



PREPARATORIA
LICEO • CORREGIDORA

GUÍA DE FÍSICA I

Preparatoria

Liceo Corregidora

Departamento Psicopedagógico

Santiago de Querétaro, Qro., a ____ de _____ de 20__.

Por medio de la presente

Yo _____, estudiante de la preparatoria Liceo Corregidora del grupo _____ y turno _____ me comprometo a asistir a las asesorías de la materia de _____, en un horario de _____ a _____ con el fin de prepararme para poder presentar el examen extraordinario el día _____. Asistiré a las asesorías bajo los siguientes términos:

1. Presentar su ficha de inscripción a extraordinario con el asesor por lo menos tres semanas antes del día del examen.
2. Asistir puntualmente durante el tiempo establecido a partir de su examen diagnóstico: [especificar días y horas, ejemplo: de lunes a viernes, de 15-16 horas].
3. Ser constante, puesto que durante el periodo que requieran las asesorías, el estudiante tendrá derecho a faltar máximo cuatro veces; si sobrepasa este límite, se le dará de baja automáticamente, pero podrá reinscribirse en otro periodo (en tanto cumpla con lo estipulado en el punto 1).
4. Mantener una actitud de orden y respeto, lo cual incluye traer su material (guía, apuntes de clase, libreta, útiles, etc.), prestar atención al asesor y evitar el uso de celulares.
5. Realizar las actividades y tareas indicadas por el asesor, ya sea en la sesión o en casa, a fin de reforzar su aprendizaje. Participar activamente.

De no cumplir con alguno de las condiciones estipuladas, el estudiante no será admitido en las asesorías.

Firma del alumno

Firma del asesor

OBJETIVO DE LA GUIA DE ESTUDIO

El alumno reafirmará contenidos vistos en la materia de física I para su preparación para realizar el examen extraordinario, teniendo en cuenta cada uno de los temas aquí mencionados, para favorecer el avance académico del alumno.

BLOQUE I. RECONOCES EL LENGUAJE TÉCNICO BÁSICO DE LA FÍSICA.

Identificas la importancia de los métodos científicos y su relevancia en el desarrollo de la ciencia como la solución de problemas cotidianos.

Reconoces y comprendes el uso de magnitudes físicas y su medición como herramienta de uso en la actividad científica de tu entorno.

Interpretas el uso de la notación científica y de los prefijos como una herramienta de uso que te permita representar números enteros y con decimales.

Identificas las características y propiedades de los vectores que te permitan su manejo y aplicación en la solución de problemas cotidianos.

Objetos de aprendizaje

1. Método científico
2. Magnitudes físicas
3. Notación científica
4. Instrumentos de medición
5. Vectores

Instrucción: lee detalladamente y realiza las actividades que a continuación se te presentan.

Tema 1: Método científico

¿Qué es el método científico?

Serie de etapas que hay que recorrer para obtener un conocimiento válido desde el punto de vista científico, utilizando para esto instrumentos que resulten fiables. Lo que hace este método es minimizar la influencia de la subjetividad del científico en su trabajo.

Pasos del método científico.

1. Observación:

Es el inicio de una investigación. Observar no es solo “mirar”, sino examinar el entorno o un fenómeno; para esto utilizamos todos nuestros sentidos y los aparatos de observación o de medición. La observación debe repetirse una y otra vez para recoger datos precisos.

2. Planteamiento del problema:

Una buena observación nos permite obtener información y formularnos preguntas relacionadas con la investigación.

Planteamos el problema como una pregunta, en forma muy clara y precisa.

3. Formulación de la hipótesis

Se deben dar respuestas posibles al problema planteado. Estas probables respuestas se denominan hipótesis.

Las hipótesis deben ser verificadas mediante la experimentación, al punto que algunas pueden ser aceptadas y otras, rechazadas.

