerzas que actúan sobre él se anulan entre sí, pero cuando el vehículo experimenta la fuerza ejercida por el motor, se pone en movimiento. Al igual que el desplazamiento, la velocidad y la aceleración, las fuerzas son vectores. Por esta razón, se pueden sumar. A la suma de las fuerzas que actúan sobre un cuerpo se le llama fuerza neta.



Efectos de las fuerzas

Además del efecto que tienen las fuerzas de ocasionar cambios en el estado de movimiento o de reposo de los cuerpos, existe otro efecto que también se atribuye a las fuerzas, denominado deformación. Por ejemplo, al aplicar una fuerza a un resorte en uno de sus extremos, se puede observar que el resorte se deforma, de modo que aumenta su longitud natural. La deformación depende del punto en el cual se aplica la fuerza, por ejemplo en el caso del resorte, la longitud de la deformación no será la misma si dicha deformación no se produce en uno de sus extremos sino en el punto medio del resorte.

Una fuerza es toda acción que puede variar el estado de reposo o de movimiento de un cuerpo o bien, producir deformación sobre él.

Las fuerzas tienen orígenes muy distintos: la atracción de la Tierra, la fricción entre dos superficies, un fenómeno electromagnético, la fuerza humana, la tensión de una cuerda, entre otras.

Sobre todo cuerpo u objeto, actúan simultáneamente varias fuerzas. La suma de las fuerzas que actúan sobre un objeto recibe el nombre de fuerza neta.

Cuando la fuerza neta es cero o nula, el objeto se encuentra en equilibrio. Si la fuerza neta es distinta de cero, no existe equilibrio y por consiguiente la velocidad del objeto cambia.

Las unidades de la fuerza: En el Sistema Internacional de Unidades la fuerza se mide en newtons (N). Un newton equivale a la fuerza necesaria para sostener un cuerpo de 102 gramos en la Tierra. Por esta razón, se dice que una fuerza de 1 N equivale a una fuerza de 102,0 gramos-fuerza (g-f). Un newton también equivale a la medida de la fuerza que se debe ejercer sobre un kilogramo de masa, para ocasionar una aceleración de 1 m/s² en la Tierra.

Fuerzas de contacto y a distancia: Cuando se empuja un mueble, cuando se impulsa una bola de tenis por medio de una raqueta, cuando se pateo una pelota, cuando se hala una cuerda, o cuando se deforma un objeto, existe un contacto entre el cuerpo que ejerce la fuerza y el cuerpo sobre el cual se le aplica dicha fuerza. Estas fuerzas que presentan este tipo de condición se denominan de fuerzas de contacto.



Una fuerza de acción a distancia ocurre cuando no existe contacto directo entre los cuerpos, como es el caso de la fuerza de atracción producida por la Tierra sobre cualquier cuerpo. Por ejemplo, un objeto que se suelta desde cierta altura o se lanza hacia arriba, a lo largo de su recorrido experimenta la fuerza que la Tierra le ejerce, aun sin estar en contacto con ella. Una fuerza es toda acción que puede variar el estado de reposo o de movimiento de un cuerpo o bien, producir deformación sobre él.

Fuerzas fundamentales

En la búsqueda por encontrar una única fuerza que explique todas las interacciones que ocurren en la naturaleza, se han encontrado cuatro fuerzas fundamentales. Dichas fuerzas explican los fenómenos que no pueden ser atribuidos a otras fuerzas. En la actualidad se consideran como fuerzas fundamentales: la fuerza gravitacional, la fuerza electromagnética, la fuerza nuclear fuerte y la fuerza nuclear débil.

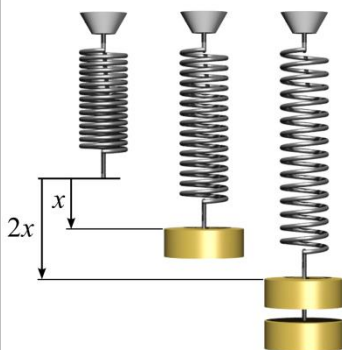
La fuerza gravitacional es la fuerza de atracción que se ejercen mutuamente dos objetos y que afecta a todos los cuerpos. Newton fue el primero en plantear que debido a la fuerza gravitacional los objetos en las cercanías de la Tierra caen con aceleración constante hacia esta y, además, esta fuerza mantiene en movimiento a los planetas alrededor del Sol.

