



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARIA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No. 13
"RICARDO FLORES MAGÓN"

PROBLEMATARIO

de la

UNIDAD DE APRENDIZAJE DE

FISICA I

TURNO VESPERTINO

AUTOR:

ING. BERNARDINO SÁNCHEZ TORRES

Fecha de Elaboración: 30/07/18



Área: Básica	Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Física I	Nivel/semestre: 3
-------------------------------	---	------------------------------------

Instrucciones generales del problemario:

El presente problemario es un apoyo para que el alumno/a repase los temas y ejercite los problemas de aplicación.

- Las actividades de conceptos teóricos se resuelven consultando tu libro de texto.
- Algunas actividades se resuelven en casa, la mayoría en clase y serán parte de tu evaluación en cada periodo.
- Resuelve las actividades teóricas y los problemas de aplicación con letra clara y en el caso de los problemas hay que anotar los datos, conversión de unidades, fórmulas, despeje de las fórmulas, sustitución de datos con unidades, análisis dimensional y resultados con unidades.
- Hay algunos temas donde tienes que realizar diagramas, se recomienda que estén completos con las indicaciones que te da tu profesor.

Presentación:

Resuelve problemas de mecánica clásica, basándose en leyes y principios, asociándolos con fenómenos naturales y estableciendo una interrelación entre ciencia, tecnología y sociedad.

Realiza mediciones de diferentes cantidades físicas y conversiones entre diferentes sistemas de unidades, aplicándolas a diferentes situaciones reales.

Aplica los conceptos y condiciones que rigen la estática, comprobando el equilibrio de los cuerpos en situaciones académicas y sociales cotidianas.

Resuelve problemas, presentes en la naturaleza, y que están asociados a los diferentes tipos de movimiento, utilizando las ecuaciones básicas de cinemática.

Determinar las causas de problemas originados por el movimiento de los cuerpos, a partir de la aplicación de las leyes de Newton en situaciones cotidianas en su ámbito personal y social.



Objetivos

Que el alumno ponga en práctica sus conocimientos de matemáticas básicas (aritmética, geometría, álgebra y trigonometría) en la solución de problemas de aplicación.

Que el alumno adquiera la habilidad de realizar conversiones entre unidades lineales, cuadráticas y volumétricas, fundamentales y derivadas, y clasificar cantidades físicas asociándolas con la unidad de aprendizaje.

Que el alumno domine y distinga entre las cantidades escalares y vectoriales, resuelva ejercicios de suma de vectores aplicando principalmente métodos gráficos y analíticos, además de resolver problemas de primera condición de equilibrio.

Que los alumnos identifiquen las variables que describen el movimiento de los cuerpos, además de distinguir los diferentes movimientos y calcular variables asociadas para la solución de problemas.

Que el alumno identifique las variables que describen los conceptos de energía, trabajo, fricción, potencia, impulso y cantidad de movimiento, así como la aplicación de modelos matemáticos en la solución de problemas de aplicación.

Justificación

La evaluación de los conocimientos adquiridos es fundamental en el proceso de enseñanza, por lo que este problemario tiene la función principal de orientar y guiar de una manera didáctica y práctica los conocimientos que de acuerdo al plan de estudios vigentes pueda el estudiante adquirir las competencias generales y particulares estipuladas en el programa correspondiente de la unidad de aprendizaje de Física I.

Es importante recalcar que se busca que estos reactivos desarrollen en los alumnos las habilidades tanto críticas como reflexivas, al igual que le permitan trabajar de una manera colaborativa o autónoma para la adquisición de los conocimientos necesarios.



Estructura y contenidos

Unidad 1: Conocimientos básicos.

- 1) Historia de la física.
- 2) División de la física para su estudio.
- 3) Sistemas de unidades.
- 4) Cantidades fundamentales y derivadas.
- 5) Conversión de unidades.

Unidad 2: Estática.

- 1) Cantidades escalares y vectoriales.
- 2) Sistemas vectoriales.
- 3) Propiedades de los vectores (Transmisibilidad y vectores libres).
- 4) Suma de vectores por métodos gráficos.
- 5) Suma de vectores por componentes rectangulares.
- 6) Primera condición de equilibrio.
- 7) Segunda condición de equilibrio.

Unidad 3: Cinemática.

- 1) Conceptos de cinemática.
- 2) Movimiento rectilíneo uniforme.
- 3) Movimiento rectilíneo uniformemente variado o acelerado.
- 4) Caída libre.
- 5) Tiro vertical.
- 6) Tiro parabólico.

Unidad 4: Dinámica.

- 1) Leyes de Newton.
- 2) Ley de gravitación universal.
- 3) Fricción.
- 4) Trabajo mecánico.
- 5) Potencia mecánica.
- 6) Anergía mecánica (cinética y potencial).



- 7) Impulso y cantidad de movimiento.
- 8) Choques elásticos e inelásticos.

Evaluación

La que asigne el profesor tanto para las actividades de conceptos teóricos como para cada uno de los problemas, que serán resueltos en clase con el formato establecido por la academia. Los puntos obtenidos se sumarán a otras actividades para obtener la calificación del periodo a evaluar.

Materiales para la elaboración del problemario:

Física general, serie bachiller, autor Hector Perez Montiel, Editorial Patria Educación, 4ª edición.

Textos complementarios:

Física general, autor Carlos Gutiérrez Aranzeta, Editorial Mc Graw Hill.

Física conceptos y aplicaciones, autor Paul Tippens, Editorial Mc Graw Hill.



Unidad I: Conceptos básicos de física

Actividad 1:

Utilizando tu libro de texto contesta las siguientes preguntas en tu cuaderno de apuntes, de manera clara, detallada y con buena letra.

- 1.- ¿Cuál es el origen de la palabra física?
- 2.- ¿De manera personal como definirías a la física?
- 3.- Menciona cinco aportaciones que la física ha hecho en tu propio beneficio.
- 4.- ¿Por qué el ser humano logra interpretar un fenómeno a través de la medición del mismo?
- 5.- Menciona cinco antecedentes históricos que para ti hayan sido relevantes en el desarrollo de la física.
- 6.- ¿Cuáles son los dos grandes grupos en los que se divide la física para su estudio?
- 7.- ¿Cuál es el concepto de ciencia y cuáles son sus principales características?
- 8.- ¿Qué estudian las ciencias formales?
- 9.- ¿Qué estudian las ciencias factuales?
- 10.- ¿Por qué la física se clasifica como una ciencia factual?
- 11.- ¿Qué es un juicio deductivo?
- 12.- ¿Qué es un juicio inductivo?
- 13.- ¿Cuáles son las ciencias que utilizan el método científico experimental y cuáles son sus principales pasos?



Actividad 2:

Realiza la siguiente relación de columnas y escribe dentro de cada paréntesis el número que relacione de manera correcta los siguientes conceptos teóricos:

1.- Científico italiano que llegó a comprobar que la tierra giraba alrededor del sol.	() Juicio deductivo
2.- Científico inglés, que describió el movimiento de los cuerpos celestes por medio de la ley de la gravitación universal.	() Física moderna
3.- Ciencia que se encarga de estudiar los fenómenos naturales, en los cuales no hay cambios en la composición de la materia.	() Ciencias factuales
4.- Estudia los fenómenos en los cuales la magnitud de la velocidad es muy pequeña comparada con la magnitud de la velocidad de propagación de la luz.	() Juicio inductivo
5.- Se encarga de todos aquellos fenómenos producidos a la magnitud de la velocidad de la luz o con magnitudes cercanas a ella, y con los fenómenos relacionados con el comportamiento y estructura del núcleo atómico.	() Teoría
6.- Conjunto de conocimientos razonados y sistematizados opuestos al conocimiento vulgar.	() Hipótesis
7.- Se encargan de estudiar hechos, ya sean naturales, como es el caso de la física, química, biología, y geografía física.	() Sistemática
8.- Son aquellas que estudian ideas, como es el caso de la lógica y las matemáticas.	() Ciencias formales
9.- Todos los metales son buenos conductores del calor, la plata es un metal, por tanto es buen conductor del calor.	() Física clásica
10.- El cobre es buen conductor de la electricidad y es un metal; si el cobre es un metal y es buen conductor de la electricidad, entonces todos los metales son buenos conductores de la electricidad.	() Ciencia
11.- Es una idea o conjetura para explicar por qué o como se produce determinado hecho o fenómeno.	() Newton
12.- Enunciado que explica el porqué de un hecho o fenómeno, con ciertas limitaciones que no permiten hacer una generalización o ley.	() Galileo Galilei
13.- Es una característica de la ciencia	() física



Sistemas de unidades

Actividad 3:

Utilizando tu libro de texto contesta las siguientes preguntas en tu cuaderno de apuntes, de manera clara, detallada y con buena letra.

- 1.- Con ejemplos del medio que te rodea, explica que entiendes por magnitud, medir y unidad de medida.
- 2.- Explica dos ventajas del sistema métrico decimal.
- 3.- Escribe las unidades que utiliza el Sistema Internacional para medir las siguientes magnitudes: longitud, masa, tiempo, área, volumen, velocidad, aceleración y fuerza.
- 4.- Menciona por medio de ejemplos cuales son las reglas establecidas para escribir los símbolos de las unidades de medida.
- 5.- Explica cuáles son los sistemas de unidades absolutas que aún se utilizan y porque se les llama así.
- 6.- ¿Cuáles son los sistemas de Unidades Técnicos o Gravitacionales que se utilizan y en que se diferencian de los absolutos?
- 7.- Escribe las siguientes magnitudes utilizando la simbología correcta:
1500 metros, 2.5 kilómetros, 30 megámetros, 2 micrómetros, 250 miligramos, 480 gramos, 3.5 kilogramos, 20 megagramos, 3 milisegundos, 20 microsegundos, 4 kilosegundos, 60 kilonewtons, 10 newtons, 160 decinewtons.
- 8.- Realiza las siguientes conversiones con el procedimiento completo:
 - a) 30 m a cm
 - b) 50 cm a m
 - c) 400 g a kg
 - d) 0.98 kg a g
 - e) 30 h a min
 - f) 45 min a h
 - g) 80 km/h a m/s
 - h) 0.35 m/s a km/h
 - h) 0.035 m^2 a cm^2
 - i) 4800 cm^2 a m^2
 - j) 25 Ton/h a kg/s
 - k) 600 N a Dinás
 - l) 1400 Dinás a N
 - m) N/m^2 a Dinás/ cm^2
 - n) $800 \text{ m}^2/\text{s}$ a cm^2/s
 - o) $255 \text{ m}^3/\text{h}$ a cm^3/s