4. Diseño de experimentos

Con el fin de confirmar o rechazar la hipótesis, debemos diseñar experimentos; para ello, tenemos que tener en cuenta los pasos que vamos a seguir, los materiales necesarios, los factores que intervienen y el tiempo aproximado del experimento.

La experimentación nos permitirá observar, medir, registrar resultados y compararlos. Es muy importante que el experimento pueda ser repetido por otras personas y obtener los mismos resultados.

5. Registro y análisis de datos

Durante la experimentación es muy importante observar y anotar todo lo que ocurre. Los resultados se deben organizar en cuadros, gráficos, etc., para visualizar y analizar mejor las variables.

6. Conclusiones

Una vez que se han analizado los resultados, se elabora la conclusión de la investigación.

Ejemplo 1:

1. Observación

Observamos que en una ventana se encuentra un recipiente con cierta cantidad de agua.

2. Planteamiento del problema

Planteamos la siguiente pregunta:

¿Qué factores influyen en la cantidad de agua que se evapora en un determinado tiempo de un recipiente expuesto al aire libre?

3. Formulación de la hipótesis

Formulamos las siguientes hipótesis:

Los factores que pueden influir en la evaporación del agua son los siguientes:

- a. La temperatura del ambiente.
- b. La superficie expuesta al aire libre.
- c. El volumen del agua.

4. Diseño de experimentos

Diseñamos el siguiente experimento para probar la hipótesis:

- Rotulen cuatro recipientes iguales de 2 litros con los números 1, 2, 3 y 4, y pésenlos.
- Echen 1 litro de agua de caño en los recipientes 1, 2 y 3; en el recipiente 4 echen 2 litros de agua.
- Tapen la mitad de la superficie de la boca del recipiente 3.
- Ubiquen el recipiente 2 debajo de una lámpara encendida y los otros 3 recipientes, en la ventana.
- Tomen las temperaturas de los diferentes ambientes en los que se encuentran los recipientes. Observen los vasos al finalizar el día.

5. Registro y análisis de datos

Variables	Experimentos			
	1	2	3	4
Temperatura del ambiente (°C)	20	30	20	20
Superficie expuesta al aire (dm ²)	1	1	0,5	1
Volumen de agua (L)	1	1	1	2
Masa de agua evaporada en un cierto tiempo (g)	40	50	20	40

- Para comprobar si la temperatura influye en la cantidad de agua que se evapora, se comparan los recipientes 1 y 2. En estos, los otros dos factores permanecen fijos.
- Para comprobar si la superficie expuesta al aire influye en la evaporación del agua, se comparan los recipientes 1 y 3. En ellos, vemos que la temperatura del ambiente y el volumen de agua no han variado.
- Para comprobar si la cantidad de agua inicial afecta la evaporación, se comparan las experiencias 1 y 4, en las que la temperatura ambiente y la superficie expuesta al aire son iguales.

6. Conclusiones

Podemos decir como conclusión que:

La cantidad de agua que se evapora depende de la temperatura del ambiente, de la superficie expuesta al aire, y no de la cantidad de agua.

Actividad 1

Utiliza el método científico para realizar uno de los tres temas siguientes, si tienes alguna duda sobre la estructura puedes realizar los dos temas sobrantes para reafirmar tu aprendizaje.

- Ciclo del agua.
- Como descargar una aplicación a mi celular.
- Mi computadora no funciona correctamente.

Tema 2: Magnitudes físicas y su medición.

¿Qué es una magnitud física?

Las magnitudes no son más que la característica de un objeto, sustancia o fenómeno físico que se puede definir de forma numérica.

Por ejemplo, un balón de fútbol puede tener una masa de 1 kilogramo, una temperatura de 23° centígrados, una velocidad de 5 kilómetros/hora, etc... A cada una de esas propiedades (masa, temperatura, velocidad,...) a las que podemos asignarle un valor numérico se le llama magnitud.

¿Cómo se miden las magnitudes?