La fuerza electromagnética afecta a los cuerpos eléctricamente cargados, está aplicada en las transformaciones físicas y químicas de átomos y moléculas. Por ejemplo, un electrón cuya carga eléctrica es negativa ejerce fuerza eléctrica de atracción sobre un protón cuya carga es positiva. La fuerza nuclear fuerte es la fuerza que mantiene unidos los protones con los neutrones para formar los núcleos atómicos. Sin esta fuerza el núcleo no podría existir, ya que la repulsión entre los protones generaría la dispersión de estos.

La fuerza nuclear débil actúa entre partículas elementales. Esta fuerza es la responsable de algunas reacciones nucleares y de una desintegración radiactiva denominada desintegración beta. La vida media del Sol está determinada por las características de esta fuerza. En la teoría del todo, iniciada por Einstein, se desarrollan las ecuaciones pretendiendo describir las cuatro fuerzas fundamentales de la naturaleza en términos de una sola, esta fuerza tiene todas las propiedades necesarias para que todo sea en efecto como es.

4. ¿Cuál crees que es más intensa al interior del núcleo atómico, la fuerza nuclear entre protones o la fuerza eléctrica entre los mismos?

Medición de las fuerzas



Para determinar la intensidad de una fuerza aplicada sobre un cuerpo, se utiliza un instrumento denominado dinamómetro, que consiste en un resorte graduado que al deformarse permite medir el valor de dicha fuerza.

Para explicar el funcionamiento de un dinamómetro, nos basaremos en las propiedades elásticas que tienen algunos materiales. Por ejemplo, si se cuelgan sucesivamente varias pesas del extremo libre de un resorte, se obtienen diferentes variaciones de su longitud con respecto a la longitud natural del resorte, como se observa en la figura.

En la siguiente tabla se presentan los datos obtenidos en un experimento como el descrito anteriormente. Al calcular el cociente entre cada fuerza aplicada y el respectivo alargamiento del resorte, se observa que el valor obtenido es constante.



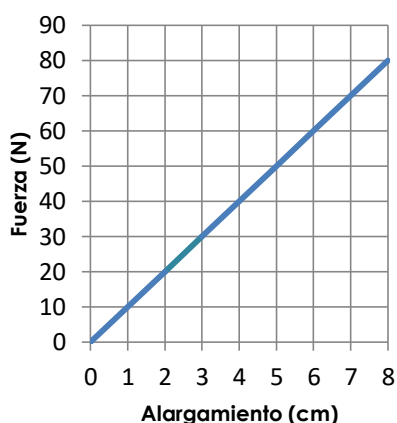
INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL RURAL LUIS MILLÁN VARGAS
PERIODO DE EMERGENCIA SANITARIA
GUÍA PEDAGÓGICA 04

4 de 10

GRADO: Undécimo

Fuerza (N)	Alargamiento (cm)	Cociente (N/cm)
20	2	10
30	3	10
40	4	10
50	5	10
60	6	10
70	7	10
80	8	10

Al representar gráficamente los resultados obtenidos, la gráfica es una recta cuya pendiente es igual al valor de los cocientes.



A partir de los datos de la tabla y de la gráfica se concluye que la fuerza, F , es directamente proporcional con el alargamiento, x , del resorte. Esta relación se expresa como:

$$\frac{F}{x} = k$$

donde k recibe el nombre de constante elástica del resorte. En el ejemplo anterior, la constante elástica corresponde al cociente entre cada fuerza y el respectivo alargamiento calculado, es decir:

$$k = 10 \text{ N/cm} = 1000 \text{ N/m}$$

5. Justifica por qué $10 \text{ N/cm} = 1.000 \text{ N/m}$.

Al realizar la misma experiencia con resortes diferentes, se obtiene una relación como la anterior, sin embargo, el valor de la constante elástica k es distinto para cada uno, ya que esta constante depende de las características del resorte utilizado. A partir de los resultados anteriormente descritos, se puede enunciar la ley que rige las deformaciones elásticas:

La longitud de la deformación producida por una fuerza es proporcional a la intensidad de dicha fuerza.

