



ÁREA: Ciencias Naturales

DOCENTE:

ASIGNATURA: Física

ESTUDIANTE:

GRADO: Ciclo V

MÓDULO: 1

GUIA: 1

TIEMPO:

FECHA: ___ / ___ / ___

1. COMPETENCIA Y CRITERIOS

COMPETENCIA	CRITERIOS
<ul style="list-style-type: none">• Uso comprensivo del conocimiento científico.• Explicación de fenómenos• Conocimientos propios de las ciencias naturales: entorno físico• Ciencia, tecnología y sociedad• Compromisos personales y sociales	<ul style="list-style-type: none">• Define el concepto de fuerza, incluyendo sus características y sus unidades para reconocer el origen del movimiento de los cuerpos y lo que actúan en estos para que se muevan.• Categoriza las diferentes clases de fuerzas presentes en el universo que afectan el movimiento de los cuerpos para distinguir el origen o las causas de los movimientos.• Comprende la utilidad del diagrama de cuerpo libre en la resolución de ejercicios de estática y dinámica para ver de forma más clara las fuerzas que actúan en un cuerpo y poder resolverlos con más facilidad al aplicar los vectores.• Conoce las características que diferencian los ejercicios de estática y de dinámica para reconocer que cuerpos se encuentran en reposo y cuales están en movimiento.

2. TÍTULO DE LA GUÍA

BIENVENIDO AL MUNDO DE NEWTON Y LOS FLUIDOS

“Si Cultivas en el corazón rencores, terminas descuidando tu misión y también descuidas a las personas”.

San Giussepe Moscati.

3. SITUACIÓN PROBLEMA





- Los objetos se mantienen o se mueven debido a que algo los sostiene o los empuja, pero ¿cómo determinamos la fuerza que debemos hacer para que esos objetos se mueven o se mantengan en una posición estable?
- ¿Cómo se define la presión en términos físicos? ¿Qué fuerzas se presentan en los fluidos que están “quietos”?
- ¿Por qué los aviones vuelan y no se caen si tienen mucho peso en su interior? ¿Qué fuerza mantiene volando a los aviones?

4. MEDIACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y DEL PROBLEMA

CONSULTAS EN INTERNET: cuando se soliciten actividades de consulta en la web, tenga cuidado del tipo de registro que hace de estas, NO copie literalmente toda la información que aparece allí (realice resúmenes, mapas mentales o similares), registre solo los contenidos que entiende (cuidado con las expresiones matemáticas complicadas, entienda y registre ejemplos y contra - ejemplos). Siempre registre la fuente bibliográfica de la consulta.

4.1 FUERZA RESULTANTE

Es común que un cuerpo esté siempre sometido a la acción de dos o más fuerzas. En estos casos, el efecto conjunto puede representarse mediante una única fuerza que hace el mismo efecto que todas juntas y que se denomina **fuerza resultante**.

La fuerza resultante de un sistema de fuerzas es la suma vectorial de éstas.

$$\sum \vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \dots + \vec{F}_n$$

Pero las fuerzas se pueden descomponer tanto en el eje x como en el eje y, por lo tanto:

$$\sum \vec{F} = (F_{1x} + F_{2x} + F_{3x} + \dots + F_{nx}) \cdot \vec{i} + (F_{1y} + F_{2y} + F_{3y} + \dots + F_{ny}) \cdot \vec{j}$$

4.1.2 ACTIVIDAD PERSONAL 1

1. Hallar la fuerza resultante del siguiente sistema de fuerzas:

Datos:

$$\vec{F}_1 = -5\vec{i} + 5\vec{j}$$

$$\vec{F}_2 = 4\vec{i} + 4.5\vec{j}$$

$$\vec{F}_3 = 2 - 5\vec{j}$$

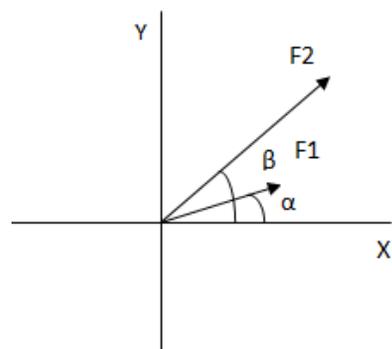
2. Determinar la fuerza resultante.

$$F_1 = 40 \text{ N}$$

$$F_2 = 50 \text{ N}$$

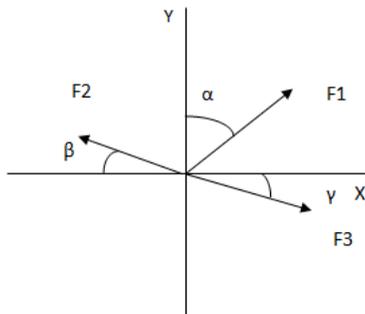
$$\alpha = 20^\circ$$

$$\beta = 60^\circ$$





3. Dibujar dos fuerzas de 3N y 7N respectivamente, y calcular la fuerza resultante en dos casos diferentes:
- a. Cuando ambas tienen igual dirección y sentido. (10 N)
 - b. Cuando ambas tienen igual dirección, pero sentidos opuestos. (4 N)
 - c. Calcula la aceleración del cuerpo sobre el que se aplican las fuerzas en ambos casos si este tiene una masa de 20 kg. ($a_1 = 0,5 \text{ m/s}^2$; $a_2 = 0,2 \text{ m/s}^2$)
4. Determinar la fuerza resultante.