Sistemas de unidades y mediciones

Actividad 4

Realiza la siguiente relación de columnas y escribe dentro de cada paréntesis el número que relacione de manera correcta los siguientes conceptos teóricos:

1.- Son ejemplos de unidades antiguas para medir masa	() Codos, varas, pies y jemes
2.- En 1795 se implanta el sistema	() Sistema cegesimal
3.- Son aquellas magnitudes que no se definen en función de otras magnitudes físicas.	() Magnitud
4.- Se define cuando entre el valor verdadero o exacto que tiene una magnitud cualquiera y el valor que se obtiene al medirla, siempre habrá una diferencia.	() lunas, soles y lustros
5.- Estos errores se deben a las variaciones de presión, humedad y temperatura del ambiente	() Sistema Internacional
6.- Son ejemplos de unidades antiguas de longitud	() Errores circunstanciales
7.- En 1881 se adopta el sistema	() Sistema métrico decimal
8.- Son ejemplos de unidades antiguas para medir el tiempo	() Cuarterones, arrobas, quintales
9.- Son los errores debidos a defectos, mala calibración y error en la escala de los equipos de medición.	() Derivadas
10.- Es comparar una magnitud con otra de la misma especie que de manera arbitraria o convencional se toma como base, unidad o patrón de medida.	() Error de medición o Incertidumbre de medición
11.- Son las magnitudes que resultan de multiplicar o dividir entre si las magnitudes fundamentales.	() Valor promedio
12.- Se le llama a la manera de acercarnos al valor real es decir repetimos el mayor número de veces una medición dividida entre el número de veces que se hizo la medición.	() Errores sistemáticos
13.- La longitud, masa, tiempo, temperatura, intensidad de corriente eléctrica, intensidad luminosa y cantidad de sustancia, existen en el sistema	() Fundamentales
14.- Es todo aquello que puede ser medido	() Medir
15.- Es la diferencia entre el valor medido y el valor promedio	() Unidad de medida
16.- Es el cociente entre el error absoluto o incertidumbre absoluta, y el valor promedio.	() Error porcentual
17.- Es el error relativo multiplicado por 100, con lo cual queda expresado en porcentaje	() Error relativo
18.- Es toda magnitud de valor conocido y perfectamente definido que se utiliza como referencia para medir y expresar el valor de otras magnitudes de la misma especie.	() Error absoluto

Unidad 2: Estática



Actividad 5: Cantidades escalares y vectoriales

Utilizando tu libro de texto contesta las siguientes preguntas en tu cuaderno de apuntes, de manera clara, detallada y con buena letra.

- 1.- Define que es una magnitud escalar y menciona tres ejemplos.
- 2.- Define que es una magnitud vectorial y nombra tres ejemplos.
- 3.- Explica por medio de un dibujo que es un vector y cuáles son sus características.
- 4.- Dibuja dos vectores que tengan la misma magnitud y dirección, pero diferente sentido.
- 5.- Dibuja los siguientes vectores, utilizando una escala conveniente para cada caso:
 - a) $F = 5000 \text{ N}$ dirección vertical
 - b) $v = 23.5 \text{ m/s}$ dirección horizontal
 - c) $d = 45 \text{ m}$, $\phi = 30^\circ$ respecto al eje horizontal
- 6.- Explica que es un sistema de vectores colineales y cite un ejemplo observable en tu entorno.
- 7.- Explica que es un sistema de vectores concurrentes y dibuja un ejemplo observable en tu vida cotidiana.
- 8.- ¿Cómo se define la resultante de un sistema de vectores y como la equilibrante?
- 9.- Da un ejemplo de tu vida cotidiana en el cual se compruebe el principio de transmisibilidad del punto de aplicación de un vector.
- 10.- Menciona en que consiste la propiedad de los vectores libres.
- 11.- Explica porque no es posible sumar aritméticamente los vectores y di de qué manera si se puede hacer.
- 12.- ¿Utiliza un ejemplo de tu entorno que te sea útil para explicar la diferencia que existe entre la distancia y el desplazamiento?
- 13.- Explica mediante un ejemplo gráfico, en que consiste el procedimiento llamado descomposición rectangular de un vector.
- 14.- Describe de manera analítica como se encuentran las componentes rectangulares o perpendiculares de un vector.
- 15.- ¿Por qué es más preciso emplear un método analítico que uno gráfico?



- 16.- Explica en que consiste el método gráfico del paralelogramo para encontrar la resultante de la suma de dos vectores concurrentes.
- 17.- Si se te pide encontrar analíticamente la resultante y el ángulo que esta forma respecto al eje horizontal de dos vectores concurrentes que componen un ángulo de 90° , ¿Qué conocimientos de trigonometría aplicarías?
- 18.- ¿Al sumar vectores concurrentes, cuando se utiliza la ley de los cosenos y la ley de los senos?
- 19.- Al aplicar la ley de los cosenos, ¿Qué ángulo nos interesa para calcular la resultante de la suma de dos vectores concurrentes?
- 20.- Describe por medio de un dibujo en que consiste el método gráfico del polígono para encontrar la resultante de la suma de más de dos vectores concurrentes.
- 21.- Al sumar más de dos vectores usando el método gráfico del polígono, ¿importa el orden en que se sumen los vectores? Sí o no y ¿Por qué?
- 22.- Describe brevemente por el método analítico en que consiste el procedimiento para encontrar la resultante de la suma de más de dos vectores concurrentes.
- 23.- En que consiste el vector equilibrante de un sistema de vectores concurrentes.
- 24.- Cuales son los vectores coplanares.
- 25.- Cuales son los vectores deslizantes.
- 26.- Cuales son los vectores no coplanares.



Actividad 6

Suma de vectores:

Utilizando tu juego de geometría y a una escala adecuada al tamaño de las hojas de tu cuaderno de apuntes realiza la suma de vectores de manera gráfica, de los siguientes ejercicios.

1.- Un motociclista realiza dos desplazamientos, el primero 4 km al norte y después 6 km al este, de acuerdo a estos desplazamientos calcule lo siguiente:

- ¿Cuál es la distancia recorrida por el motociclista?
- Encuentre gráficamente cuál es el desplazamiento resultante, así como la dirección en que actúa y el valor del ángulo medido respecto al este.

2.- Un jugador de fútbol americano efectuar los siguientes desplazamientos: 5 m al este, 3 m en dirección noreste y finalmente 3 m al norte. Calcule lo siguiente:

- ¿Cuál es la distancia total que recorre?
- Encuentre en forma gráfica cuál es el desplazamiento resultante, en qué dirección actúa y cuál es el valor del ángulo medido respecto al este.

3.- Un caballo corre sobre la pradera y realiza los siguientes desplazamientos: 4 km al sur, 5 km hacia el este, 3 km en dirección noreste con un ángulo de 38° medido respecto al este y 2 km al norte, calcule lo siguiente:

- ¿Cuál es la distancia total recorrida por el caballo?
- Determine gráficamente cuál fue el desplazamiento resultante, su dirección y el valor del ángulo medido respecto al este.

4.- Un barco de vela realiza los siguientes desplazamientos: 400 m al oeste, 300 m al norte, 400 m en dirección noroeste formando un ángulo de 39° medido respecto al oeste, 500 m al sur y finalmente 300 m en dirección sureste formando un ángulo de 30° medido respecto al este. Calcule lo siguiente:

- ¿Cuál es la distancia total recorrida?
- Determina gráficamente el valor del desplazamiento resultante, la dirección en que se efectúa y el valor del ángulo formado respecto al oeste.



Actividad 7

Resuelve los siguientes ejercicios de forma gráfica y comprueba analíticamente.

1.- Para cada uno de los siguientes vectores fuerza con una escala adecuada a tu cuaderno de apuntes gráfica y encuentra sus componentes rectangulares y aplicando la fórmula adecuada comprueba sus componentes rectangulares.

$F_1 = 6 \text{ N}$, $\theta = 60^\circ$ ubicado en el primer cuadrante.

$F_2 = 8 \text{ N}$, $\theta = 25^\circ$ ubicado en el segundo cuadrante.

$F_3 = 3 \text{ N}$, hacia el oeste.

$F_4 = 5 \text{ N}$, $\theta = 40^\circ$ ubicado en el cuarto cuadrante.

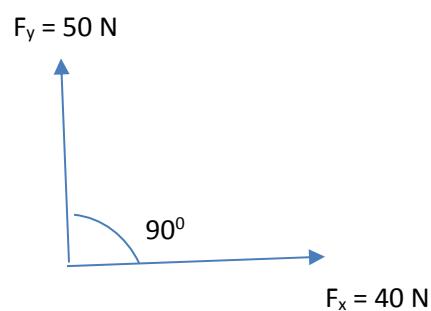
2.- Utilizando una cuerda un mecánico jala un carro con una fuerza de 90 N , la cual forma un ángulo de 47° con respecto a la horizontal, calcule lo siguiente:

a) Realiza la figura correspondiente con los vectores que se te soliciten.

b) La magnitud de la fuerza que jala el carro horizontalmente.

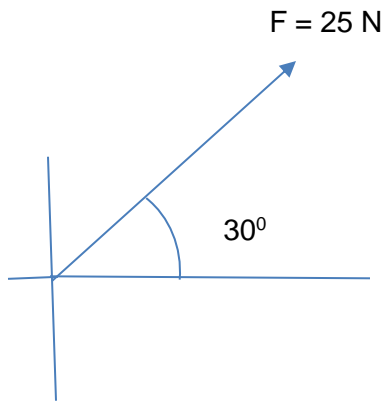
c) La magnitud de la fuerza que tiende a levantar el carro.

3.- Dadas las componentes rectangulares de un vector, calcule el vector resultante y el ángulo que forma con la horizontal de acuerdo a la siguiente figura.