Esta ley publicada por el físico inglés Robert Hooke en el siglo XVII, se conoce como Ley de Hooke y su expresión matemática es:

$$F = k * x$$



INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL RURAL LUIS MILLÁN VARGAS
PERIODO DE EMERGENCIA SANITARIA
GUÍA PEDAGÓGICA 04

5 de 10

GRADO: Undécimo

1. Se ejerce una fuerza de 200 N sobre un resorte cuya longitud es 20 cm y se observa que la longitud del resorte alcanza un valor de 25 cm. Determinar:

- La constante elástica del resorte.
- El alargamiento si se aplica una fuerza de 300 N.
- La fuerza que se debe aplicar para que el alargamiento sea de 8 cm.
- El valor de la constante del resorte si sobre el mismo resorte se aplica una fuerza de 300 N.

Solución:

- a. El alargamiento del resorte es:

$$x = 0,25 \text{ m} - 0,20 \text{ m} = 0,05 \text{ m}$$

Para determinar k , utilizamos la ecuación:

$$F = k \cdot x$$

$$k = \frac{F}{x} \quad \text{Al despejar}$$

La constante elástica del resorte es 4.000 N/m.

- b. Para calcular el alargamiento despejamos x de la ecuación $F = k \cdot x$, así:

$$x = \frac{F}{k}$$

$$x = \frac{300 \text{ N}}{4.000 \text{ N/m}} = 0,075 \text{ m} \quad \text{Al remplazar y calcular}$$

Cuando se aplica una fuerza de 300 N, el alargamiento es 7,5 cm.

- c. Si el alargamiento es de 8 cm, se tiene que:

$$F = k \cdot x$$

$$F = 4.000 \text{ N/m} \cdot 0,08 \text{ m} \quad \text{Al remplazar}$$

$$F = 320 \text{ N} \quad \text{Al calcular}$$

La fuerza aplicada sobre el resorte para que el alargamiento sea 8 cm es 320 N.

- d. El valor de la constante del resorte es 4.000 N/m, puesto que este valor es propio del resorte.

2. Tres pasajeros, con una masa total de 210 kg, suben a un vehículo de 1.100 kg comprimiendo los muelles de este 3,0 cm. Considerando que los muelles actúan como un solo resorte, calcular:

- La constante elástica de los muelles del vehículo, si la fuerza aplicada por los tres pasajeros es 2.058 N.
- La longitud, x , que baja el vehículo si la fuerza aplicada es de 2.744 N.
- La fuerza que se debe aplicar al vehículo para que descienda 6 cm.

Solución:

- a. Para determinar k , utilizamos la ecuación:

$$F = k \cdot x$$

$$k = \frac{F}{x} \quad \text{Al despejar } k$$

$$k = \frac{2.058 \text{ N}}{0,03 \text{ m}} \quad \text{Al remplazar}$$

$$k = 68.600 \text{ N/m} \quad \text{Al calcular}$$

- b. Para calcular la longitud que baja del vehículo despejamos x de la ecuación $F = k \cdot x$, así:

$$x = \frac{F}{k}$$

$$x = \frac{2.744 \text{ N}}{68.600 \text{ N/m}} \quad \text{Al remplazar}$$

$$x = 0,04 \quad \text{Al calcular}$$

Cuando se aplica una fuerza de 2.744 N al vehículo, este desciende 4 cm.

- c. Para que el vehículo descienda 6 cm, se tiene que:

$$F = k \cdot x$$

$$F = 68.600 \text{ N/m} \cdot 0,06 \text{ m} \quad \text{Al remplazar}$$

$$F = 4.116 \text{ N} \quad \text{Al calcular}$$

La fuerza aplicada sobre el vehículo para que descienda 6 cm, es 4.116 N.

EJEMPLO 1

La primera ley de Newton

(Tiempo estimado: 40 minutos)

El principio de inercia

Todos los cuerpos que nos rodean están sometidos a la acción de una o varias fuerzas, algunas de ellas a distancia y otras de contacto. Sin embargo, existen situaciones en las cuales un cuerpo se encuentra aislado del efecto de otros cuerpos o fuerzas. Por ejemplo, las naves Voyager, enviadas al espacio para explorar otros planetas, en determinados tramos de su trayectoria se encuentran fuera de la influencia de cualquier otro cuerpo y, por lo tanto, se mueven con velocidad constante. También, si en algún momento un cuerpo se encuentra en reposo, fuera de la influencia de cualquier otro cuerpo, debe permanecer en reposo. El movimiento con velocidad constante y el reposo se consideran estados equivalentes.