Para medir magnitudes se usan instrumentos calibrados: un cronómetro, un termómetro, una báscula, etc. Medir una magnitud es comparar una cantidad de esa magnitud con otra cantidad de la misma magnitud que se usa como patrón.

En la siguiente tabla puedes observar la representación de distintas magnitudes fundamental y derivada:

MAGNITUD	SI	CGS	INGLES
Longitud	Metro (m)	Centímetro (cm)	Pie
Masa	Kilogramo (kg)	Gramo (g)	Libra (lb)
Tiempo	Segundo (s)	Segundo (s)	Segundo (s)
Área o Superficie	M ²	cm ²	pie ²
Volumen	M ³	cm ³	pie ³
Velocidad	m/s	cm/s	pie/s
Aceleración	m/s ²	cm/s ²	pie/s ²
Fuerza	$\frac{Kg \cdot m}{s^2} = \text{Newton}(N)$	$\frac{g \cdot cm}{s^2} = \text{Dina}$	$\frac{\text{libra} \cdot \text{pie}}{s^2} = \text{Poundal}$
Trabajo y Energía	n-m=joule (j)	Dina-cm=ergio	Poundal-pie
Presión	N/m ² =Pascal(Pa)	Dina/cm ² =baria	Poundal/pie ²
Potencia	Joules/s=watt	Ergio/s	Poundal-pie/s

Tabla de equivalencias de unidades.

Magnitud	Unidad Sistema Ingles	Equivalencia con SI
Longitud	Pulgada	1 in = 2.54 cm
	Pie	1 pie = 30.48 cm
	Yarda	1 yd = 0.914 m
	milla	1 mi = 1.609 Km
Masa	Libra	1 lb = 453.6 g
	Onza	1 oz = 28.35 g
	tonelada	1 t = 907.2 Kg
Volumen	Galón	1 gal = 3.785 L
	Cuarto	1 qt = 946.4 mL
	Pie cubico	1 pie ³ = 28.32 L

Actividad 2

Realiza las siguientes conversiones indicando las unidades en sistema inglés o sistema internacional de unidades.

6000km A m

34 pies(ft) a m

473t a kg

6 yd a cm

37 pie³ a L

47 mi a km

7689 m/s a km/h

Tema 3: Notación científica

La notación científica es una manera de escribir cantidades con la forma $a \cdot 10^n$ donde "a" es un número mayor o igual que 1 y menor que 10 y "n" es un número entero.

Esta manera de representar valores es frecuentemente utilizada ya que muchas veces debemos escribir cantidades muy grandes o muy pequeñas, incluso en una misma ecuación. La notación científica permite reducir la cantidad de dígitos y hacer más comprensibles las expresiones.

Cuando el exponente (n) es positivo estamos multiplicando por una potencia de 10 mientras que cuando es negativo estamos dividiendo por una potencia de 10.

Recordemos que por ejemplo:

$$1 \cdot 10^6 = 1 \cdot 1.000.000$$

$$1 \cdot 10^{-6} = \frac{1}{1.000.000} = 0,000001$$

Actividad 3

Realiza las siguientes notaciones científicas.

$$13x10^{-6}$$

$$2.43x10^{-12}$$

$$\frac{9x10^6}{4}$$

$$1.00043x10^8$$

Tema 4: Instrumentos de medición

Un instrumento de medición es aquel elemento empleado con el propósito de contrastar magnitudes físicas distintas a través de un procedimiento de medición.
EJEMPLO

BALANZA: es un tipo de palanca constituida por brazos análogos, la cual a través del equilibrio obtenido entre pesos de dos elementos permite la medición de masas.

Actividad 4

Relaciona ambas columnas.



Se utiliza para indicar el valor de la masa de un cuerpo



Sirve para medir longitudes, tallas etc.



Su función es medir la presión que ejercer cierto tipo de cuerpos a otros o sobre sí mismos.