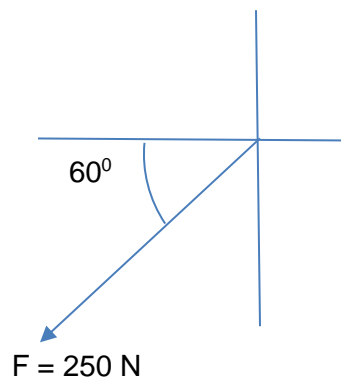


4.- Encontrar por el método analítico las componentes rectangulares de los siguientes vectores fuerza de las siguientes figuras:



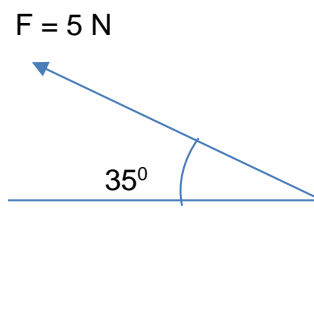
$$F_x =$$

$$F_y =$$



$$F_x =$$

$$F_y =$$



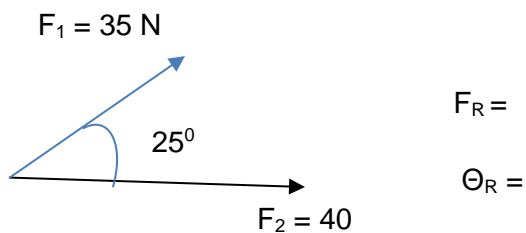
$$F_x =$$

$$F_y =$$

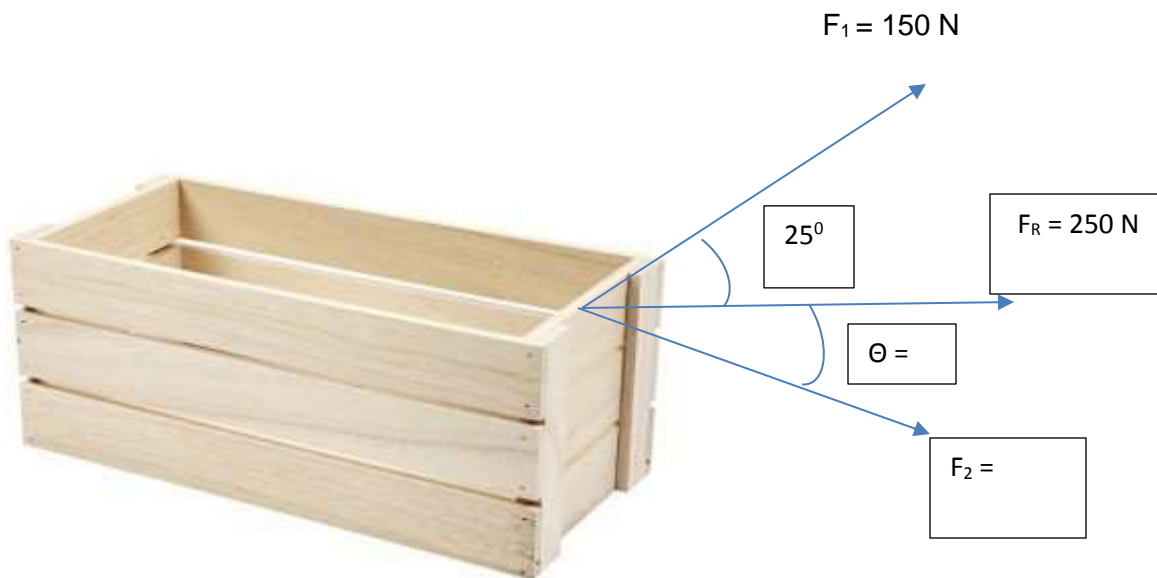


Actividad 8

1.- Resuelve los siguientes ejercicios de suma de dos vectores angulares, por el método gráfico del paralelogramo y comprueba tus resultados por el método analítico de la ley de los cosenos y la ley de senos:

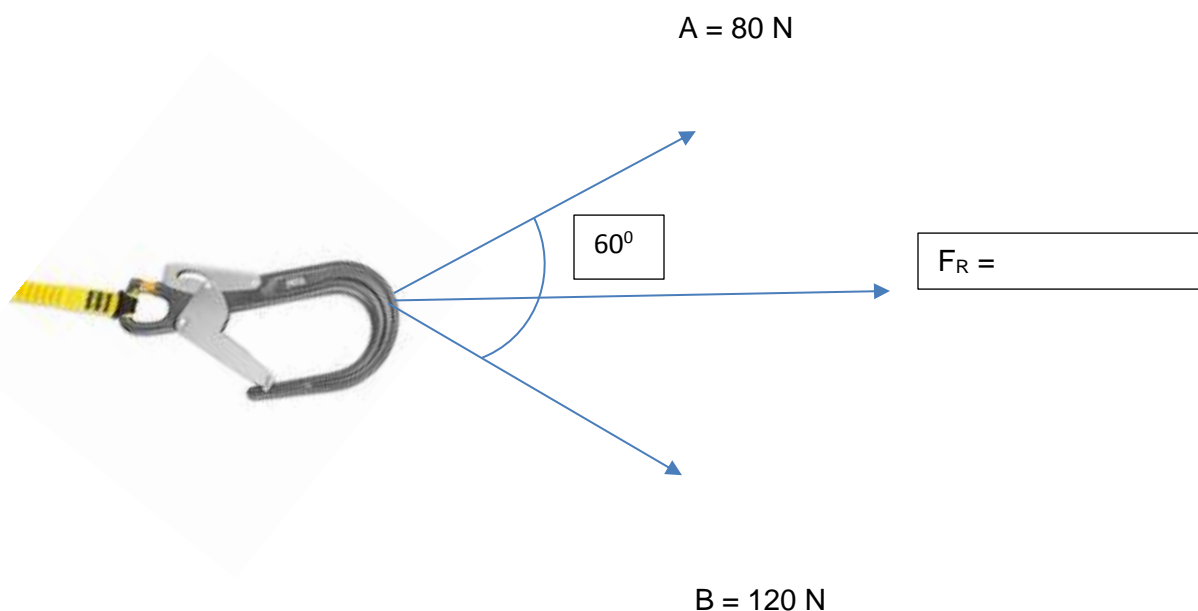


2.- Dos personas jalan mediante una cuerda una caja de madera como se observa en la siguiente figura. Una de las personas aplica una fuerza $F_1 = 150 \text{ N}$ con un $\theta = 25^\circ$ respecto al este. Determinar gráfica y analíticamente la fuerza F_2 que debe aplicar la otra persona y el ángulo que debe formar con respecto al este para que la caja de madera se desplace hacia el este con una fuerza resultante de 250 N .





3.- Dos cuerdas A y B están atadas a un gancho de amarre de manera que se ha formado un ángulo de 60° entre ellas. La fuerza de tensión sobre la cuerda A es de 80 N y la fuerza de tensión sobre la cuerda B es de 120 N. Usando el método gráfico del paralelogramo hallar la fuerza resultante sobre el gancho y el ángulo que forma con la horizontal, comprueba tus resultados aplicando la ley de los cosenos y la ley de senos.



4.- Resuelve aplicando el método gráfico del paralelogramo y comprueba tus resultados el método analítico de la ley de los cosenos y la ley de senos, calculando la fuerza resultante y el ángulo que forma con la horizontal:

$$F_1 = 6 \text{ N}, \theta = 0^\circ$$

$$F_2 = 5 \text{ N}, \theta = 70^\circ$$

$$A_1 = 3 \text{ m/s}^2, \theta = 0^\circ$$

$$A_2 = 2 \text{ m/s}^2, \theta = 60^\circ$$

$$D_1 = 8 \text{ m}, \theta = 0^\circ$$

$$D_2 = 5 \text{ m}, \theta = 25^\circ$$



Actividad 9

Para el siguiente sistema de fuerzas concurrentes realiza lo siguiente:

- Dibuja el diagrama vectorial de fuerzas en el plano cartesiano.
- Utilizando el método por descomposición rectangular calcula la fuerza resultante y la fuerza equilibrante y los ángulos que forman con la horizontal.
- Dibuja el diagrama vectorial donde aparezcan los vectores de la fuerza resultante y la fuerza equilibrante y sus ángulos correspondientes medidos con respecto a la horizontal.

$$F_1 = 20 \text{ N}, \theta = 65^\circ$$

$$F_2 = 70 \text{ N}, \theta = 80^\circ$$

$$F_3 = 100 \text{ N}, \theta = 160^\circ$$

$$A_1 = 200 \text{ m/s}^2, \theta = 120^\circ$$

$$A_2 = 150 \text{ m/s}^2, \theta = 240^\circ$$

$$A_3 = 300 \text{ m/s}^2, \theta = 330^\circ$$

$$F_1 = 40 \text{ N}, \text{ al Norte}$$

$$F_2 = 70 \text{ N}, \theta = 80^\circ; \text{ al Sureste}$$

$$F_3 = 100 \text{ N}, \theta = 25^\circ, \text{ al Suroeste}$$

$$B_1 = 55 \text{ m al Noreste}$$

$$B_2 = 64 \text{ m}, \theta = 47^\circ \text{ al Noroeste}$$

$$B_3 = 88 \text{ m}, \theta = 69^\circ \text{ al Sureste}$$

$$F_1 = 20 \text{ N}, \text{ al Norte}$$

$$F_2 = 70 \text{ N}, \text{ al Oeste}$$

$$F_3 = 100 \text{ N}, \text{ al Sur}$$

$$F_4 = 65 \text{ N}, \text{ al Este}$$

$$F_1 = 400 \text{ N}, \text{ al Oeste}$$

$$F_2 = 300 \text{ N}, \text{ al Sur}$$

$$F_3 = 500 \text{ N}, \text{ al Este}$$

$$F_4 = 600 \text{ N}, \text{ al Norte}$$

$$F_1 = 20 \text{ N}, \theta = 65^\circ \text{ al Noroeste}$$

$$F_2 = 70 \text{ N}, \theta = 80^\circ \text{ al Suroeste}$$

$$F_3 = 100 \text{ N}, \theta = 25^\circ \text{ al Sureste}$$

$$F_1 = 5 \text{ N}, \theta = 88^\circ \text{ al Noreste}$$

$$F_2 = 9 \text{ N}, \text{ al Sureste}$$

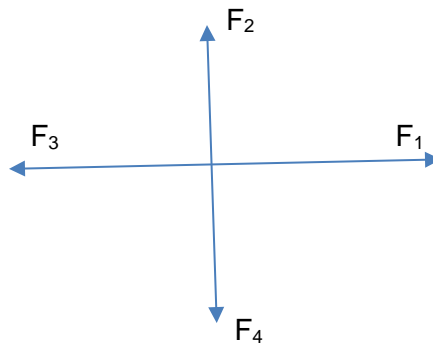
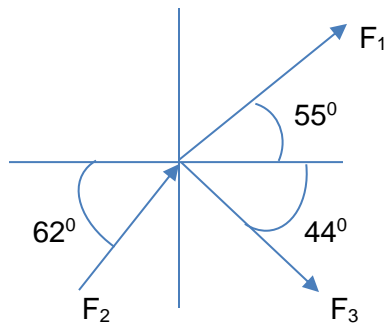
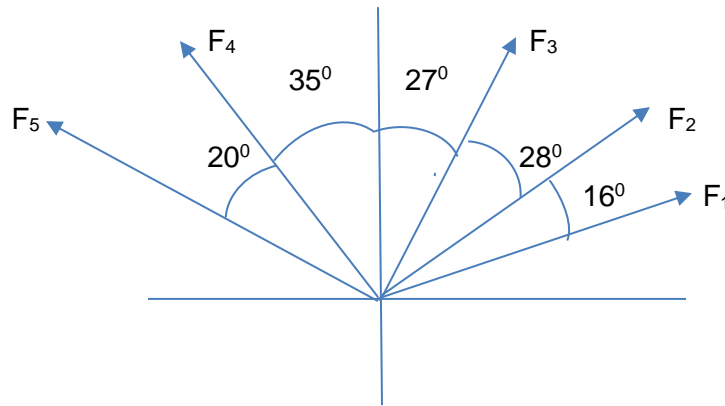
$$F_3 = 10 \text{ N}, \text{ al Suroeste}$$



