	INSTITUCIÓN EDUCATIVA FÉLIX DE BEDOUT MORENO ***"Educamos en el ser y el conocer con respeto y compromiso"*** **GUIA DE APRENDIZAJE EN CASA PARA PRIMARIA, SECUNDARIA Y MEDIA**	Código:	
		Vigencia:	20/04/2020
		Versión:	1

Nombre completo del estudiante		Grupo	ONCE
PREGUNTA PROBLEMATIZADORA: ¿Cómo la intervención del hombre ha influido como factor fundamental de los grandes cambios a nivel global?			
ÁMBITOS CONCEPTUALES	DÍA	ÁREA	
Leyes de Newton: 2da ley.	28 DE MAYO	FÍSICA	

EXPLORACIÓN
Actividades previas

https://in.pinterest.com/pin/303148618672156869/

Mirando la pregunta problematizadora y de acuerdo a lo que has consultado acerca de Isaac Newton ¿Crees que ha influenciado en los grandes cambios a nivel global? ¿En qué posición, de acuerdo a la gráfica, está usted frente a los cambios que se viene? Explique

ESTRUCTURACIÓN
Actividades de construcción conceptual

MOMENTO PARA APRENDER:

Estructuración

2ra ley de Newton

Para no repetir lo que ya se ha dicho, solo me limitaré hoy a escribir la ecuación relacionada con la segunda ley y a explicar cómo la utilizamos para resolver problemas.

El enunciado dice que si queremos sacar a un objeto de su estado natural de movimiento (velocidad constante) debemos aplicar fuerzas cuya suma sea diferente de cero. Esto implica que la velocidad del objeto cambie, es decir, se acelere. Entonces la segunda ley de Newton establece una relación entre las fuerzas aplicadas y la aceleración que producen en el objeto. Las fuerzas que se suman son las fuerzas externas, es decir, las aplicadas por otros objetos *y no se suman las fuerzas que el objeto hace sobre los demás.*
La expresión que representa este la segunda ley de Newton es

$$\sum \vec{F} = m\vec{a}$$

$$\vec{F_1} + \vec{F_2} + \vec{F_3} + \cdots = m\vec{a}$$

Donde las F representas todas las fuerzas que actúan en un objeto.
Nota: *Las fuerzas que se suman son las fuerzas que otros objetos ejercen sobre él y no se suman las fuerzas que el objeto hace sobre los demás.*

Esta es una suma vectorial y si se hace la descomposición de los vectores, esta ecuación vectorial se convierte en dos ecuaciones escalares que relaciona sus componentes, estás quedarían así:

$$\sum F_x = ma_x \quad \text{y} \quad \sum F_y = ma_y$$

$$F_{1x} + F_{2x} + F_{3x} + \cdots = ma_x \qquad \text{y} \qquad F_{1y} + F_{2y} + F_{3y} + \cdots = ma_y$$

Expliquemos esto con un ejemplo y en la reunión explicaré otros dos ejemplos.

Ejemplo

Un bloque de hielo de 8.00 kg, liberado del reposo en la parte superior de una rampa sin fricción de 1,50 m de longitud, se desliza hacia abajo y alcanza una rapidez de 2,50 m/s en la base de la rampa.

a) ¿Qué ángulo forma la rampa con la horizontal? b) ¿Cuál sería la rapidez del hielo en la base de la rampa, si al movimiento se opusiera una fuerza de fricción constante de 10N paralela a la superficie de la rampa?

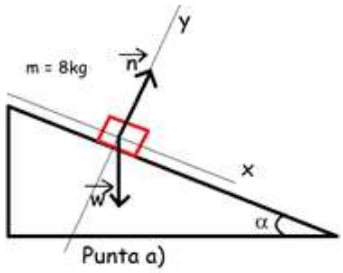
Procedimiento para resolver el problema

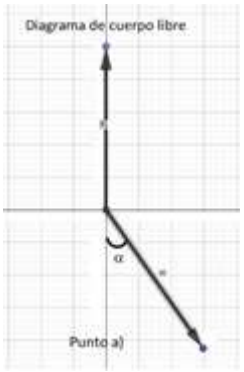
1. Lo primero que hacemos es ver que datos tenemos y que debemos hallar.

a. Masa del bloque de hielo m = 8kg.
b. Velocidad inicial en la parte superior de la rampa $v_o = 0$
c. Velocidad final en la base de la rampa $v_f = 2{,}5$m/s
d. Longitud de la rampa x = 1,5m.
e. La aceleración con que caen los cuerpos, la aceleración de la gravedad cuya magnitud es: g = 9,8m/s^2
f. Debemos hallar el ángulo de la rampa, pero sin fricción.
g. Debemos hallar la velocidad final en la base de la rampa, pero con fricción.