Tema 5: Vectores

Magnitudes Físicas

Las magnitudes físicas o variables se clasifican en dos grandes grupos: Las escalares: Son aquellas que quedan definidas exclusivamente por un módulo, es decir, por un número acompañado de una unidad de medida. Es el caso de masa, tiempo, temperatura, distancia. Por ejemplo, 5,5 kg, 2,7 s, 400 °C y 7,8 km, respectivamente.

Las vectoriales: Son aquellas que quedan totalmente definidas con un módulo, una dirección y un sentido. Es el caso de la fuerza, la velocidad, el desplazamiento. En estas magnitudes es necesario especificar hacia dónde se dirigen y, en algunos casos dónde se encuentran aplicadas. Todas las magnitudes vectoriales se representan gráficamente mediante vectores, que se simbolizan a través de una flecha.

Vector

Un vector tiene tres características esenciales: módulo, dirección y sentido. Para que dos vectores sean considerados iguales, deben tener igual módulo, igual dirección e igual sentido.

Los vectores se representan geoméricamente con flechas y se le asigna por lo general una letra que en su parte superior lleva una pequeña flecha de izquierda a derecha como se muestra en la figura.

Actividad 5

- a. Sea un automóvil que se desplaza en dirección 13 km al Norte y 7 al oeste, calcula el módulo del vector desplazamiento y la distancia que separa los puntos inicial y final. Si la trayectoria fuese una línea recta.

- b. Una libélula viaja 154 km al sur, 56 km al este y finalmente 132 km al norte, calcula el desplazamiento resultante.

BLOQUE II: IDENTIFICAS LAS DIFERENCIAS ENTRE DISTINTOS TIPOS DE MOVIMIENTO.

Define conceptos básicos relacionados con el movimiento.

Identifica las características del movimiento de los cuerpos en una o dos dimensiones.

Reconoce y describe, en base a sus características, diferencias entre cada tipo de movimiento.

Objetos de aprendizaje:

1. Nociones básicas sobre movimiento.
2. Movimiento en una dimensión.
3. Movimiento en dos dimensiones.

Tema: 1 nociones básicas sobre movimiento

Concepto de posición, velocidad y aceleración

La base de la física se encuentra en el estudio del movimiento, y fue a partir de ahí donde se han ido desarrollando los conceptos cada vez más complicados. Probablemente sea porque es de las cosas que más fácilmente se ha sabido medir con una tecnología limitada.

Posición: No tiene mucho misterio este concepto. La posición de una partícula es dónde se encuentra desde un punto de referencia.

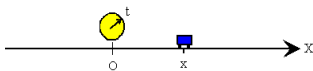
Velocidad: Es cómo varía con el tiempo la posición: $v = \text{Var}(x) / \text{Var}(t)$, la velocidad media sería simplemente $v = x/t$, pero la velocidad no siempre tiene que ser constante.

Aceleración: Como la velocidad no siempre es constante, se introdujo el concepto de aceleración que mide precisamente la variación de la velocidad en el tiempo $a = \text{Var}(v) / \text{Var}(t)$. De esta manera cuando en un coche acelera aumenta su velocidad y cuando decelera la disminuye.

Nota: cuando la velocidad es constante la aceleración es nula ya que no hay un cambio sobre ella.

Tema 2: Movimiento en una dimensión o rectilíneo:

Se denomina movimiento rectilíneo, aquél cuya trayectoria es una línea recta.



En la recta situamos un origen O, donde estará un observador que medirá la posición del móvil x en el instante t. Las posiciones serán positivas si el móvil está a la derecha del origen y negativas si está a la izquierda del origen.

Actividad 6

- Un tren recorre una distancia de 20 km en 2 horas ¿Calcula su velocidad?
- Una jaguar persigue a su presa hacia el este con las siguientes velocidades: 13.5 m/s, 4.7 m/s, 24 m/s y 17.3 m/s. ¿Calcula su velocidad promedio?
- Una persona sale de su casa con una velocidad de 2m/s con dirección a Wal-Mart que se encuentra a 30 min. De su domicilio, ¿Cuál fue el tiempo que tardo en el recorrido?