$F_1 = 25 \text{ N}$
 $F_2 = 25 \text{ N}$
 $F_3 = 30 \text{ N}$
 $\alpha = 20^\circ$
 $\beta = 60^\circ$
 $\gamma = 15^\circ$



Curiosidad 1. Ver el video <https://www.youtube.com/watch?v=qjbbq71Otzgo> desde el minuto 1:10 hasta el minuto 3:25

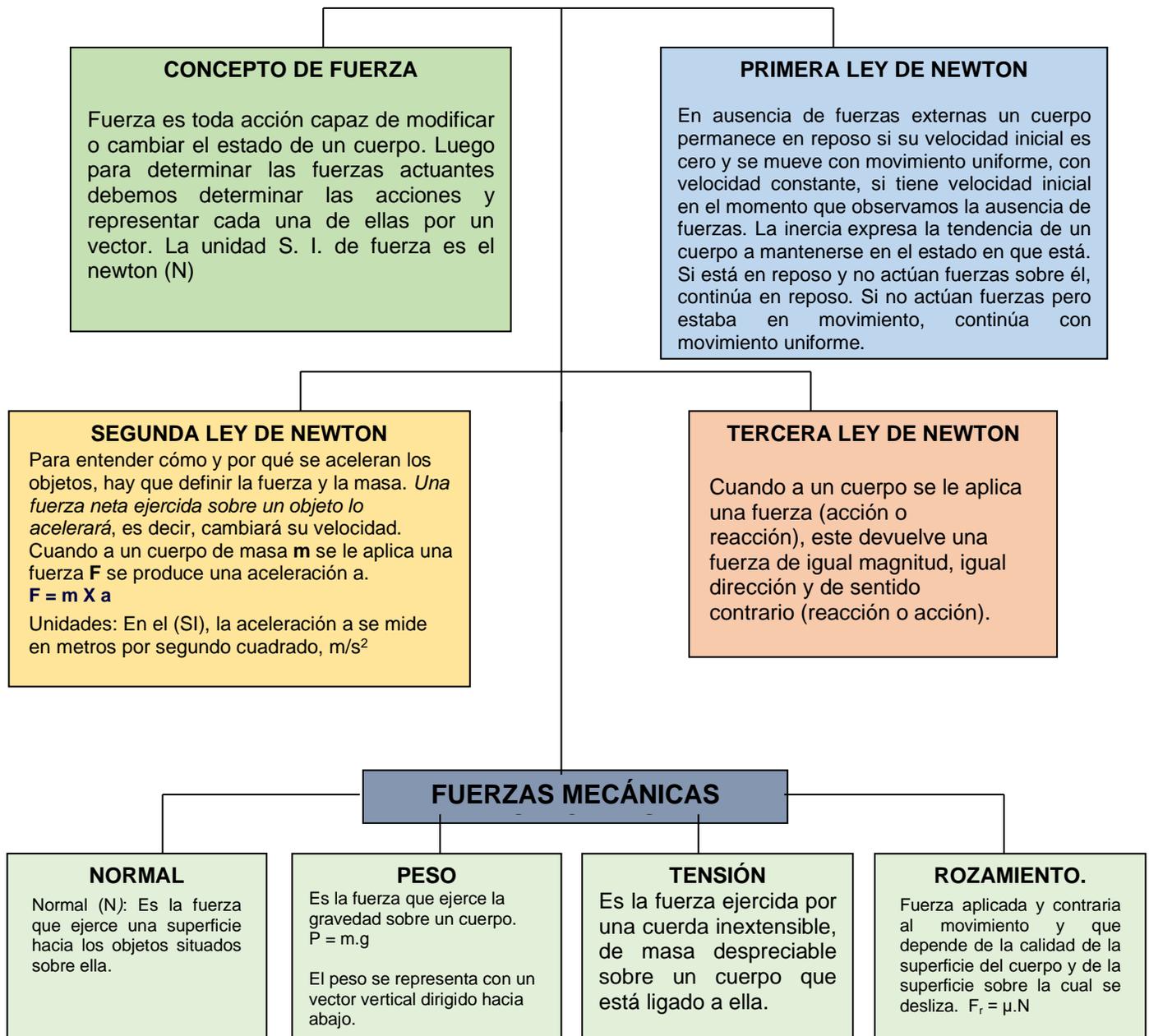
- ¿Quién es el físico del que hablan?
- ¿Con cuántos principios y cómo los llamó cuando comenzó este científico?
- ¿Cuál es la ecuación que mencionan allí?
- ¿Cómo es esa ecuación y cómo debe ser la aceleración y la fuerza?
- ¿Investigar que es una derivada?
- ¿Qué aplicaciones ha traído el descubrimiento de la derivada?