Actividad 10

De acuerdo a los siguientes diagramas vectoriales calcula analíticamente los vectores, resultante, equilibrante y los ángulos que forman con la horizontal:

$F_1 = 55 \text{ N}$, $F_2 = 70 \text{ N}$, $F_3 = 150 \text{ N}$, $F_4 = 66 \text{ N}$, $F_5 = 77 \text{ N}$

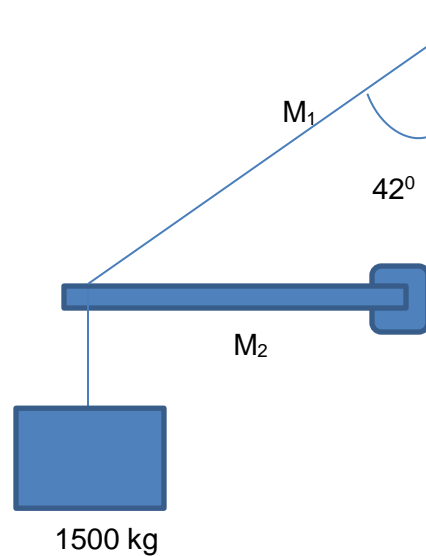
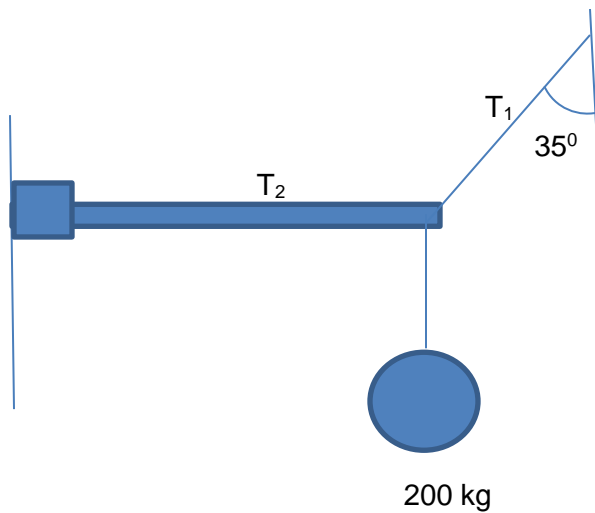
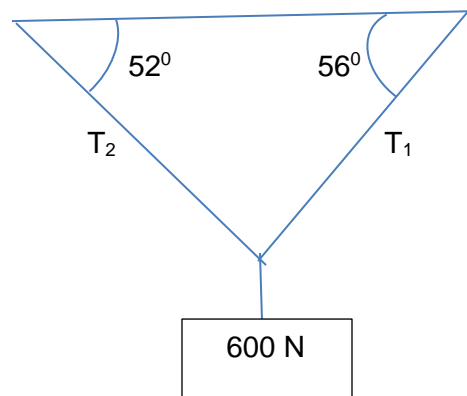
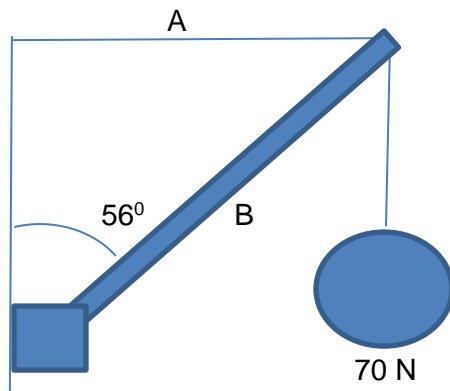




Actividad 11

Primera condición de equilibrio:

Para cada una de las siguientes figuras calcula las fuerzas de tensión y de compresión aplicando la primera condición de equilibrio.





Unidad 3: Cinemática

Actividad 12

Utilizando tu libro de texto contesta las siguientes preguntas en tu cuaderno de apuntes, de manera clara, detallada y con buena letra.

- 1.- Por medio de un ejemplo cotidiano, explica por qué decimos que todo el universo se encuentra en constante movimiento.
- 2.- ¿Qué estudia la mecánica y en cuántas partes se divide?
- 3.- ¿Cuál es la diferencia entre el campo de estudio de la cinemática y el de la dinámica?
- 4.- Explica por medio de ejemplos observables en tu entorno, el movimiento de los cuerpos en una dimensión, dos dimensiones y tres dimensiones.
- 5.- Utiliza un ejemplo de tu vida cotidiana para que expliques que se entiende por movimiento de un cuerpo.
- 6.- ¿Por qué es importante el estudio de la cinemática?
- 7.- Utiliza un ejemplo práctico y explica cuál es la diferencia entre velocidad y rapidez.
- 8.- ¿Qué se entiende por movimiento rectilíneo uniforme?
- 9.- Define que se entiende por aceleración y cuál es su fórmula.
- 10.- ¿Qué se entiende por movimiento rectilíneo uniformemente variado o acelerado?
- 11.- Por medio de ejemplos observables de tu entorno, describe en qué casos la aceleración es positiva y en qué casos es negativa.
- 12.- Escribe las fórmulas del movimiento rectilíneo uniformemente variado en función del tiempo y en función de la distancia.



Actividad 13: MRU y MRUV

Realiza la siguiente relación de columnas y escribe dentro de cada paréntesis el número que relacione de manera correcta los siguientes conceptos teóricos:

1.- Se denomina al recorrido de un móvil debido a su cambio de posición.	() Partícula
2.- Es la que un cuerpo experimenta cuando tiene un cambio en la velocidad en un tiempo determinado.	() Distancia
3.- Es el movimiento de un cuerpo cuando la magnitud de la velocidad que lleva, experimenta cambios iguales en cada unidad de tiempo	() Rapidez
4.- Desplazamiento realizado por un móvil, dividido entre el tiempo que tarda en efectuarlo.	() MRU
5.- Se obtiene cuando un cuerpo se desplaza en un tiempo tan pequeño que casi tiende a cero.	() Desacelerando
6.- Es una cantidad escalar que únicamente indica la magnitud de la velocidad.	() m/s^2
7.- Es una magnitud escalar en la que solo interesa saber cuál fue la magnitud recorrida.	() Velocidad instantánea
8.- Se considera como cualquier cuerpo físico o simplemente cuerpo.	() Trayectoria
9.- Cuando la aceleración de un cuerpo es negativa decimos que el cuerpo se esta	() Aceleración
10.- Cuando un móvil sigue una trayectoria recta en la cual realiza desplazamientos en tiempos iguales.	() MRUV
11.- Son las unidades de la aceleración	() Velocidad



Actividad 14

Problemas de aplicación de MRU y MRUV

Resuelve los siguientes problemas, para su evaluación debes anotar los datos con unidades, conversiones con unidades, fórmulas, despejes de fórmulas, sustitución de datos en las fórmulas con unidades, análisis dimensional y resultados con unidades, en orden y con buena letra.

- 1.- Cual será la velocidad que lleva un motociclista cuyo desplazamiento es de 15 km hacia el este durante 10 minutos.
- 2.- Cuál será el desplazamiento que realiza un autobús que va a una velocidad de 80 km/h hacia el sur durante 0.77 minutos.
- 3.- Una lancha de motor fuera de borda navega a una velocidad de 70 km/h en un río cuya velocidad es de 20 km/h hacia el norte, calcule lo siguiente:
 - a) La velocidad de la lancha si va en la misma dirección y sentido que la corriente del río.
 - b) La velocidad de la lancha si va en la misma dirección, pero en sentido contrario a la corriente del río.
- 4.- Un atleta avanza 8 km en un tiempo de 15 minutos, calcule su rapidez en;
 - a) km/h
 - b) m/s
- 5.- Calcular el tiempo en segundos que tardara un automóvil en desplazarse 4 km en línea recta hacia el sur con una velocidad de 80 km/h.
- 6.- Un camión que se dirige hacia el oeste lleva una velocidad inicial de 50 km/h y durante 3 segundos experimenta una aceleración de 1.3 m/s^2 , cuál es la velocidad final que lleva el camión.
- 7.- Un coche de carreras lleva una velocidad inicial cuya magnitud es de 20 m/s y a los 4 segundos su velocidad es de 45 m/s, calcula cual es la aceleración que desarrolla.
- 8.- Un automóvil lleva una velocidad de 95 km/h y en 4 minutos alcanza una velocidad de 180 km/h, calcule lo siguiente:
 - a) La aceleración en m/s^2 .
 - b) La distancia recorrida en metros.
 - c) La velocidad media.



9.- Un móvil tiene una velocidad inicial de 10 km/h y recorre una distancia de 200m con una aceleración de 2 m/s^2 , calcule lo siguiente:

- La velocidad final.
- El tiempo transcurrido.
- La rapidez a los 0.5 segundos.

10.- La velocidad media de un automóvil es de 30 km/h, si su velocidad final es de 40 km/h y el tiempo transcurrido es de 20 segundos, calcule lo siguiente:

- La velocidad inicial en m/s.
- La aceleración en m/s^2 .
- La distancia recorrida en metros.

11.- Un automóvil se desplaza inicialmente a 50 km/h y acelera de manera constante a razón de 4 m/s^2 durante 3 segundos, calcule la rapidez final del automóvil.

12.- En una prueba de frenado, un vehículo que viaja a 60 km/h se detiene en 3 segundos, determina que aceleración lleva y la distancia de frenado.

13.- un tren viaja a 79.2 km/h y tiene que detenerse en 120 m de distancia, calcula la aceleración y el tiempo de frenado.

14.- Un auto parte del reposo y acelera de manera constante, al llegar a un primer señalamiento lleva una velocidad de 15 m/s, continua su recorrido y tarda 2 segundos en llegar a un segundo señalamiento que está a 60 m adelante del primero. Calcula lo siguiente:

- ¿Cuál es la distancia total recorrida por el auto?
- ¿Cuánto tiempo tarda en hacer el recorrido total?

15.- Un tráiler viaja en la carretera a una velocidad media de 60 km/h, considerando que su velocidad final es de 70 km/h y el tiempo transcurrido en hacer el cambio de velocidad es de 35 segundos, calcule lo siguiente:

- La velocidad inicial en m/s.
- La aceleración en m/s^2 .
- La distancia recorrida en metros.