En la primera ley, denominada el principio de inercia, Newton establece la relación entre las fuerzas que actúan sobre un cuerpo y el tipo de movimiento que dicho cuerpo describe. El principio de inercia establece que:

Todo cuerpo permanece en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme si no actúa ninguna fuerza sobre él o si la fuerza neta que actúa sobre él es nula.

Observemos que la primera parte del principio de inercia se refiere a los cuerpos que se encuentran en reposo, y establece que sobre ellos no actúa fuerza alguna o que la suma de las fuerzas que actúan sobre ellos es nula. La segunda parte del principio de inercia establece que, si un cuerpo se mueve con velocidad constante en línea recta, entonces no actúan fuerzas sobre él o la fuerza neta es igual a cero.

La experiencia cotidiana muestra que un cuerpo que describe un movimiento rectilíneo se detiene luego de recorrer cierta distancia. Este hecho se debe a la interacción con el medio material sobre el cual se mueve, el cual se opone al deslizamiento del objeto. La tendencia de los cuerpos a no cambiar su estado de movimiento se conoce con el nombre de inercia.

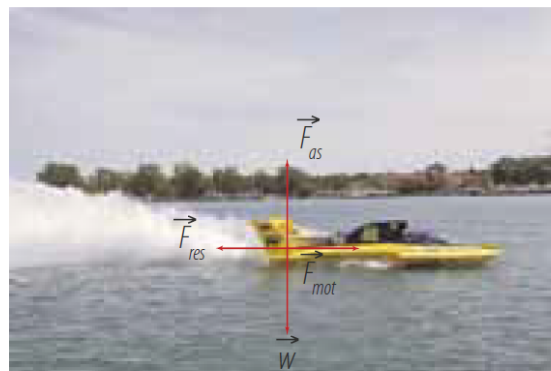
Una lancha se mueve en línea recta, en un lago, con rapidez constante. Determinar:

- Un diagrama en el que se representen las fuerzas que actúan sobre la lancha.
- Las relaciones existentes entre las fuerzas que actúan sobre la lancha.

Solución:

- Como la trayectoria de la lancha es rectilínea, sobre ella actúan las cuatro fuerzas que se muestran en la figura.

- La fuerza ejercida por el motor, $\vec{F}_{mot}$.
- La fuerza ascensional, $\vec{F}_{as}$, debida a la acción que el agua ejerce hacia arriba sobre la lancha.
- El peso, $\vec{w}$, de la lancha.
- La fuerza de resistencia, $\vec{F}_{res}$, que el agua ofrece y es opuesta al movimiento de la lancha.



EJEMPLO 2

- b. Puesto que la lancha se desplaza con velocidad constante, de acuerdo con el principio de inercia, la fuerza neta debe ser igual a cero.

$$\vec{F}_{neta} = \vec{F}_{mot} + \vec{F}_{res} + \vec{w} + \vec{F}_{res} = \vec{0}$$

Como la fuerza neta es cero, sus componentes deben ser iguales a cero, por tanto:

En dirección horizontal

$$\vec{F}_{mot} + \vec{F}_{res} = \vec{0}$$

En dirección vertical

$$\vec{F}_{as} + \vec{w} = \vec{0}$$

Lo cual significa que:

$$\vec{F}_{mot} = -\vec{F}_{res}$$

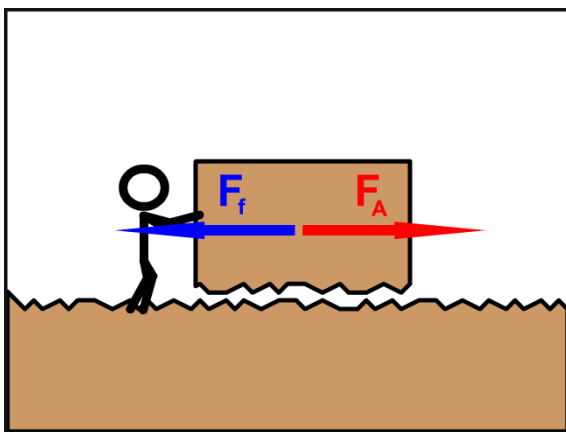
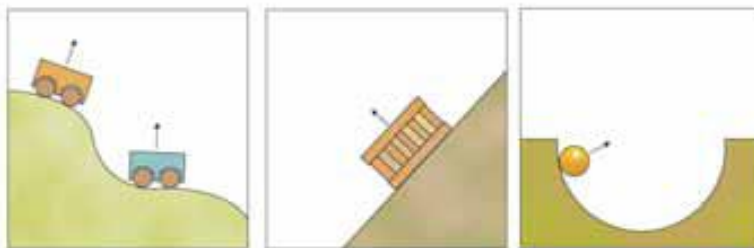
$$\vec{F}_{as} = -\vec{w}$$

De donde, en este caso, la norma de la fuerza que ejerce el motor es igual a la norma de la fuerza de resistencia y la norma del peso es igual a la norma de la fuerza ascensional.

6. ¿Cómo sería la situación planteada en el ejemplo, si la lancha se mantiene en reposo?

La fuerza normal

Todo cuerpo situado sobre una superficie experimenta una fuerza que esta le ejerce. Esta fuerza se denomina fuerza normal o simplemente normal. La fuerza normal (FN) es perpendicular a la superficie que la ejerce. Cuando el plano sobre el cual está situado el cuerpo es horizontal, la normal es opuesta al peso, pero no ocurre así cuando el plano es inclinado. En la siguiente figura se observan algunas representaciones de la fuerza normal.



La fuerza de rozamiento

Un cuerpo que se desplaza sobre una superficie o sobre otro cuerpo, experimenta una fuerza opuesta al sentido de su movimiento, dicha fuerza es ejercida por la superficie de contacto y se denomina fuerza de rozamiento o fuerza de fricción (F_r), la cual se representa opuesta a la velocidad. Este fenómeno se debe a que las superficies de contacto no son perfectamente lisas, sino que presentan rugosidades que encajan aleatoriamente entre sí, produciendo esta fuerza que se opone al movimiento. Aunque el rozamiento disminuye notablemente el rendimiento de ciertos mecanismos como el de los pistones de un

motor, en algunas ocasiones es útil pues si no existiera la fricción varios sistemas no funcionarían, como, por ejemplo, los frenos de los automóviles.

EJEMPLO 3

El peso de una caja es 400,0 N. Si un hombre le ejerce una fuerza de 200,0 N con una cuerda que forma con la horizontal un ángulo de 30° , determinar:

- Las fuerzas que actúan sobre la caja.
- La fuerza normal y la fuerza de rozamiento, si la caja se mueve con velocidad constante.

Solución:

- En la figura se muestran las fuerzas que actúan sobre la caja: El peso $\vec{w}$, la fuerza de rozamiento $\vec{F}_r$, la fuerza normal $\vec{F}_N$ y la fuerza $\vec{F}$ que ejerce el hombre.
- Las componentes de la fuerza F son:

$$F_x = F \cdot \cos \theta$$

$$F_y = F \cdot \sin \theta$$

Al remplazar y calcular tenemos que:

$$F_x = 200,0 \text{ N} \cos 30^\circ = 173,2 \text{ N}$$

$$F_y = 200,0 \text{ N} \sin 30^\circ = 100,0 \text{ N}$$

Puesto que la caja se mueve con velocidad constante, la fuerza neta es igual a cero. Por lo tanto,