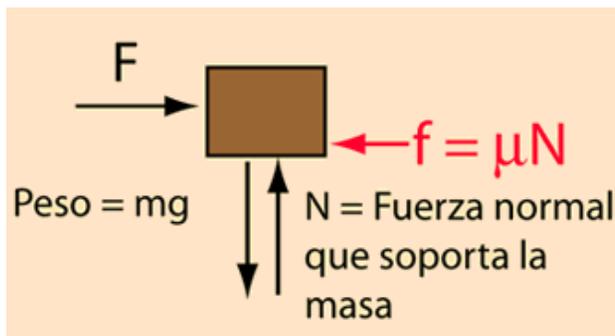


Dinámica

- **Es la parte de la mecánica que estudia el movimiento de los cuerpos teniendo en cuenta las causas que lo producen.**
- **Se explicará el porqué del movimiento uniforme, el movimiento uniformemente acelerado, el movimiento circular uniforme y el movimiento de planetas y satélites.**



4.2 PRIMERA LEY DE NEWTON Y DIAGRAMA DE CUERPO LIBRE

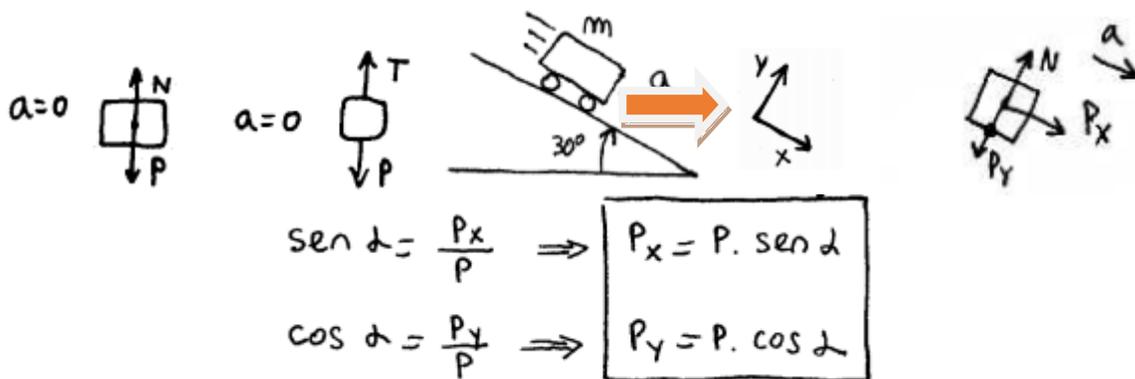


Si $F = 0 \rightarrow a = 0$ ($v = cte$) \leftarrow 1^{ra} LEY

¿ Qué es saber Dinámica ?

Rta: Saber dinámica es saber hacer diagramas de cuerpo libre.
Y si nadie te dijo esto antes, te lo digo yo ahora :

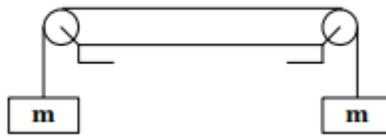
VER \rightarrow NADIE APRUEBE SIN SABER HACER DIAGRAMAS DE CUERPO LIBRE.



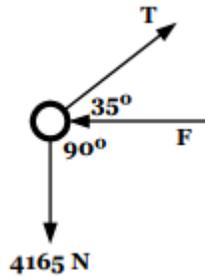
4.2.1 ACTIVIDAD PERSONAL 2

Realizar los siguientes ejercicios, haciendo uso del diagrama de cuerpo libre.

- 1) Una caja de masa 50 kg es arrastrada por el piso por una cuerda que forma un ángulo de 30 grados con la horizontal. ¿Cuál es el valor aproximado del coeficiente de rozamiento cinético entre la caja y el piso si una fuerza de 250 N es aplicada sobre la cuerda que mueve la caja con una rapidez constante?
- 2) Dos masas idénticas de masa m, son conectadas por una cuerda que pasa por unas poleas sin fricción, si el sistema se encuentra en reposo, ¿Cuál es la tensión de la cuerda?



3) Tres fuerzas actúan sobre un anillo. Si el anillo se encuentra en equilibrio, ¿Cuál es la magnitud de la fuerza F?



4.2 SEGUNDA LEY DE NEWTON – DINÁMICA

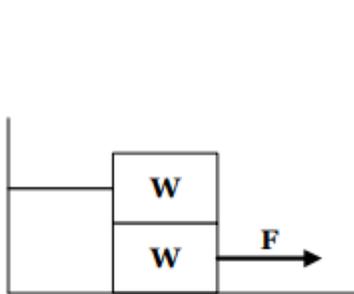


Figura 383

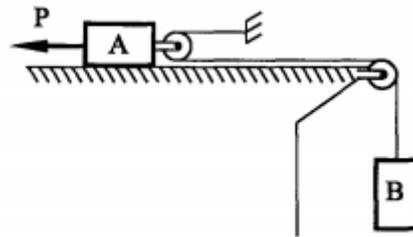
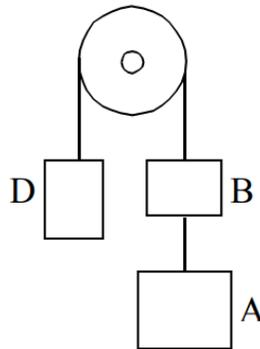
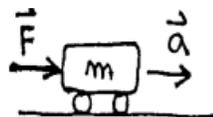


Figura II.3



← AL HABER F, HAY a

Todo esto que dijo Newton se puede escribir con esta fórmula:

$$\text{Aceleración} = \text{Fuerza} / \text{Masa}$$

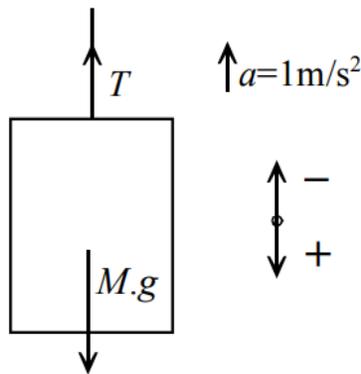
Si paso la masa multiplicando tengo la forma más común de poner la ley de Newton, que es como les gusta a ellos:

$$\boxed{F = m \cdot a} \quad \leftarrow 2^{\text{da}} \text{ Ley de Newton}$$

Ejemplo:

Un ascensor que pesa 8 toneladas está sometido a una aceleración dirigida hacia arriba de 1 m/s^2 .

a) Calcular la tensión del cable que lo sostiene. b) ¿Qué fuerza vertical hacia arriba ejercerá el ascensor sobre un viajero que pesa 80 kg?



a) Calcular la tensión del cable que lo sostiene.

$$mg - T = ma \quad 8000 \cdot 9.8 - T = 8000(-1)$$
$$T = 8000 \cdot 10.8 = 86400 \text{ N}$$

b) ¿Qué fuerza vertical hacia arriba ejercerá el ascensor sobre un viajero que pesa 80 kg?

$$mg - F = ma \quad F = m(g - a)$$
$$F = 80[9.8 - (-1)] = 864 \text{ N}$$

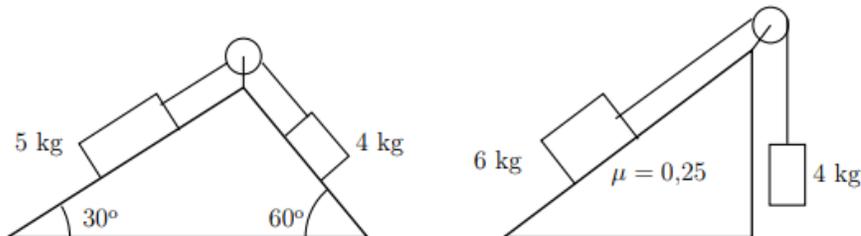
4.3.1 ACTIVIDAD PERSONAL 4

 **Curiosidad 2:** ver el video <https://www.youtube.com/watch?v=qjbbq71Otzgo> a partir del minuto 6:00 hasta el minuto 8:15

- ¿Cuál fue la idea de la primera ley y qué dice?
- ¿De quién heredo esa idea?
- ¿A qué es proporcional el cambio de movimiento?
- ¿Qué dice la segunda ley de Newton?



1. Hallar la aceleración de los siguientes sistemas



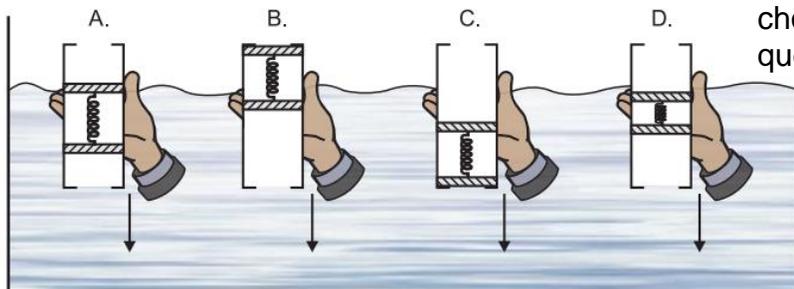
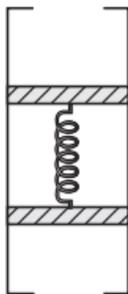
2. Sobre un cuerpo de 20 Kg, apoyado en una superficie horizontal con rozamiento ($\mu_c = 0,25$), se aplica una fuerza horizontal de 100 N. Calcular: a) La fuerza de rozamiento que actúa. b) La aceleración con la que se mueve el cuerpo. c) La velocidad del cuerpo al cabo de 3 s si inicialmente estaba en reposo.



3. Se aplica una fuerza de 50 N a un cuerpo de 8 Kg que está apoyado, en reposo, en una superficie horizontal. La fuerza forma un ángulo de 60° con la horizontal y el coeficiente de rozamiento cinético entre el cuerpo y la superficie vale 0,1. Calcula la aceleración con la que se mueve el cuerpo.

4.4.4 PREGUNTAS TIPO ICFES

- 1) Se fabrica un instrumento para estudiar la presión hidrostática conectando dos émbolos de plástico con un resorte e introduciéndolos en un tubo como se muestra en la figura. Los émbolos evitan que el fluido llene el espacio entre ellos y pueden deslizarse sin rozamiento a lo largo del tubo. Al ir introduciendo el instrumento en un tanque con agua los émbolos se mueven dentro del tubo y adoptan la posición



- 2) Un submarino se encuentra a una profundidad h . Para ascender bombea al exterior parte del agua acumulada en sus tanques. Tres estudiantes afirman que:

Estudiante 1: El submarino asciende, porque el empuje aumenta.

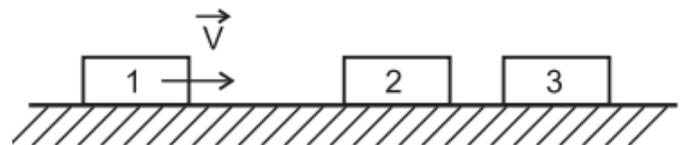
Estudiante 2: El submarino asciende, porque el empuje aumenta y el peso disminuye

Estudiante 3: El submarino asciende, porque la fuerza neta está orientada hacia arriba.

Los estudiantes que hacen afirmaciones correctas son

- a) los estudiantes 1 y 2
- b) los tres estudiantes
- c) sólo el estudiante 3
- d) sólo el estudiante 2

Las preguntas 3 a 5 se responden de acuerdo a la siguiente información:



Tres bloques de masas iguales están alineados sobre una mesa sin fricción. El bloque 1 avanza con velocidad constante V y choca inelásticamente contra el bloque 2, quedando pegado a él. Estos dos bloques chocarán inelásticamente contra el tercero que queda pegado a los anteriores.