16.- Un auto deportivo transita sobre la avenida Revolución y lleva una velocidad de 120 km/h, frena a razón de -8 m/s^2 hasta llegar al reposo frente a un semáforo que esta en rojo, calcule lo siguiente:

- La velocidad media en m/s.
- La distancia que recorrió en ese tramo hasta llegar al semáforo.
- El tiempo en que tardó en llegar al semáforo.



Actividad 15

Caída libre y tiro vertical:

Utilizando tu libro de texto contesta las siguientes preguntas en tu cuaderno de apuntes, de manera clara, detallada y con buena letra.

- 1.- Por medio de un ejemplo práctico, explica que se entiende por caída libre de un cuerpo.
- 2.- Explica que sucede cuando de una misma altura se dejan caer al mismo tiempo una piedra de 20 kg y otra de 100 kg.
- 3.- Explique cómo será la velocidad inicial en una caída libre antes de soltar un cuerpo, explique, por qué.
- 4.- Por medio de un ejemplo observable en tu entorno, que es un tiro vertical.
- 5.- Como será la velocidad final en el punto más alto logrado por un tiro verticalmente hacia arriba, explique por qué.
- 6.- Escriba las fórmulas utilizadas en la caída libre en función del tiempo y en función de la distancia.
- 7.- Escribas las fórmulas utilizadas en un tiro vertical en función del tiempo y en función de la distancia.



Actividad 16

Problemas de aplicación caída libre y tiro vertical.

Resuelve los siguientes problemas, para su evaluación debes anotar los datos con unidades, conversiones con unidades, fórmulas, despejes de fórmulas, sustitución de datos en las fórmulas con unidades, análisis dimensional y resultados con unidades, en orden y con buena letra.

1.- Una niña deja caer una muñeca desde una ventana que está a 600 cm sobre el suelo, calcule lo siguiente:

- ¿Cuánto tiempo tardará la muñeca en llegar al piso?
- ¿Con qué velocidad choca contra el piso la muñeca?

2.- Una maceta cae desde la azotea de un edificio y tarda en llegar al suelo 5 segundos, calcula lo siguiente:

- La altura del edificio en metros.
- La velocidad con la que choca la maceta contra el suelo.

3.- Se lanza verticalmente hacia abajo una canica al vacío con una velocidad inicial de 18 km/h, calcula lo siguiente:

- ¿Cuál será la velocidad que llevará la canica a los 3 segundos de su caída?
- ¿Qué distancia recorrerá entre los segundos 3 y 4?

4.- Se deja caer una piedra a un pozo que en el fondo tiene agua y a los 3 segundos se escucha el golpe con el agua, calcula lo siguiente:

- La profundidad a la que se encuentra la superficie del agua en metros.
- La velocidad con la que la piedra choca contra el agua.
- La rapidez que lleva la piedra en el segundo 2 en m/s.

5.- Una gota de agua cae desde la rama de un árbol y tarda en llegar al suelo 3.5 segundos, calcule lo siguiente:

- A qué altura se encuentra la rama.
- La velocidad que adquiere la gota en el momento de llegar al suelo en m/s.
- La rapidez en el segundo 2.

6.- Desde la azotea de un edificio se deja caer libremente una piedra que tarda 12 segundos en tocar el suelo, calcule lo siguiente:

- La velocidad que adquiere la piedra al chocar contra el suelo.
- La altura del edificio y la rapidez que alcanza en el segundo 3.



7.- Un balón de voleibol es lanzado verticalmente hacia arriba con una velocidad de 105.84 km/h. calcule lo siguiente:

- ¿Qué altura habrá subido el balón al primer segundo?
- ¿Cuál será la velocidad que llevara al primer segundo?
- ¿Qué altura máxima alcanzara?
- ¿Qué tiempo tardara al llegar al punto más alto?
- ¿Cuánto tiempo durara en el aire?

8.- Un proyectil alcanza una altura de 1800 m de altura, Calcule lo siguiente:

- La velocidad de salida en tierra en m/s.
- El tiempo en lograr la máxima altura.
- La altura en el segundo 2 en metros.

9.- Se lanza un cohete con una velocidad de 560 km/h, calcule lo siguiente:

- La velocidad de salida en m/s.
- El tiempo en el aire en segundos.
- La altura máxima alcanzada.

10.- Un cohete es lanzado hacia el espacio con una velocidad de 700 km/h, calcule lo siguiente:

- ¿Cuál será la velocidad que lleva el cohete a los 5 segundos después de su lanzamiento?
- ¿Cuál será el tiempo en segundos que tardará en llegar a su punto más alto?
- Considerando la velocidad de salida, ¿cuál será la máxima altura alcanzada por el cohete.
- ¿Cuál será la velocidad con la que regresara el cohete al punto de lanzamiento?
- En que tiempo regresara al punto de partida.

11.- Una llave es arrojada verticalmente hacia arriba con una velocidad de 23 m/s. Determina las velocidades y las posiciones cuando han transcurrido 1, 1.5 y 2 segundos.

12.- Se lanza un objeto verticalmente hacia arriba, 8 segundos más tarde el objeto vuelve a su punto de lanzamiento, calcule lo siguiente:

- ¿Cuál es la velocidad inicial con la que se lanza el objeto hacia arriba?
- ¿Qué tan alto llega dicho objeto?
- ¿Cuál será la velocidad con la que la que llega el objeto a su punto de partida?



Actividad 17

Tiro parabólico:

Utilizando tu libro de texto contesta las siguientes preguntas en tu cuaderno de apuntes, de manera clara, detallada y con buena letra.

- 1.- Explica que es un tiro parabólico y las características del tiro parabólico y el oblicuo.
- 2.- Explica que es un tiro horizontal.
- 3.- Explique que es un tiro oblicuo.
- 4.- Describe un ejemplo de aplicación de tiro parabólico.
- 5.- Describe un ejemplo de aplicación de un tiro horizontal.
- 6.- Describe un ejemplo de aplicación de tiro oblicuo.
- 7.- Escribe las fórmulas que se utilizan en el tiro parabólico y cuál es su uso en los problemas de aplicación.
- 8.- Escribe las fórmulas que se utilizan en el tiro horizontal y cuál es su uso en los problemas de aplicación.



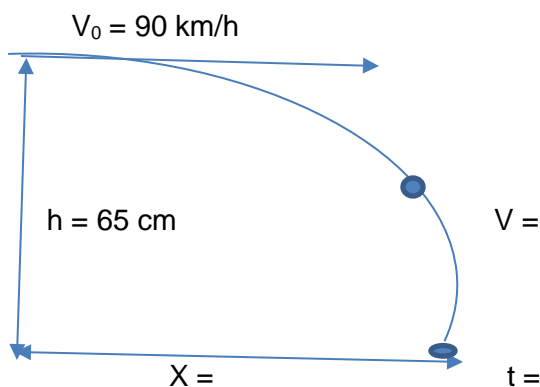
Actividad 18

Problemas de aplicación de tiro horizontal y tiro parabólico.

Resuelve los siguientes problemas, para su evaluación debes anotar los datos con unidades, conversiones con unidades, fórmulas, despejes de fórmulas, sustitución de datos en las fórmulas con unidades, análisis dimensional y resultados con unidades, en orden y con buena letra.

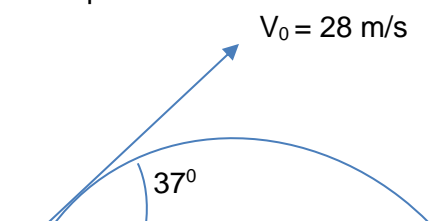
1.- Se lanza una pelota de beisbol horizontalmente con una velocidad de 90 km/h desde una altura de 65 cm como se observa en la siguiente figura, calcule:

- El tiempo que tarda en llegar al suelo
- La magnitud de la velocidad vertical que lleva a los 2 segundos.
- La distancia horizontal a la que cae la pelota, a partir del punto de donde fue arrojada.



2.- Un futbolista le pega a una pelota con un ángulo de 37° con respecto al plano horizontal, comunicándole una velocidad inicial de 28 m/s como se ve en la siguiente figura, calcular:

- El tiempo que dura la pelota en el aire.
- La altura máxima alcanzada.
- A que distancia cae la pelota al piso.





3.- Las componentes rectangulares de la velocidad de salida de tierra de un proyectil y tiene un movimiento parabólico son: $V_{ox} = 70 \text{ km/h}$ y $V_{oy} = 90 \text{ km/h}$, calcule lo siguiente.

- La magnitud y dirección de la velocidad de salida.
- La rapidez y posición a los 2 segundos de su salida del proyectil.
- El alcance máximo y el tiempo de vuelo.
- La altura máxima y el tiempo de la máxima altura.

4.- Un jugador de fútbol americano patea un balón con un ángulo de 20° con respecto a la horizontal, comunicándole una velocidad inicial de 15 m/s , calcule lo siguiente:

- El tiempo en el aire en segundos.
- La altura máxima alcanzada.
- El alcance horizontal del balón.
- El tiempo en llegar a la máxima altura.

5.- Un avión vuela horizontalmente con una velocidad de 350 km/h y deja caer un proyectil desde una altura de 12 km , con respecto al suelo, calcule lo siguiente:

- ¿Cuánto tiempo transcurre desde su caída hasta tocar el proyectil el suelo?
- ¿Qué distancia horizontal recorre el proyectil después de iniciar su caída?

6.- Un jugador patea una pelota con una velocidad inicial de 22 m/s i un ángulo de 40° respecto al eje horizontal, calcule lo siguiente:

- La altura máxima alcanzada por la pelota.
- El alcance horizontal logrado por la pelota.
- El ángulo de llegada al piso.

7.-Un cañón dispara una bala con una velocidad de 350 km/h a un ángulo de 20° con respecto al suelo, calcule lo siguiente:

- Las componentes rectangulares de la velocidad de salida de la bala.
- La altura máxima lograda por la bala.
- El tiempo de vuelo.
- El alcance máximo logrado por la bala al tocar el piso.

8.- Una flecha es disparada por un arco y cae a 0.055 km y se mantiene en el aire durante 6 segundos, calcule lo siguiente:

- las componentes rectangulares V_{ox} y V_{oy} en m/s .
- La V_0 y el ángulo de elevación.
- la H máxima y el tiempo en lograr la máxima altura.



9.- Un avión tiene una velocidad de 340 km/h y se encuentra a una altura de 8 km cuando deja caer un proyectil, calcule lo siguiente:

- El tiempo que tarda el proyectil en llegar a tierra.
- La velocidad y dirección del proyectil al tocar la tierra en m/s.
- El alcance que logra el proyectil al llegar al piso.