2. Lo que sigue es hacer es el dibujo y su respectivo diagrama de cuerpo libre para el punto a).

La primera gráfica muestra el bloque deslizándose por la rampa con sus respectivas fuerzas, la segunda gráfica muestra el diagrama de cuerpo libre y la tercera muestra la única fuerza, el peso, que está por fuera de los ejes cartesianos y es la única fuerza que hay que descomponer.





Realizamos la descomposición de cada vector

a. Para $\underline{n}$, cuya magnitud n es desconocidas está sobre el eje y.

$$\vec{n} = 0\hat{\imath} + n\hat{\jmath}$$

b. Para , cuya magnitud es w = mg, cuyos datos sabemos, m = 8kg y g = 9,8m/s^2, luego la magnitud del vector de peso será: w = 78,4N. El vector descompuesto será (ver gráfica de descomposición del vector w)

$$\vec{w} = 78{,}4N sen\alpha\hat{\imath} - 78{,}4N cos\alpha\hat{\jmath}$$

No sabemos cuánto vale α, que es el valor a resolver.

4. Tenemos datos para hallar la aceleración. La única fuerza que ayuda a que el bloque de hielo se acelere es el peso y este valor se mantiene constante, por lo tanto, el objeto tiene un movimiento uniforme acelerado (a = constante) y su valor lo hallamos con una de las ecuaciones para movimiento uniforme acelerado, $v_f^2 = v_o^2 + 2ax$, despejando la aceleración se obtiene: $a = (v_f^2 - v_o^2)/2x$

Al reemplazar los valores obtenemos a = 2,08m/s^2

5 Apliquemos segunda ley de Newton para hallar el ángulo de la rampa, que es el punto a).

Sumemos las componentes horizontales (componentes en x) y también las verticales (componentes en y) y las igualamos a las componentes de la aceleración.
Cómo estamos hablando de una rampa, escogemos el eje x a lo largo de la rampa y el eje y perpendicular a ella, así las componentes de la aceleración será cero en dirección de y, pero toda la aceleración está en la dirección x.

$$\sum F_x = ma_x \quad \text{y} \quad \sum F_y = ma_y$$

$$\sum F_x = ma \quad \text{y} \quad F_y = 0$$

Cómo conozco la masa y la aceleración, entonces esta ecuación quedará

$\sum F_x = 16{,}67N$ y $F_y = 0$

Para la componente x (componentes $\hat{\imath}$) 0+78,4Nsenα=16,67N Ecuación 1

Para la componente y (componentes $\hat{\jmath}$) n-78,4Ncosα=0 Ecuación 2

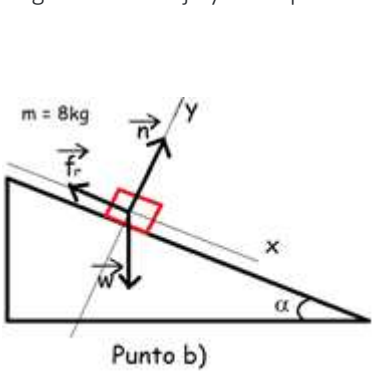
6. Resolvamos la pregunta a)

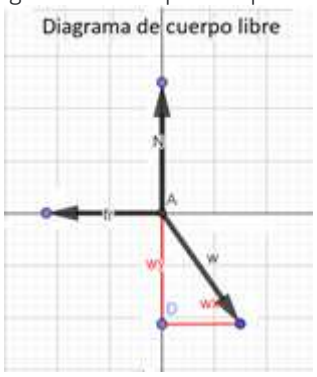
De la ecuación 1 se despeja el ángulo y ya queda resuelto este ítem, veamos.
Senα = 16,67N/78,4N Senα = 0,212 α = 12,28°
Respuesta: el ángulo de la rampa es 12,28°

De la ecuación 2 no despejamos nada ya que con la ecuación 1, dimos respuesta a lo pedido.

7. Lo que sigue es darle respuesta al punto b).

Hagamos el dibujo y su respectivo diagrama de cuerpo libre para el punto b).