- 3) La velocidad del conjunto final es igual a

- a) V
- b) $V/2$
- c) $V/3$
- d) $V/4$

- 4) Si en la situación anterior se tuviesen n bloques y chocasen sucesiva e inelásticamente en igual forma, la velocidad del conjunto final formado por los n bloques, será igual a



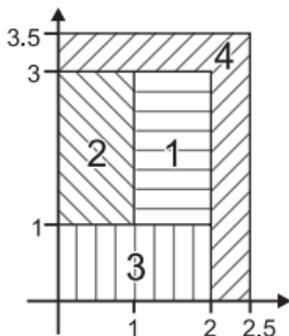


- a) $n\vec{v}$
- b) $\frac{n\vec{v}}{n+1}$
- c) $\frac{n\vec{v}}{2(n+1)}$
- d) $\frac{\vec{v}}{n}$

5) Para cualquiera de las colisiones de las dos preguntas anteriores se puede afirmar que

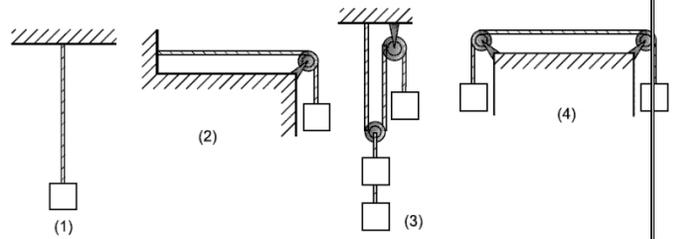
- a) se conservan tanto la energía cinética como la cantidad de movimiento lineal
- b) no se conservan ni la energía cinética ni la cantidad de movimiento lineal
- c) únicamente se conserva la cantidad de movimiento lineal
- d) únicamente se conserva la energía cinética

6) Sobre un cuerpo de 1 kg, que inicialmente se encuentra en el punto $x = 0$ m y $y = -1$ m, con velocidad de 3 m/s en la dirección del eje y, actúa una fuerza de 1N en la dirección del eje x. Al cabo de 1 segundo el cuerpo se encontrará en la región



- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

7) Un lazo de longitud L y masa por unidad de longitud igual a μ se tensiona mediante bloques de masa m cada uno, como se muestra en las siguientes figuras. La masa del lazo es mucho menor que la masa de un bloque.



Las situaciones en las cuales el lazo está sujeto a iguales tensiones son

- a) solamente 1 y 2
- b) solamente 2 y 4
- c) solamente 1, 2 y 4
- d) 1, 2, 3, 4

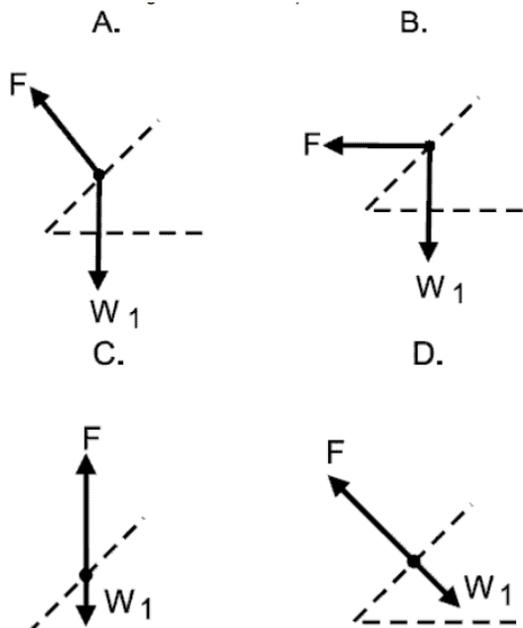
Las preguntas 8 a 10 se responden de acuerdo a la siguiente información:

Dos ciclistas se encuentran compitiendo en un velódromo. Considere que el peso de cada ciclista es W_1 y el peso de cada bicicleta es W_2

8) En el instante en el que los dos ciclistas se encuentran uno al lado del otro, es correcto afirmar que

- a) Las velocidades de ambos ciclistas son iguales
- b) las posiciones y las velocidades son iguales
- c) las posiciones son las mismas
- d) las posiciones como las aceleraciones son iguales

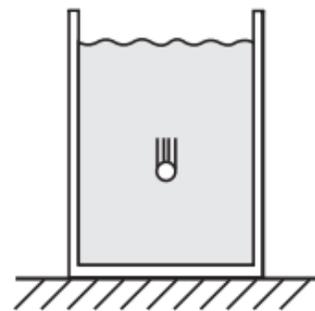
9) Si F es la fuerza que ejerce la bicicleta sobre el ciclista, el diagrama que mejor muestra las fuerzas que actúan sobre el ciclista, cuando el ciclista realiza un giro en una curva peraltada es



- a) se mueve con velocidad constante respecto al piso
- b) permanece en reposo respecto al carro
- c) se mueve aceleradamente respecto al piso
- d) permanece en reposo respecto al piso