Tema 3: Movimiento en dos dimensiones.

Es una combinación de los componentes horizontales y verticales (x, y). Estas pueden producir varios tipos de movimiento.

Actividad 7

Una piedra se deja caer de un acantilado de 100 metros de altura. Si la velocidad inicial de la piedra es nula:

- Determinar el tiempo que demora la piedra en llegar al suelo.
- Determinar la velocidad final de la piedra.
- Determinar cuanta distancia recorre la piedra durante el último segundo.

Una persona lanza una piedra hacia arriba desde el techo de un edificio con una velocidad inicial de 20 m/s. Si el edificio tiene 50 m de altura y la piedra no es agarrada por la persona cayendo hacia el suelo calcule los siguientes datos de la piedra:

- Tiempo necesario para alcanzar la altura máxima.
- Altura máxima.
- Tiempo necesario para que la piedra regrese a la altura desde donde fue arrojada.
- La velocidad de la piedra en el instante de
- Velocidad y posición de la piedra luego de 5 s.
- Tiempo necesario para que la piedra llegue al suelo.

Desde lo alto de un acantilado de 5 m de alto se lanza horizontalmente una piedra con velocidad inicial de 20 m/s. ¿A qué distancia horizontal de la base del acantilado choca la piedra?

BLOQUE III: COMPRENDES EL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS APARTIR DE LAS LEYES DE NEWTON

Identifica en los diferentes tipos de movimiento las fuerzas que intervienen en el movimiento de los cuerpos.

Aplica las leyes de movimiento de Newton, en explicación y solución del movimiento de los cuerpos, observables en su entorno inmediato.

Utiliza la ley de la gravitación universal para entender el comportamiento de los cuerpos bajo la acción de fuerzas gravitatorias.

Aplica el movimiento de los planetas del sistema solar utilizando las leyes de Kepler.

Objetos de aprendizaje:

1. Leyes de la dinámica.
2. Ley de la gravitación universal.
3. Leyes de Kepler.

Tema 1: Leyes de la dinámica

Leyes de la Dinámica. 1ª Ley de Newton: Ley de la Inercia. En ausencia de fuerzas externas un cuerpo permanece en reposo si su velocidad inicial es cero y se mueve con movimiento uniforme, con velocidad constante, si tiene velocidad inicial en el momento que observamos la ausencia de fuerzas.

Tema 2: Leyes de la gravitación universal

Ley gravitacional universal. La existencia de dicha fuerza fue establecida por el matemático y físico inglés Isaac Newton en el siglo XVII. Además, este brillante científico desarrolló para su formulación el llamado cálculo de fluxiones (lo que en la actualidad se conoce como cálculo integral).

Tema 3: Leyes de Kepler

Las leyes de Kepler fueron enunciadas por Johannes Kepler para describir matemáticamente el movimiento de los planetas en sus órbitas alrededor del Sol. Aunque él no las describió así, en la actualidad se enuncian como sigue:

Primera ley (1609): "Todos los planetas se desplazan alrededor del Sol describiendo órbitas elípticas. El Sol se encuentra en uno de los focos de la elipse".

Segunda ley (1609): "El radio vector que une un planeta y el Sol barre áreas iguales en tiempos iguales".

Actividad 8

Encuentra en la siguiente sopa de letras las leyes de Newton con color azul y las leyes de Kepler con color rojo. Además realiza un esquema de acuerdo a como tu comprendas las distintas leyes.

física I



Actividad 9

Calcular la fuerza aplicada a un objeto de 450 gramos, que alcanza una velocidad de 75 cm/s.