8. Realizamos la descomposición de cada vector, pero ya hemos descompuesto el peso y la normal, solo falta el vector de fricción como vemos en la gráfica, está sobre el eje x. por lo tanto la descomposición será muy fácil. Además, ya sabemos el ángulo de la rampa.
Traigamos todos los vectores para acá y reemplazamos el ángulo en el peso que son 12,28°.

$\vec{n} = 0\hat{\imath} + n\hat{\jmath}$ $\vec{w} = 78{,}4Nsen\alpha\hat{\imath} - 78{,}4Ncos\alpha\hat{\jmath}$ $\vec{f_r} = -10N\hat{\imath} + 0\hat{\jmath}$

$\vec{n} = 0\hat{\imath} + n\hat{\jmath}$ $\vec{w} = 16{,}67N\hat{\imath} - 76{,}61N\hat{\jmath}$ $\vec{f_r} = -10N\hat{\imath} + 0\hat{\jmath}$

9. Apliquemos segunda ley de Newton para hallar la nueva aceleración cuando interviene la fricción, y con este valor hallamos la velocidad en la base de la rampa que es el punto b).
Sumemos las componentes horizontales (componentes en x) y también las verticales (componentes en y) y las igualamos a las componentes de la aceleración. Como estamos hablando de una rampa, escogemos el eje x a lo largo de la rampa y el eje y

perpendicular a ella, así las componentes de la aceleración será cero en dirección de y, pero toda la aceleración está en la dirección x.

$\sum F_x = ma_x$ y $\sum F_y = ma_y$

$\sum F_x = ma$ y $F_y = 0$

Para la componente x (componentes $\hat{\imath}$), recuerden que la masa es de 8Kg
0+16,67N-10N=8kg·a 6,67N=8kg·a Ecuación 1

Para la componente y (componentes $\hat{\jmath}$) n-78,4Ncosα=0 Ecuación 2 Esta ecuación queda igual.

10. Resolvamos la pregunta b).
De la ecuación 1 despejamos la aceleración; a = (6,67kgm/s^2) /8kg a = 0,83m/s^2

Nos resta aplicar la ecuación del movimiento uniforme rectilíneo para hallar la velocidad final con que llega el bloque de hi elo al final de la rampa.

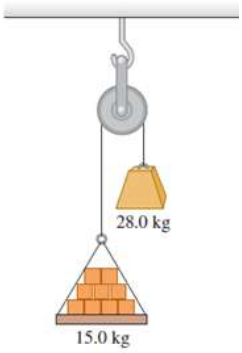
$v_f^2 = v_o^2 + 2ax$ $v_f^2 = 2,49\ m^2/s^2$ al sacar raíz se obtiene $v_f = 1,58m/s$

como era de esperar, la velocidad con que llega a la base de la rampa disminuye, ya que hay fricción.

TRANSFERENCIA
Actividades de aplicación

MOMENTO PARA PRACTICAR:
Resolver los siguientes problemas aplicando la primera ley de Newton.

1. Máquina de Atwood (ver figura). Una carga de 15.0 kg de ladrillos pende del extremo de una cuerda que pasa por una polea pequeña sin fricción y tiene un contrapeso de 28.0 kg en el otro extremo (figura 5.51). El sistema se libera del reposo. a) Dibuje un diagrama de cuerpo libre para la carga de ladrillos y otro para el contrapeso. b) ¿Qué magnitud tiene la aceleración hacia arriba de la carga de ladrillos? c) ¿Qué tensión hay en la cuerda mientras la carga se mueve? Compare esa tensión con el peso de la carga de ladrillos y con el del contrapeso.



2. Un trabajador de bodega empuja una caja de 11.2 kg de masa sobre una superficie horizontal con rapidez constante de 3.50 m/s. El coeficiente de fricción cinética entre la caja y la superficie es de 0.20. a) ¿Qué fuerza horizontal debe aplicar el trabajador para mantener el movimiento? b) Si se elimina esta fuerza, ¿qué distancia se deslizaría la caja antes de parar?

EVIDENCIA EVALUATIVA

FECHA DE REVISIÓN: 11 de Junio

MEDIO POR EL CUAL SE RECIBE EL TRABAJO	QUE RECIBIR
Edmodo, WhatsApp, Correos.	Documento word, pdf, fotos, videos.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía: Física universitaria volumen 1, YOUNG • FREEDMAN SEARS • ZEMANSKY