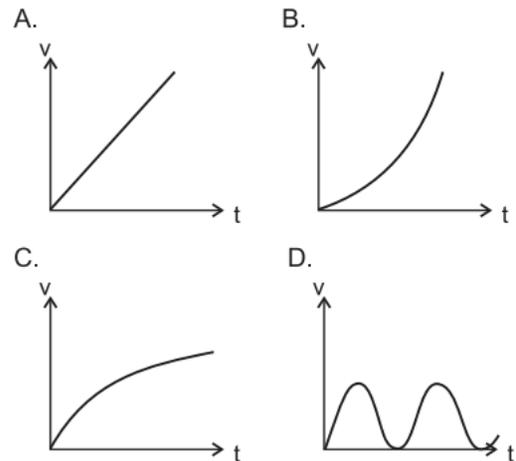
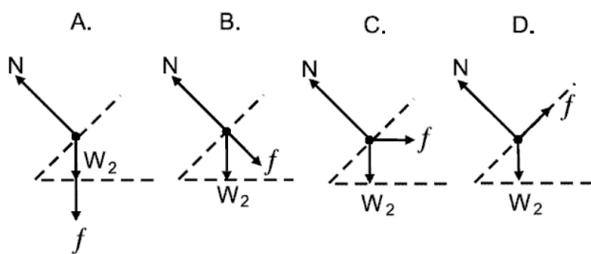
Las preguntas 12 y 13 se responden de acuerdo a lo siguiente:

Quando un cuerpo cae dentro de un fluido experimenta una fuerza de viscosidad que es proporcional a su velocidad y de dirección contraria a ella

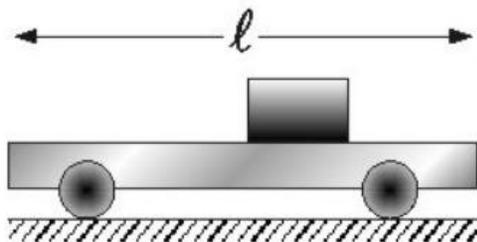


10) Si f es la fuerza que ejerce el ciclista sobre la bicicleta, el diagrama de cuerpo libre que mejor ilustra las fuerzas que actúan sobre la bicicleta cuando se realiza un giro en una curva peraltada es

12) De las siguientes gráficas de velocidad contra tiempo la que puede corresponder al movimiento de ese cuerpo es



11) Se coloca un bloque de masa m sobre un carro de superficie rugosa, con longitud ℓ muy grande, quedando en reposo respecto al carro como muestra la figura. Las superficies tienen un coeficiente estático C_s , y un coeficiente cinético C_k



13) La aceleración de ese cuerpo, para valores grandes del tiempo, tiende a valer

- a) $g/2$
- b) g
- c) cero
- d) infinito

14) De dos dinamómetros iguales cuelga un cuerpo de 10 kg de masa, como se

Si la superficie fuese lisa, mientras el carro acelera hacia la derecha, el bloque



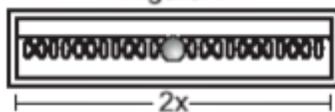
muestra en la figura. La lectura de cada dinamómetro es:



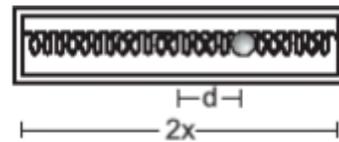
- a) 50 N
- b) 10 N
- c) 5 N
- d) 100 N

Las preguntas 15 se responden de acuerdo a la siguiente información:

Dos resortes idénticos cuya constante elástica es k y longitud natural es x se introducen, atados por una esfera pequeña de masa m , en un cilindro sin fricción de longitud $2x$ como se indica en la figura



- 15) La esfera se desplaza una distancia d hacia la derecha como se indica en la figura 2. Los vectores que representan las fuerzas ejercidas por los resortes son

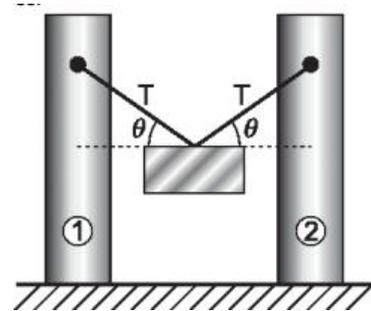


F_d = fuerza ejercida por el resorte de la derecha

F_i = fuerza ejercida por el resorte de la izquierda

- A.
- B.
- C.
- D.

- 16) Un bloque de hierro pende de dos cuerdas iguales atadas a postes como muestra la figura. Las tensiones en las cuerdas son iguales.



- a) $2T\text{sen}\theta$
- b) $T\text{sen}\theta$
- c) $2T$
- d) $T\text{cos}\theta$

LABORATORIO DE FÍSICA SEGUNDA LEY DE NEWTON – SIMULACIÓN

Objetivo: Desarrollar las competencias de medición en variables físicas mediante la aplicación de elementos propios de laboratorio en los estudiantes del Colegio Príncipe San Carlos

Objetivos específicos:

- Establecer la relación existente entre la fuerza aplicada a un cuerpo y la aceleración producida (masa constante)
- Establecer el tipo de relación existente entre la masa de un cuerpo y la aceleración producida (fuerza constante)

**Procedimiento.**

Ingresar al siguiente link: https://www.walter-fendt.de/html5/phes/newtonlaw2_es.htm

Fijar la distancia de la barrera en 50 cm, y tomar una masa del carro igual a 50 g, la masa colgante de 100 g, dar clic en comenzar.

Registrar los valores de la aceleración.

1. Repetir lo anterior variando la masa colgante y la masa del carro de tal forma que siempre sumen el mismo valor, por ejemplo, $m + M = 150$ g.