Calcular la velocidad que tendrán dos objetos cuyas masas son de 600 gramos y de 800 gramos, al aplicárseles una fuerza de 0.4N

BLOQUE IV: RELACIONAS EL TRABAJO CON LA ENERGÍA

Define el concepto de trabajo en física, realizando por o sobre un cuerpo como un cambio en la posición o la deformación del mismo por efecto de una fuerza.

Relaciona los cambios de la energía cinética y potencial que posee un cuerpo con el trabajo en física.

Utiliza la ley de la conservación de la energía mecánica en la explicación de fenómenos naturales de tu entorno social, ambiental y cultural.

Aplicas en situaciones de la vida cotidiana, el concepto de potencia como la rapidez con la que se consume energía.

Objetos de aprendizaje:

1. Trabajo.
2. Energía cinética y potencial.
3. Ley de la conservación de la energía mecánica.
4. Potencia.

Tema 1: trabajo

En este bloque aprenderás las definiciones de trabajo y energía, así como modelos prácticos que te serán de utilidad para resolver problemas en tu vida diaria.

Trabajo (física): Es el producto de una fuerza aplicada sobre un cuerpo y del desplazamiento del cuerpo en la dirección de esta fuerza. Mientras se realiza trabajo sobre el cuerpo, se produce una transferencia de energía al mismo, por lo que puede decirse que el trabajo es energía en movimiento.

Por ejemplo, para levantar una caja hay que vencer una resistencia, el peso **P** del objeto, a lo largo de un camino, la altura **d** a la que se levanta la caja. El trabajo **T** realizado es el producto de la fuerza **P** por la distancia recorrida **d**.

$$T = F \cdot d \qquad \text{Trabajo} = \text{Fuerza} \cdot \text{Distancia}$$

Aquí debemos hacer una aclaración.

Como vemos, y según la fórmula precedente, Trabajo es el producto (la multiplicación) de la distancia (**d**) (el desplazamiento) recorrida por un cuerpo por el valor de la fuerza (**F**) aplicada en esa distancia y es una magnitud escalar, que también se expresa en **Joule** (igual que la energía). De modo más simple:



Este trabajo también equivale a la fuerza por la distancia.

La unidad de trabajo (en Joule) se obtiene multiplicando la unidad de fuerza (en Newton) por la unidad de longitud (en metro).

Recordemos que el newton es la unidad de fuerza del Sistema Internacional (SI) que equivale a la fuerza necesaria para que un cuerpo de 1 kilogramo masa adquiera una aceleración de un metro por segundo cada segundo (lo mismo que decir “por segundo al cuadrado”). Su símbolo es N.

Por lo tanto, 1 joule es el trabajo realizado por una fuerza de 1 Newton al desplazar un objeto, en la dirección de la fuerza, a lo largo de 1 metro.

Aparece aquí la expresión “dirección de la fuerza” la cual puede ser horizontal. Oblicua o vertical respecto a la dirección en que se mueve el objeto sobre el cual se aplica la fuerza.

En tal sentido, la “dirección de la fuerza” y la “dirección del movimiento” pueden formar un ángulo (o no formarlo si ambas son paralelas).

Si forman un ángulo (α), debemos incorporar ese dato en nuestra fórmula para calcular el trabajo, para quedar así:

$$T = F \cdot \cos \alpha \cdot d$$

Lo cual se lee: Trabajo = fuerza por coseno de alfa por distancia

OJO: El valor del coseno lo obtenemos usando la calculadora.

Si el ángulo es recto (90°) el coseno es igual a cero (0).

Si el ángulo es Cero (fuerza y movimiento son paralelos) el coseno es igual a Uno (1).

Nota: En la fórmula para calcular el trabajo, algunos usan la letra W en lugar de T.