10.- Un beisbolista batea una pelota que describe un tiro parabólico alcanzando una altura máxima de 60000 milímetros y un alcance máximo de 0.5 km, empleando un tiempo de 0.5 minutos, calcule lo siguiente:

- La velocidad de salida en m/s.
- El ángulo de elevación.

11.- Un jugador de golf golpea una pelota alcanzando una altura de 40000 milímetros y una distancia horizontal de 80000 milímetros en un tiempo de 6 segundos, calcule lo siguiente:

- La velocidad con la que salió disparada la pelota.
- Las componentes horizontal y vertical de la velocidad de salida.
- El ángulo de elevación.
- Cuál es la rapidez y la posición, después de, 1.5 segundos de su salida

12.- Un balón de fútbol es golpeado por un niño y adquiere una velocidad inicial de 2 km/h y un ángulo de elevación de 55° con respecto al suelo, calcule lo siguiente:

- Las magnitudes de la velocidad horizontal y vertical de la velocidad inicial.
- La altura máxima lograda por el balón.
- El tiempo que se mantuvo en el aire el balón.
- El alcance máximo horizontal logrado por el balón.

13.- Un beisbolista golpea una pelota con un bate y describe un tiro parabólico alcanzando una altura máxima de 8000 milímetros y un alcance máximo de 0.6 km, empleando un tiempo de 0.7 minutos, calcule lo siguiente:

- La velocidad con la que sale disparada la pelota.
- El ángulo de elevación.



Unidad 4: Dinámica

Actividad 19

Utilizando tu libro de texto contesta las siguientes preguntas en tu cuaderno de apuntes, de manera clara, detallada y con buena letra.

- 1.- Explique las partes en las que se divide la mecánica y escriba el campo de estudio de cada una de esas partes.
- 2.- Define con tus propias palabras en que consiste la dinámica.
- 3.- Por medio de un ejemplo de tu vida cotidiana, explica cómo se interpreta una fuerza.
- 4.- Por medio de un ejemplo de tu entorno que entiendes por resultante y equilibrante de un sistema de fuerzas.
- 5.- Explica el concepto de masa inercial.
- 6.- Utiliza un ejemplo de tu vida cotidiana para que describas en que consiste la primera ley de Newton.
- 7.- Explica el significado de Newton, como unidad de fuerza del S.I
- 8.- ¿Por qué decimos que el peso es una magnitud vectorial?
- 9.- ¿Cómo se calcula la magnitud del peso de un cuerpo del cual se conoce su masa?
- 10.- Utiliza un ejemplo de, tu vida cotidiana para que expliques la tercera ley de Newton.
- 11.- En que consiste la Ley de Gravitación Universal de Newton y cuál es su expresión matemática.
- 12.- Utiliza un ejemplo de tu vida cotidiana para que describas la aplicación de la segunda Ley de Newton y cuál es la fórmula que la representa.



Actividad 20: Leyes de Newton y Ley de Gravitación Universal

Realiza la siguiente relación de columnas y escribe dentro de cada paréntesis el número que relacione de manera correcta los siguientes conceptos teóricos:

1.- Representa la acción de la fuerza gravitacional sobre la masa de un cuerpo.	() 1ª. Ley de Newton
2.- Se manifiesta siempre que existe cuando menos una interacción de dos cuerpos.	() Masa
3.- Dos cuerpos cualesquiera se atraen con una fuerza cuya magnitud es directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa.	() 2ª. Ley de Newton
4.- Estudia aquellos casos en que los cuerpos son sometidos a la acción de varias fuerzas no se mueven, ya que se equilibran entre sí.	() Dinámica
5.- Es la fórmula que representa la segunda ley de Newton.	() 3ª. Ley de Newton
6.-	
7.- Representa la cantidad de materia contenida en un cuerpo	() Fuerza
8.- Todo cuerpo se mantiene en estado de reposo o de movimiento rectilíneo uniforme si la resultante de las fuerzas que actúan sobre él es cero.	() Peso
9.- Las unidades Kg/ms^2 equivalen a la unidad de fuerza llamada	() 1×10^5 dinas
10.- Es la equivalencia de 1 Newton en dinas.	() Newton
11.- Estudia las causas del reposo o movimiento de los cuerpos.	() $F = ma$
12.- Cuando un cuerpo A ejerce una fuerza sobre un cuerpo B, este reacciona sobre A ejerciendo una fuerza de la misma intensidad y dirección, pero en sentido contrario.	() estática
13.- Toda fuerza resultante aplicada a un cuerpo le produce una aceleración en la misma dirección en que actúa.	() Ley de gravitación universal



Actividad 21

Problemas de aplicación de Leyes de Newton y Ley de Gravitación Universal.

Resuelve los siguientes problemas, para su evaluación debes anotar los datos con unidades, conversiones con unidades, fórmulas, despejes de fórmulas, sustitución de datos en las fórmulas con unidades, análisis dimensional y resultados con unidades, en orden y con buena letra.

- 1.- Calcula la aceleración que produce una fuerza de 4.5×10^5 dinas a una pelota cuya masa es de 200 gr, expresa el resultado en m/s^2 .
- 2.- Calcula la masa de una esfera si al recibir una fuerza de 200 N le produce una aceleración de 150 cm/s^2 , expresa el resultado en kg.
- 3.- Determina la magnitud de la fuerza que se debe aplicar a una motoneta que tiene una masa de 40 kg para que cambie la magnitud de su velocidad de cero a 3 m/s en un segundo.
- 4.- Hallar la magnitud del peso de una roca cuya masa es de 100 kg.
- 5.- Calcula la magnitud de la fuerza neta que debe aplicarse a un bloque cuyo peso tiene una magnitud de 25 N para que adquiera una aceleración de 3 m/s^2 .
- 6.- Calcula la aceleración producida por una fuerza de:
 - a) 15 N aplicada a una masa de 10 kg
 - b) 35 dinas aplicada a una masa de 18 gr.
 - c) 1 N aplicada a un cuerpo de 9.8 de peso.
- 7.- Hallar la fuerza constante que aplicada a un cuerpo de 25 N de peso le comunique:
 - a) Una aceleración de 5 m/s^2 .
 - b) Una aceleración de 25 m/s^2 .
 - c) Una velocidad de 10 m/s a los 3 segundos de empezar a moverse.
 - d) Recorrer un espacio de 30 m a los 5 segundos de empezar a moverse.
 - e) Un incremento de velocidad desde 10 m/s hasta 15 m/s en 8 segundos.
 - f) Una disminución de velocidad desde 50 m/s hasta 15 m/s en 45 m de recorrido.



- 8.- Un cuerpo celeste de 5×10^{24} kg se atrae con otro cuerpo celeste con una fuerza de 8×10^{15} N, considerando el valor de la constante de gravitacional ya conocida y que entre estos cuerpos hay una distancia de 17 km, determine de cuantos kilogramos es la masa del otro cuerpo celeste.
- 9.- Calcula la magnitud de fuerza con la que se atraen un caballito de madera y un triciclo si sus respectivos pesos son 20 N y 22 N al haber entre ellos una distancia de 40 cm.
- 10.- ¿A qué distancia se encuentran dos trozos de madera cuyas masas son de 600 gr y 800 gr respectivamente, si la magnitud de la fuerza con la que se atraen es de 8×10^{-8} N?
- 11.- Determina la magnitud de la fuerza gravitacional que ejercerá la luna sobre una roca cuya masa es de 1 kg al encontrarse en un punto donde el radio lunar es de 1.74×10^6 m. La masa de la luna es de 7.25×10^{22} kg.
- 12.- Considerando que la fuerza de atracción que hay entre dos cuerpos es de 84×10^{12} N y que la distancia que hay entre ellos es de 17 km, si la masa de los dos cuerpos es la misma, ¿cuál será su valor?
- 13.- Calcular la masa de un cuerpo que:
- Recibe una fuerza de 1500 dinas y le produce una aceleración de 180 m/s^2 a consecuencia de una fuerza de 900 N.
- 14.- Calcular la masa de la luna si existe una distancia de 1.74×10^6 m entre esta y un cuerpo de 30 N. Se sabe que la fuerza de atracción gravitacional es de 4.88×10^{13} N.
- 15.- Al aplicar una fuerza horizontal de 800 N a un cuerpo que esta sobre el piso y en reposo, adquiere una aceleración de 4 cm/s^2 , calcule lo siguiente:
- La magnitud de la masa del cuerpo.
 - El peso del cuerpo.
 - La velocidad que adquiere en 10 segundos.
 - la distancia que recorre en 10 segundos
- 16.- Si la fuerza de atracción de dos cuerpos celestes es de 6×10^8 N y la distancia que existe entre ellos es de 2×10^8 m, considerando que las dos masas son iguales, calcula la magnitud de la masa de cada cuerpo.



Actividad 22: Fricción

Utilizando tu libro de texto contesta las siguientes preguntas en tu cuaderno de apuntes, de manera clara, detallada y con buena letra.

- 1.- En que consiste la fuerza de fricción o de rozamiento y cuál es su fórmula.
- 2.- En que consiste la fuerza de fricción estática, cuál es su fórmula y describe un ejemplo de tu vida cotidiana.
- 3.- En que consiste la fuerza de fricción cinética, cuál es su fórmula y describe un ejemplo de tu vida cotidiana.
- 4.- Cuales son las ventajas y desventajas de la fuerza de fricción o rozamiento en tu vida diaria, explica detalladamente.
- 5.- Describe y explica 5 ejemplos de tu vida diaria donde se aplique la fuerza de fricción estática y 5 ejemplos de la fuerza de fricción cinética.
- 6.- Mediante un ejemplo de tu entorno explica cómo se puede reducir la fuerza de fricción o rozamiento.



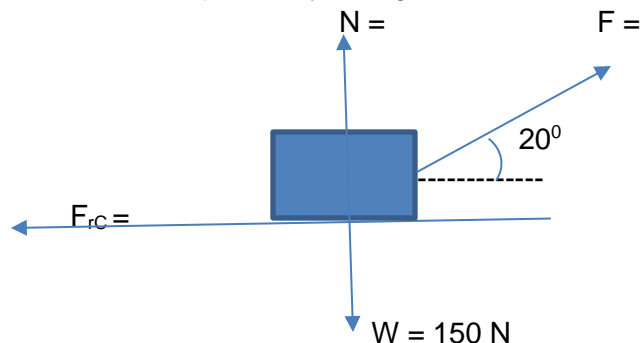
Actividad 23:

Problemas de aplicación de fricción o rozamiento

Resuelve los siguientes problemas, para su evaluación debes anotar los datos con unidades, conversiones con unidades, fórmulas, despejes de fórmulas, sustitución de datos en las fórmulas con unidades, análisis dimensional y resultados con unidades, en orden y con buena letra.