$$\vec{F} = (173,2; 100,0)$$

$$\vec{w} = (0; -400,0)$$

$$\vec{F}_N = (0; F_N)$$

$$\vec{F}_r = (-F_r; 0)$$

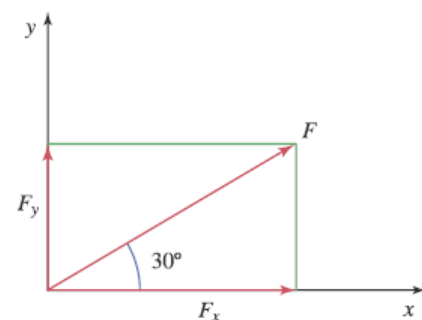
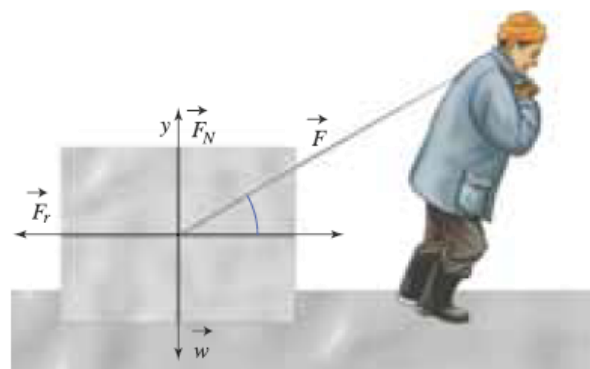
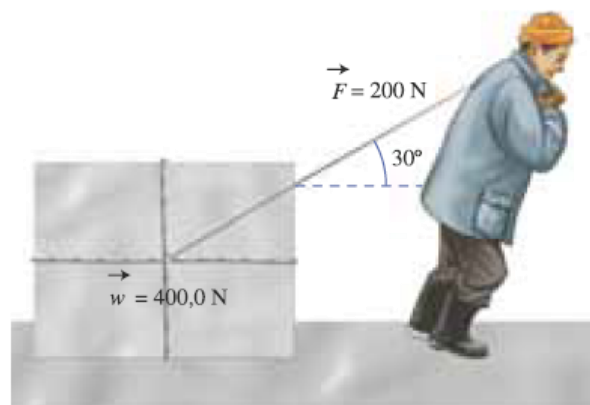
$$\vec{F}_{\text{neto}} = (0; 0)$$

Como la suma de las fuerzas verticales y horizontales es cero, entonces:

$$173,2 \text{ N} - F_r = 0, \quad \text{luego,} \quad F_r = 173,2 \text{ N}$$

$$100,0 - 400 \text{ N} + F_N = 0, \quad \text{luego,} \quad F_N = 300 \text{ N}$$

La fuerza normal mide 300 N y la fuerza de rozamiento mide 173,2 N.





INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL RURAL LUIS MILLÁN VARGAS
PERIODO DE EMERGENCIA SANITARIA
GUÍA PEDAGÓGICA 04

9 de 10

GRADO: Undécimo

SEMANA 3: PRACTICO LO QUE APRENDÍ

(Tiempo estimado: 30 minutos)

Que felicidad, llegó el mercado que hicieron en San Sebastián, lo colocaron en una caja. Tu tío decidió halarlo con una cuerda. El peso de la caja, es de 380 N y la fuerza que ejerce tu tío es de 220 N. Tu tío lleva la cuerda al hombro, formando un ángulo con el eje horizontal de 34° .

1. Tú decidiste ser piloso (a) y practicar lo que leíste en la guía de física, así que decidiste determinar la fuerza normal y la fuerza de rozamiento, asumiendo que tu tío mueve la caja a velocidad constante.
2. Además decidiste hallar la fuerza de rozamiento partiendo del supuesto de que quien jalona la caja es tu mamá, aplicando la misma fuerza pero formando un ángulo de 25° , por ser más bajita.

Muestra los cálculos y resultados obtenidos.

3. ¿En cuál de los casos hay mayor fuerza de rozamiento? Y ¿qué significado tiene? Argumenta tu respuesta.

Marcar como completo ✓

SEMANA 4: ¿CÓMO SÉ QUE APRENDÍ?

(Tiempo estimado: 1 hora)

7. Construye el diagrama de fuerzas que actúan sobre tu cuerpo cuando estás de pie sobre el suelo.

8. Escribe V, si el enunciado es verdadero o F, si es falso.

- Para que un cuerpo se mueva con velocidad constante, es necesario que los efectos de las fuerzas que actúan sobre él, se anulen entre sí. ()
- La suma de todas las fuerzas que actúan simultáneamente sobre un cuerpo recibe el nombre de fuerza neta. ()
- La fuerza que ejerce el Sol sobre los planetas es una fuerza de contacto. ()
- En el sistema británico la unidad de medida de la fuerza es la libra (lb). ()
- Se la suma de las fuerzas que actúan sobre un objeto es igual a cero, el cuerpo se encuentra en reposo. ()

9. La fuerza que actúa entre los protones y los neutrones para formar los núcleos atómicos, recibe el nombre de:

- a. Nuclear fuerte
- b. Electromagnética
- c. Gravitacional
- d. Nuclear débil.