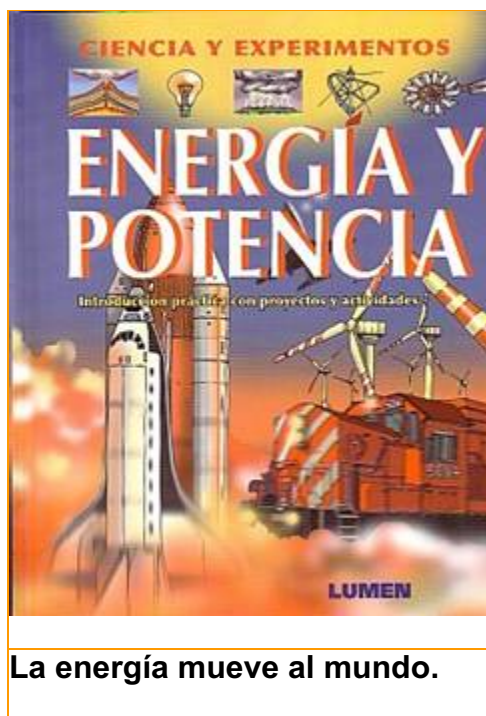
Así: $W = F \cdot \cos \alpha \cdot d$

Tema 2: Energía

Se define como **energía** aquella capacidad que posee un cuerpo (una masa) para realizar **trabajo** luego de ser sometido a una **fuerza**; es decir, el **trabajo** no se puede realizar sin **energía**. Esta capacidad (la energía) puede estar dada por la posición de un cuerpo o por la velocidad del mismo; es por esto que podemos distinguir dos tipos de energía:

Energía potencial

Es la energía que posee un cuerpo (una masa) cuando se encuentra en posición inmóvil.



Por ejemplo, una lámpara colgada en el techo del comedor puede, si cae, romper la mesa. Mientras cuelga, tiene latente una capacidad de producir trabajo. Tiene energía en potencia, y por eso se le llama **energía potencial**.

De modo general, esto significa que un cuerpo de masa **m** colocado a una altura **h**, tiene una **energía potencial** calculable con la fórmula

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

La fórmula debe leerse como: **energía potencial (Ep) es igual al producto de la masa (m) por la constante de gravedad (g = 10 m/s²) y por la altura (h).**

La unidad de medida de la energía es la misma del trabajo, el **Joule**.

Referido a la energía, un Joule es la cantidad de energía necesaria para levantar un kilogramo masa a una altura de 10 cm de la superficie de la Tierra.

Otra unidad de energía son las **calorías**. Un **Joule** equivale a **0,24 calorías**.

Si queremos pasar de Joule a calorías tan sólo multiplicaremos la cantidad por 0,24 y en el caso contrario la dividiremos por 0,24 obteniendo Joule.

EJEMPLO: Un libro de 2 Kg reposa sobre una mesa de 80 cm, medidos desde el piso. Calcule la energía potencial que posee el libro en relación

a) con el piso

b) con el asiento de una silla, situado a 40 cm del suelo

Desarrollo:

Primero, anotemos los datos que poseemos:

$m = 2 \text{ Kg}$ (masa del libro)

$h = 80 \text{ cm} = 0,8 \text{ m}$ (altura a la cual se halla el libro y desde donde "puede caer")

$g = 10 \text{ m/s}^2$ (constante de gravedad) (en realidad es 9,8)

Respecto a la silla:

$h = 40 \text{ cm} = 0,4 \text{ m}$ (la diferencia entre la altura de la mesa y aquella de la silla)

Conocemos la fórmula para calcular la energía potencial (E_p):

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

Entonces, resolvemos:

Caso a)

$$E_p = 2 \text{ Kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 0,8 \text{ m}$$

$$E_p = 16 \text{ J}$$

Respuesta: Respecto al piso (suelo), el libro tiene una energía potencial (E_p) de 16 Joule.

Caso b)

$$E_p = 2 \text{ Kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 0,4 \text{ m}$$

$$E_p = 8 \text{ J}$$

Respuesta: Respecto a la silla, el libro tiene una energía potencial (E_p) de 8 Joule.