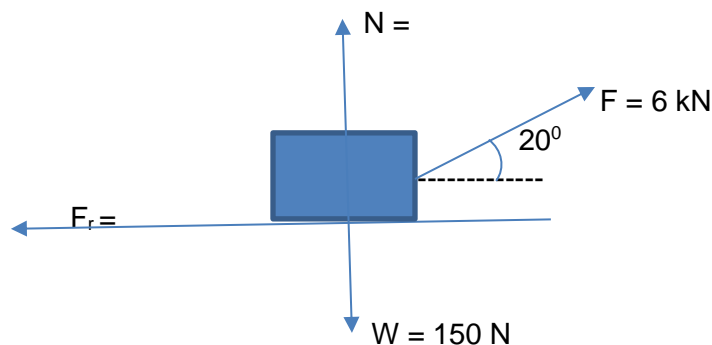
1.- Calcula la magnitud de la fuerza que se necesita aplicar a un ropero cuyo peso tiene una magnitud de 300 N para deslizarlo horizontalmente con una velocidad constante sobre una superficie cuyo coeficiente de fricción dinámico es de 0.35

2.- Calcula la magnitud de la fuerza que se debe aplicar para deslizar al bloque de la siguiente figura a velocidad constante, si tiene un peso cuya magnitud es de 150 N y el coeficiente de fricción cinético es de 0.3



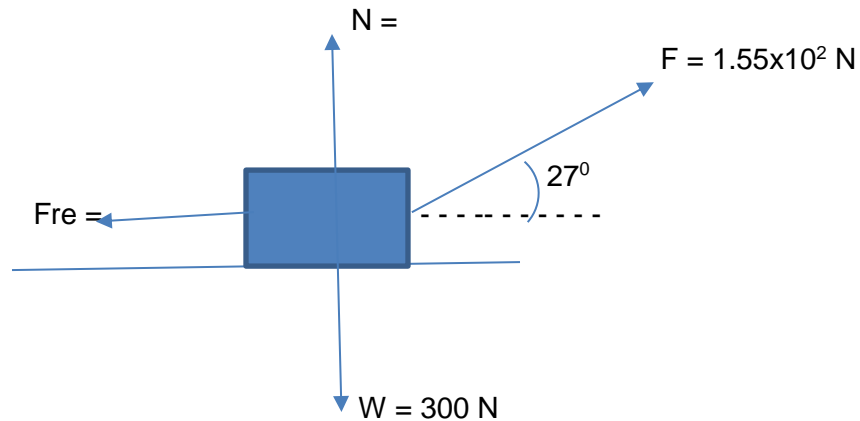
3.- Un bloque de concreto se desliza sobre el piso con una velocidad constante por la acción de una fuerza de 6 kN, aplicada a 20° entre la línea de acción y el desplazamiento del bloque, si el bloque es de 900 kg, calcule:

- ¿Cuál es el valor de la fuerza de rozamiento?
- ¿De qué magnitud será la fuerza normal?
- ¿Cuál será el valor del coeficiente de fricción?

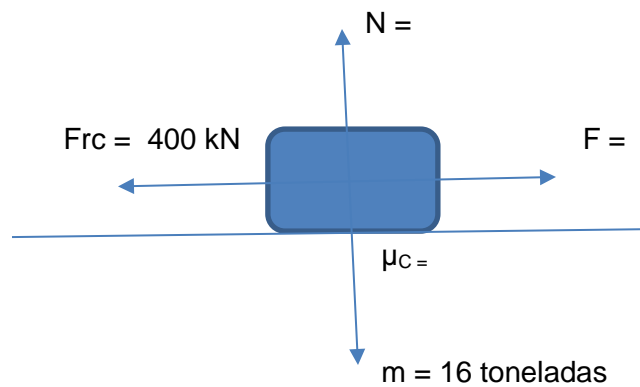




- 4.- Un bloque de metal se coloca sobre una tabla horizontal al que se le aplica una fuerza de 1.55×10^2 N con respecto a la horizontal, si el bloque pesa 300 N, calcule lo siguiente:
- El coeficiente de fricción estática entre el bloque y la tabla.
 - La fuerza de rozamiento estático y la fuerza normal.



- 5.- De acuerdo a la siguiente figura calcula lo que se pide:





Actividad 24

Trabajo, Energía y Potencia:

Utilizando tu libro de texto contesta las siguientes preguntas en tu cuaderno de apuntes, de manera clara, detallada y con buena letra.

- 1.- ¿Cuál es la definición de trabajo desde el punto de vista de la física?

- 2.- ¿Qué ángulo debe formar la fuerza que se aplica a un cuerpo a su desplazamiento para que produzca el mayor trabajo posible?

- 3.- Explique porque es igual el trabajo mecánico que realizan dos personas cuya magnitud de peso es igual, cuando cargan, por separado, un bulto de cemento de 50 kg hasta una misma altura, no obstante que una de ellas suba por una escalera cuya longitud puede ser el doble que la usada por la otra persona.

- 4.- Define que entiendes por energía y escribe cuantos tipos de ella conoces.

- 5.- Explica con ejemplos de tu entorno, que entiendes por energía potencial gravitacional, su fórmula y sus unidades.

- 6.- Describe con ejemplos de tu vida cotidiana, la energía cinética traslacional, su fórmula y sus unidades.

- 7.- Explica cómo cambia la energía potencial y la energía cinética cuando un cuerpo se lanza verticalmente hacia arriba hasta que regrese a su punto de partida.

- 8.- Define el concepto de potencia mecánica, su fórmula y sus unidades.



Actividad 25:

Problemas de aplicación de Trabajo, Energía y Potencia

Resuelve los siguientes problemas, para su evaluación debes anotar los datos con unidades, conversiones con unidades, fórmulas, despejes de fórmulas, sustitución de datos en las fórmulas con unidades, análisis dimensional y resultados con unidades, en orden y con buena letra.

1.- Una niña cuyo peso es de 400 N sube por una escalera que tiene una longitud de 20 m hasta llegar a una altura de 15 m, calcula lo siguiente:

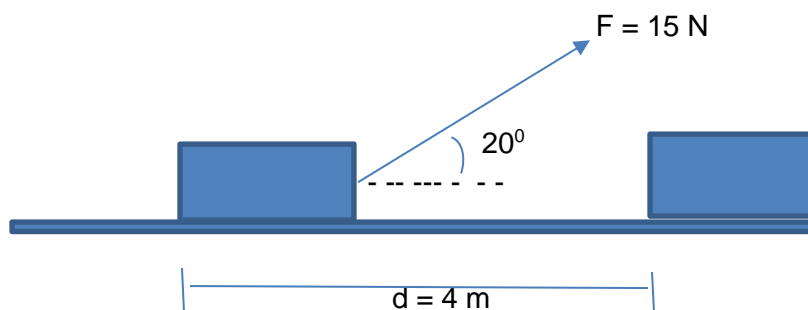
a) ¿Qué trabajo realizó en joule?

2.- De acuerdo a la siguiente figura si se aplica una fuerza de 15 N y se varía el ángulo en que se jala, primero con un ángulo de 20° , después con 10° y finalmente con un ángulo de 0° , calcula lo siguiente:

a) ¿Cuál es el trabajo realizado en cada caso si el desplazamiento del cuerpo siempre es de 4 m?

b) ¿Cuál es el ángulo más apropiado para que la fuerza realice un mayor trabajo?

c) Si aplicáramos la fuerza con un ángulo de 90° respecto a la dirección en que se efectuaron los desplazamientos, ¿cuánto valdría el trabajo?



3.- Desde lo alto de la torre Eiffel se deja caer un cuerpo de 120 kg, considerando que la torre tiene 300000 mm de altura, calcule lo siguiente:

a) El máximo trabajo desarrollado para subir el cuerpo al punto más alto en joule y en Erg.

b) Si tardó en subir 12 minutos con la ayuda de un malacate mecánico, ¿cuál será la potencia desarrollada en watts, kw y hp.

c) ¿Qué velocidad desarrollara si el cuerpo se suelta desde lo alto de la torre y se estrella contra el piso?



4.- Desde lo alto de una torre de comunicación se deja caer un cuerpo de 200 kg, considerando que la estructura tiene una altura de 150000 mm, calcule lo siguiente:

- El máximo trabajo que se requiere para subir el cuerpo a esa altura.
- Si tarda en subir 0.55 minutos, cuál es la potencia desarrollada en watts, kw y hp.
- La velocidad con la que se estrella el cuerpo.

5.- Hallar la energía potencial que adquiere un cuerpo de 6 N de peso al elevarlo a una altura de 3000 cm y cuál será la energía mecánica total si el cuerpo cae y se encuentra a una altura de 15 m.

6.- Un cuerpo de 20 N de peso cae desde una altura de 10 m. Calcule la energía cinética que desarrolla el cuerpo al llegar al suelo y demostrar que es igual a la energía potencial en el punto donde se deja caer el cuerpo.

7.- Se sostiene un cuerpo de 95 kg, a una altura de 70000 milímetros sobre el suelo, calcular:

- ¿Cuál es la energía potencial máxima a esa altura?
- Si el cuerpo se suelta, que velocidad tendrá el cuerpo a los 3500 cm.
- Cuál es el valor de la energía mecánica total en ese punto.
- ¿Cuál será la energía cinética y con qué velocidad golpeará el suelo el cuerpo?

8.- Un cuerpo de 100 N se encuentra a una altura de 2500 cm, sobre el nivel del suelo. Calcule:

- La energía potencial del cuerpo.
- La masa del cuerpo.
- La energía cinética que desarrolla el cuerpo en el momento que llega al piso.

9.- Un martillo de 1.5 kg golpea una cuña con una velocidad de 5 m/s y la incrusta en una madera a una profundidad de 0.05 m en un tiempo de 0.08 segundos, calcule lo siguiente:

- La magnitud de la fuerza aplicada por el martillo.
- La energía cinética que desarrolla el martillo.
- La potencia transmitida por el martillo a la cuña.

10.- Un motor de 10 hp eleva en 20 segundos una carga (F) a una altura de 8 m, calcule lo siguiente:

- La potencia desarrollada en watts.
- La magnitud de la carga F.
- La energía potencial que adquiere la carga F.



11.- Un patinador de 80000 gramos adquiere una velocidad de 60 km/h en un punto A y genera una energía cinética de 150 joule en un punto B, calcule lo siguiente:

- La energía cinética en el punto A.
- La velocidad en el punto B.
- El trabajo total realizado por el patinador al desplazarse del punto A al punto B.
- La potencia total en watts, kw y hp, si tardó en desplazarse 30 minutos del punto A al punto B.