Masa colgante (g)	Aceleración (m/s ²)	Fuerza colgante $F=mg$	Masa total F/a
10			
20			
30			
40			
50			
60			
70			
80			
90			
100			

2. Fijar la barrera en 50 cm y fijar en la cuerda colgante una masa de 50 g. Registrar la masa del carro y la masa total. $M_t = m + M$.

Masa del carro (g)	Masa total	Aceleración (m/s ²)	Fuerza resultante $F_r=(M+m)a$
10			
20			
30			
40			
50			
60			
70			
80			
90			
100			

Análisis.

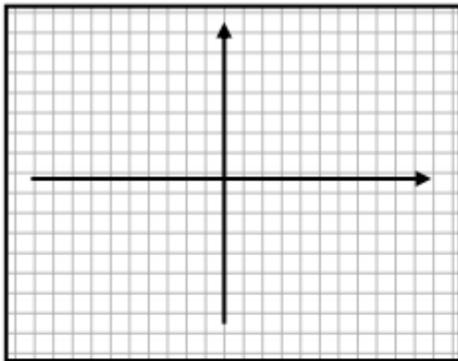
1. Grafique fuerza contra aceleración de acuerdo a la primera tabla. Con ayuda de Excel.
2. Grafique aceleración contra masa total de acuerdo a la segunda tabla. Con ayuda de Excel.
3. Determine la relación que hay entre las variables con una ecuación
4. ¿Qué tipo de relación existe entre la fuerza aplicada al cuerpo y la aceleración producida?
5. Calcule matemáticamente la pendiente de la gráfica fuerza vs aceleración y compárela con los valores obtenidos en la columna cuatro, que concluye
6. ¿Cuál es la diferencia entre peso y masa?
7. Escriba dos conclusiones acerca de lo realizado.



LABORATORIO II

Objetivo: Profundizar sobre las fuerzas y el uso de los vectores.

- 1) Tres jóvenes empujan una caja pesada por el piso. Carlos empuja con una fuerza de 185 N a 0°. Arturo ejerce una fuerza de 165 N a 30°, y Juan empuja con una fuerza de 195 N a 300°. ¿Cuál es la fuerza resultante ejercida sobre la caja y cuál es la dirección en la que se mueve?



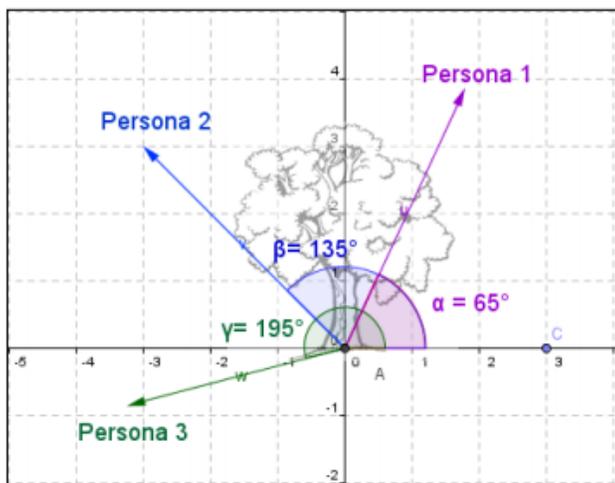
	Θ (Ángulo)	R (Magnitud de la fuerza)	$C_x = R \cos \Theta$	$C_y = R \operatorname{sen} \Theta$
V_1				
V_2				
V_3				
$\Sigma C =$				

$R_{TOTAL} =$

$\theta =$

- 2) 3 personas jalan un árbol. La primera, con una fuerza de 15 N en la dirección de 65°; la segunda, con una fuerza de 16 N en la dirección de 135°; la tercera, con una fuerza de 11 N en la dirección de 195°, ¿Cuál es la magnitud y dirección de la fuerza resultante sobre el árbol?

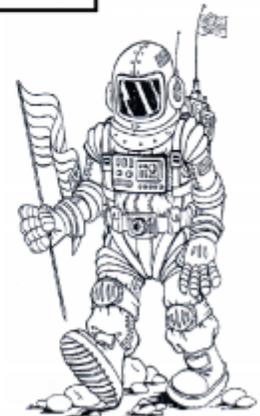
	Θ (Ángulo)	R (Magnitud de la fuerza)	$C_x = R \cos \Theta$	$C_y = R \operatorname{sen} \Theta$
V_1				
V_2				
V_3				
$\Sigma C =$				





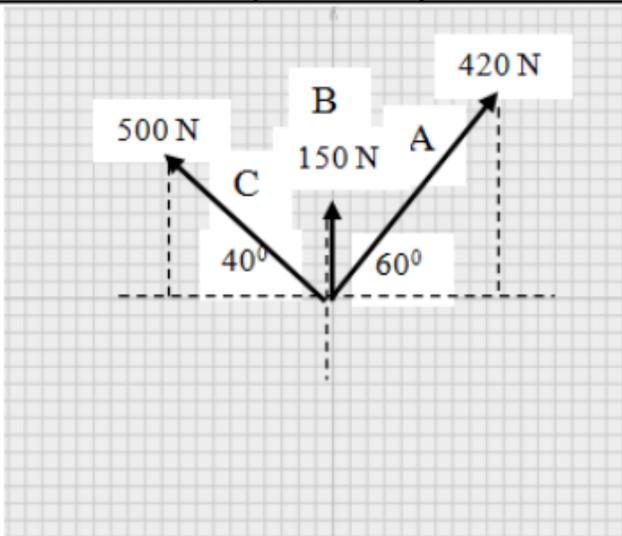
3) En una superficie de Marte, un vehículo se desplaza una distancia de 38 m a un ángulo de 180° . Después vira y recorre una distancia de 66 m a un ángulo de 270° . ¿Cuál fue su desplazamiento desde el punto de partida?