A un resorte que pende verticalmente se le aplican fuerzas en uno de sus extremos, y se mide el alargamiento generado por la acción de cada fuerza. Los datos se muestran en la siguiente tabla:

Fuerza (N)	Alargamiento (cm)
0	0
4	2
8	4
12	6
16	8
20	10
24	12
28	14
32	16
36	18

10. Construye la gráfica de fuerza en función del alargamiento del resorte.

11. El valor de la constante elástica del resorte es:
a. 5 b. 2 c. 4 d. 0,5

12. Responde. ¿Cuánto se estira el resorte al aplicar una fuerza de 40 N?
a. 18 b. 22 c. 20 d. 4

Marcar como completo ✓

RECURSOS

- Guía didáctica.
- Archivos multimedia de las referencias bibliográficas.
- Sesión virtual a través de WhatsApp y Facebook.
- Llamadas telefónicas e intercambio de mensajes con la docente.
- Blog de docente: <https://yrijasbactso.wixsite.com/maestro>

El mensajero pedagógico recogerá en tu domicilio las evidencias, que debes presentar en hojas de block, de manera organizada e identificándote con tu nombre completo, grado y número de guía que estás desarrollando. Espera los resultados a través del mismo medio.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL RURAL LUIS MILLÁN VARGAS
PERIODO DE EMERGENCIA SANITARIA
GUÍA PEDAGÓGICA 04

10 de 10

GRADO: Undécimo

	Si tienes WhatsApp puedes enviar tus evidencias a través de fotografías de lo realizado en tu cuaderno. Informando siempre tu nombre, grado y número de guía que estás desarrollando. Espera los resultados a través del mismo medio.					
EXPLORA	Explora estos contenidos: YouTube. Aplicar la primera ley del movimiento de Newton. https://es.khanacademy.org/science/physics/forces-newtons-laws/newtons-laws-of-motion/a/what-is-newtons-first-law					
¿QUÉ APRENDÍ?	Revisa cuánto aprendiste, colorea la opción que consideres correcta sobre el nivel de aprendizaje que has alcanzado en el tema tratado. Se responsable con tu respuesta; saber cuánto has aprendido, te ayudará a mejorar en tu proceso. Envía tu respuesta junto a las evidencias.					
	Qué sé hacer en cuanto a	Superior	Alto	Básico	Bajo	
	Primera ley de Newton	Comprendo y calculo con mucha facilidad las fuerzas que producen cambios de movimiento en los cuerpos.	Describo y calculo con frecuencia las fuerzas que producen cambios de movimiento en los cuerpos.	Describo las fuerzas que producen cambios de movimiento en los cuerpos, pero realizo cálculos con dificultad.	Describo y calculo con dificultad las fuerzas que producen cambios de movimiento en los cuerpos.	
	Marcar como completo ✓					
¿CÓMO ME SENTÍ?	Utiliza el semáforo para evaluar tu proceso. Los colores rojo, amarillo y verde representan las siguientes asignaciones: Bajo, Básico, Superior. Utiliza los resultados para mejorar la estrategia de trabajo en casa. Marca con una X frente a cada pregunta el color que consideres. Envía tus respuestas junto a las evidencias.					
	¿Cómo ha sido mi actitud en el desarrollo de esta guía?					
	¿He cumplido con todas las tareas de esta guía?					
	¿He desarrollado mis tareas de forma limpia y ordenada?					
	¿Utilicé un lenguaje apropiado para responder la guía?					
	¿Utilicé de manera responsable los contenidos consultados en la web?					
	¿Dedique suficiente tiempo para el desarrollo de la guía?					
	Marcar como completo ✓					
SUGIERO A MI PROFE...	Confío en tu criterio ¿qué crees que puedes mejorar en esta guía? ¿te gustaría darme sugerencias para sentirte más cómodo con tu aprendizaje?					