12.- Una partícula de 0.60 kg tiene una rapidez de 2 m/s en el punto A y una energía cinética de 7.5 joule en el punto B, calcule lo siguiente:

- La energía cinética en el punto A.
- La rapidez de la partícula en el punto B.
- El trabajo total realizado sobre la partícula al desplazarse del punto A al punto B.
- La potencia total generada en watts, kw y hp., si tardó en desplazarse del punto A al punto B, 95 minutos.

13.- Un mecánico empuja un automóvil de 2.50×10^3 kg desde una posición de reposo hasta imprimirle una rapidez V y realiza 5000 joule de trabajo durante el proceso. En este tiempo el vehículo avanza 25 m, sin tomar en cuenta la fricción entre el auto y el camino, determine:

- La velocidad V .
- La fuerza horizontal ejercida sobre el vehículo.

14.- Una bola de boliche de 7 kg se desplaza a 3 m/s, con que rapidez debe moverse una pelota de ping pong de 2.45 gramos para que ambos objetos tengan la misma energía cinética

15.- Una mujer saca un cubo 20000 gramos de un pozo y efectúa 6 KJoule de trabajo, ¿Cuál es la profundidad del pozo en metros considerando que tarda 33 segundos en sacar el cubo?, calcule también la potencia que desarrolla en watts, kw y hp.

16.- Un remolcador ejerce una fuerza constante de 5×10^3 N sobre un barco que se desplaza con rapidez constante a través de un puerto. ¿Cuánto trabajo realiza el remolcador sobre el barco si ambas embarcaciones recorren una distancia de 3 km y de que magnitud será la potencia desarrollada, si tarda 2 horas en recorrer la distancia?, exprese los resultados en watts, kw y hp.

17.- El peso que puede arrastrar un vehículo de 50 hp de potencia sobre un terreno horizontal a una velocidad de 60 km, considerando que el coeficiente de fricción entre el objeto y el terreno es de 0.2



18.- Se sostiene un cuerpo de 95 kg a una altura de 70000 mm sobre el suelo, calcule lo siguiente:

- ¿Cuál es la energía potencial máxima a esa altura?
- Si el cuerpo se suelta, ¿Qué velocidad tendrá el cuerpo a los 3500 cm de su caída?
- ¿Cuál es el valor de la energía mecánica en ese punto?
- ¿Con que velocidad golpeará el suelo?
- ¿Cuál es la energía cinética desarrollada al llegar al piso?

19.- Se sostiene un cuerpo de 30 kg a una altura de 20000 milímetros sobre el suelo, determine:

- ¿Cuál es la energía potencial máxima a esa altura?
- Si el cuerpo cae, ¿Qué velocidad tendrá cuando se encuentre a 100 cm del suelo?
- ¿Cuánta energía cinética y potencial tendrá el cuerpo a los 100 cm anteriores?
- ¿Cuál es el valor de la energía mecánica total en ese punto?
- ¿Cuánta energía cinética tendrá al chocar con el suelo?
- ¿Con que velocidad golpeará el suelo?

20.- Un corredor de 90000 gr tiene una rapidez de 50 km/h en un punto A y una energía cinética de 48 joule en un punto B, calcule lo siguiente:

- La energía cinética en el punto A en joule.
- La velocidad en el punto B
- El trabajo desarrollado por el corredor al desplazarse del punto A al punto B.
- La potencia total en watts, kw y hp, si tardó en desplazarse 0.85 horas del punto A al punto B.



Actividad 26

Impulso, cantidad de movimiento y Ley de conservación de la cantidad de movimiento.

Utilizando tu libro de texto contesta las siguientes preguntas en tu cuaderno de apuntes, de manera clara, detallada y con buena letra.

- 1.- Define los conceptos de impulso mecánico y cantidad de movimiento, cuáles son sus fórmulas y sus unidades.
- 2.- Explica cuál es la diferencia entre choque elástico y choque inelástico y escribe un ejemplo de cada uno de estos choques.
- 3.- Escribe la Ley de conservación de la cantidad de movimiento, cuál es su fórmula y sus unidades.
- 4.- Explica en qué consiste el coeficiente de restitución, su fórmula y cómo se aplica en un choque elástico y en un choque inelástico.
- 5.- Escribe la fórmula para calcular la cantidad de movimiento total antes y después del choque, de un choque elástico y de un choque inelástico.
- 6.- Escribe con cuál fórmula calculamos la energía cinética perdida en un choque elástico y en un choque inelástico.



Actividad 27

Problemas de aplicación de impulso, cantidad de movimiento y Ley de conservación de la cantidad de movimiento.

Resuelve los siguientes problemas, para su evaluación debes anotar los datos con unidades, conversiones con unidades, fórmulas, despejes de fórmulas, sustitución de datos en las fórmulas con unidades, análisis dimensional y resultados con unidades, en orden y con buena letra.

- 1.- Un balón en reposo, cuya masa es de 0.45 kg es pateado por un jugador, imprimiéndole una velocidad de 30 m/s. Si el tiempo que lo pateo fue de 0.04 segundos, ¿calcula cuál fue la fuerza ejercida sobre el balón?
- 2.- Una pelota de 0.44 kg lleva una velocidad de 8 m/s y después es golpeada por un jugador, por lo que sale en la misma dirección pero en sentido contrario con una velocidad de 9 m/s. La duración del golpe fue de 0.020 segundos. Calcula magnitud de la fuerza ejercida sobre la pelota.
- 3.- Calcula cuál es el impulso que debe darse a una camioneta de 3000 kg de masa para que desarrolle una velocidad de 85 km/h.
- 4.- Por cuánto tiempo debe aplicarse una fuerza de 25 N para que un bloque de 2 kg cambie su velocidad de 0.7 m/s a 1.3 m/s.
- 5.- Cuál es la cantidad de movimiento que desarrolla una caja de madera cuyo peso es de 220 N y lleva a una velocidad de 165 k/h.
- 6.- Un automóvil tiene una masa de 2500 kg y lleva una velocidad de 32 m/s. Al frenar la velocidad disminuye a 8 m/s en un tiempo de 4.5 segundos. Calcula cuál fue la fuerza retardadora promedio desarrollada.
- 7.- Una persona de 85 kg de masa corre a una velocidad de 7 m/s, calcula lo siguiente:
 - a) ¿Cuál es la cantidad de movimiento que desarrollo?
 - b) Que velocidad debe llevar una persona de 90 kg para que desarrolle la misma cantidad de movimiento que la persona de 85 kg.
- 8.- Un proyectil de 2.5 kg es disparado por un cañón que tiene una masa de 400 kg. Si el proyectil sale con una velocidad de 460 m/s, ¿cuál será la velocidad de retroceso que experimenta el cañón.



9.- Un cuerpo tiene una masa de 0.3 kg y lleva una velocidad de 4 m/s al chocar de frente contra otro cuerpo de 0.2 kg de masa y que va a una velocidad de 3 m/s. Considerando que el choque es completamente inelástico, calcula cuál será la velocidad que llevarán los dos cuerpos después del choque al permanecer unidos.

10.- Se dispara una bala de 13 gr en forma horizontal, incrustándose en un trozo de madera de 8 kg que está en reposo. La madera y la bala adquieren una velocidad de 0.50 m/s después del impacto, calcule cuál es la velocidad inicial de la bala.

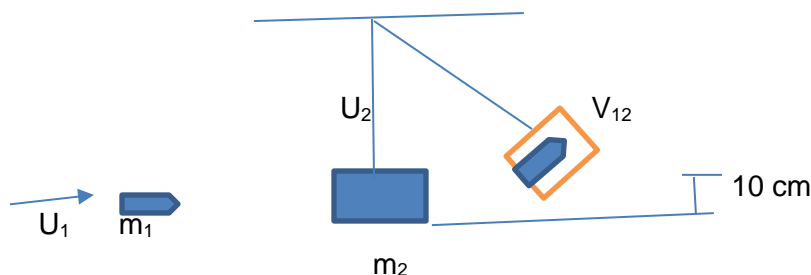
11.- Una bola de billar de 200 gr se mueve a 24 km/h sobre una mesa de billar y otra bola se mueve en la misma dirección, pero con sentido contrario con 200 gr y 15 km/h, después de la colisión la segunda bola tiene una velocidad de 10 km/h, calcule lo siguiente:

- La velocidad de la primera bola y su dirección después del impacto.
- La cantidad de movimiento total antes del impacto.
- El coeficiente de restitución y el tipo de choque que experimentan.
- ¿Cuál es la energía cinética perdida en la colisión?

12.- Un cuerpo cuya masa es de 200 gr, lleva una velocidad de 6 m/s y al chocar de frente con otro cuerpo de 100 gr de masa que lleva una velocidad de 4 m/s, considerando que el choque es completamente inelástico, calcule lo siguiente:

- ¿Qué velocidad llevarán los dos cuerpos después del choque al permanecer unidos?
- ¿Cuál es el coeficiente de restitución?
- ¿De qué magnitud será la energía cinética perdida?

13.- Se dispara horizontalmente una bala de 15 gr, sobre un bloque de madera de 3 kg, que se encuentra suspendido por una cuerda, quedando la bala incrustada en el bloque, Calcular la velocidad de la bala, sabiendo que el bloque oscila y alcanza una altura de 10 cm por encima de su posición inicial.





14.- Un automóvil de 1200 kg de masa tiene una velocidad de 70 km/h con sentido hacia el sur y choca con otro automóvil de 1500 kg que está estacionado, después del impacto los dos automóviles permanecerán unidos y con la misma velocidad, calcule lo siguiente:

- a) La velocidad de los dos automóviles después del choque.
- b) El sentido de la velocidad.

15.- Un cuerpo cuya masa es de 2000 gr lleva una velocidad de 120 km/h y al chocar de frente con otro cuerpo de 1000 gr, que lleva una velocidad de 60 km/h, considerando que es un choque perfectamente inelástico calcule lo siguiente:

- a) ¿Qué velocidad llevarán los dos cuerpos después del choque al permanecer unidos?
- b) El coeficiente de restitución.
- c) La cantidad de movimiento total antes y después del choque.
- d) ¿Cuánta energía cinética se pierde en el choque?



Bibliografía Básica

Texto que se utilizara durante el semestre:

- Física general , serie bachiller, autor Héctor Pérez Montiel, 6ª edición, Editorial Patria Educación.

Textos complementarios:

Física conceptos y aplicaciones, autor Paul E. Tippens.

Física general, autor Carlos Gutiérrez Aranzeta, Editorial Mc Graw Hill.