	θ (Ángulo)	R (Magnitud de la fuerza)	$C_x = R \cos \theta$	$C_y = R \sin \theta$
desplazamiento ₁				
desplazamiento ₂				
$\Sigma C =$				



4) Tres embarcaciones ejercen fuerzas sobre un gancho de amarre como muestra la figura. Encontrar la resultante de esas tres fuerzas.

	θ (Ángulo)	R (Magnitud de la fuerza)	$C_x = R \cos \theta$	$C_y = R \sin \theta$
Fuerza A				
Fuerza B				
Fuerza C				
$\Sigma C =$				



**5. EVALUACIÓN Y RETROALIMENTACIÓN**

REJILLA DE EVALUACIÓN Y RETROALIMENTACIÓN	Estratégico Superior (95-100)	Autónomo Alto (80-94)	Resolutivo Básico (70-79)	Pre-formal o Receptivo Bajo (10-69)	Valoración
Planificación del Trabajo / Puntualidad	Realiza uso adecuado de materiales y recursos disponibles, de acuerdo con el procedimiento y plazo establecidos.	Usa materiales y recursos disponibles, de acuerdo con el procedimiento y plazo establecidos.	Usa materiales y recursos disponibles con cierta dificultad, pero se ajusta al plazo establecido.	Usa materiales y recursos disponibles con dificultad, sin ajustarse al plazo establecido.	
Responsabilidad	Asume responsabilidades y comprende las de los demás, valorando el esfuerzo individual y colectivo.	Asume y comprende responsabilidades, reconociendo el esfuerzo individual y colectivo.	Asume y comprende responsabilidades con dificultad, reconociendo el esfuerzo individual y colectivo.	Elude responsabilidades y tiene dificultad para reconocer el esfuerzo individual y colectivo.	
Participación / Actitud	Forma parte activa y armónica de la dinámica grupal, generando propuestas que mejoran el aprendizaje cooperativo.	Forma parte de la dinámica grupal, generando propuestas que mejoran el aprendizaje cooperativo.	Forma parte de la dinámica grupal y realiza con dificultad propuestas que mejoran el aprendizaje cooperativo.	Con dificultad forma parte de la dinámica grupal, sin realizar propuestas que mejoran el aprendizaje cooperativo.	
Habilidades Sociales	Interactúa con empatía y autocontrol, manteniendo actitud de respeto hacia otros puntos de vista y utilizando diferentes habilidades sociales que contribuyen al desarrollo de actividades.	Interactúa con empatía y autocontrol, manteniendo actitud de respeto hacia otros puntos de vista, lo que contribuye al desarrollo de actividades.	Interactúa con actitud de respeto hacia otros puntos de vista, lo que contribuye al desarrollo de actividades.	Interactúa con dificultad durante el desarrollo de actividades.	
Generación y Presentación de Evidencias	Contribuye de manera activa al alcance de metas, responsabilizándose de sus aportes en la presentación y sustentación de evidencias.	Contribuye al alcance de metas, responsabilizándose de sus aportes en la presentación y sustentación de evidencias.	Contribuye al alcance de metas, pero con dificultad se responsabiliza de sus aportes en la presentación y sustentación de evidencias.	Con dificultad contribuye al alcance de metas, sin responsabilizarse de sus aportes en la presentación y sustentación de evidencias.	

OBSERVACIONES Y/O SUGERENCIAS

6. BIBLIOGRAFÍA Y/O WEBGRAFÍA

- Física 2. Texto del estudiante [Físico]. Editorial Santillana
- Imágenes Estática y Dinámica Física. [En línea].

Disponible en:

https://www.google.com.co/search?q=estatica+y+dinamica&biw=1366&bih=643&source=lnms&tbm=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwj2moaauMDJAhWM6iYKHSUPAvkQ_AUIBigB

- Imágenes Isaac Newton. [En línea].

Disponible en:

https://www.google.com.co/search?q=isaac+newton&biw=1366&bih=643&source=lnms&tbm=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwjynOOeuMDJAhXJ4SYKHQocAWMQ_AUIBigB

- Hidrostática. Módulos de aprendizaje en física Grado 9 [En línea]. Colegio Arquidiocesano de Cali
- Disponible en: <http://colegiosarquidiocesanos.edu.co/index.php/modulos-online>

- Imágenes Avión y Sustentación. [En línea].

Disponible en:

https://www.google.com.co/search?q=avion+y+sustentacion&biw=1366&bih=643&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi51LDokb3JAhWIKyYKHZ4vD_MQ_AUIBigB#imgrc=_



COLEGIO PRÍNCIPE SAN CARLOS

Código: FGF-02

GESTIÓN DE FORMACIÓN

Versión: 02

GUÍA DE CLASE

Fecha: 10/10/2017

<https://www.youtube.com/watch?v=qjbq71Otzgo>
<https://www.youtube.com/watch?v=FGZiN1E4JY4>
<https://www.youtube.com/watch?v=xlsd0h7W8NE>
https://www.youtube.com/watch?v=2_FyD1etrlg