Energía cinética

Es la misma energía potencial que tiene un cuerpo pero que se convierte en cinética cuando el cuerpo se pone en movimiento (se desplaza a cierta velocidad).



El viento mueve las aspas que rotan y producen nueva energía.

Por ejemplo, para clavar un clavo hay que golpearlo con un martillo, pero para hacerlo el martillo debe tener cierta **velocidad** para impactar con fuerza en el clavo y realizar **un trabajo**, de esto se trata la **energía cinética**.

Claramente, debemos notar que aquí se ha incorporado el concepto de **velocidad**. Entonces, de modo general, un cuerpo de masa **m** que se mueve con velocidad **v**, tiene una energía cinética dada por la fórmula

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2$$

Esta fórmula se lee como: **Energía cinética (Ec) es igual a un medio (1/2 = 0,5) de la masa (m) multiplicado por la velocidad del cuerpo al cuadrado (v²).**

EJEMPLO: Un macetero de 0,5 Kg de masa cae desde una ventana (donde estaba en reposo) que se encuentra a una altura de 4 metros sobre el suelo. Determine con qué velocidad choca en el suelo si cae.

Para resolver este problema veamos los datos de que disponemos:

Tenemos (m) la masa = **0,5 Kg**

Tenemos (h) la altura desde la cual cae = **4 metros**

Y conocemos la constante de gravedad (g) = **10 m/s²**

Con estos datos podemos calcular de inmediato la **energía potencial** que posee el macetero antes de caer y llegar hasta el suelo, pues la fórmula es:

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

Reemplazamos los valores en la fórmula y tenemos:

$$E_p = 0,5 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 4 \text{ m}$$

$$E_p = 20 \text{ J}$$



Asegurar los maceteros en las ventanas.

Ahora bien, esta **Energía potencial** (20 Joule) se ha transformado en **Energía cinética** desde el momento en que el macetero empezó a caer (a moverse) hacia la tierra, donde choca luego de recorrer la distancia (altura) desde su posición inicial (la ventana).

Por lo tanto, Energía potencial es igual a la Energía cinética, igual a 20 Joule

$$E_p = E_c = 20 \text{ J}$$

Y como conocemos la fórmula para calcular la energía cinética

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2$$

Reemplazamos y nos queda:

$$20 \text{ J} = \frac{1}{2} \cdot 0,5 \text{ Kg} \cdot v^2$$

Con estos datos es claro que podremos **despejar la ecuación** para conocer la **velocidad** con la cual el macetero llega a la tierra (choca).

(Recordemos que $\frac{1}{2} = 0,5$)

$$20 \text{ J} = 0,5 \cdot 0,5 \cdot v^2$$

$$20 \text{ J} = 0,25 \cdot v^2$$

$$\frac{20 \text{ J}}{0,25} = v^2$$

$$80 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = v^2$$

$$v = \sqrt{80 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$$

$$v = 8,9 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Respuesta: El macetero cae a tierra (choca) con una velocidad de 8,9 m/s

Actividades 10

Resuelve las siguientes actividades utilizando las formulas correspondientes en cada caso, al igual que el procedimiento completo según sea el caso.

1. ¿Qué requiere más trabajo: subir un bulto de 420 N a una colina de 200 metros de altura, o un bulto de 210 N a una colina de 400 metros de altura? (no consideramos el ángulo de aplicación de la fuerza, que para ambos caso el mismo).

¿Por qué?

2. Un remolcador ejerce una fuerza paralela y constante de 4.000 N sobre un barco y lo mueve una distancia de 15 m a través del puerto. ¿Qué trabajo realizó el remolcador?
3. Un automovilista empuja su averiado vehículo de 2 toneladas desde el reposo hasta que adquiere cierta rapidez (velocidad); para lograrlo, realiza un trabajo de 4.000 Joule durante todo el proceso. En ese mismo tiempo el vehículo avanza 15 metros.
4. Desestimando la fricción entre el pavimento y los neumáticos, determine:
 - 1) La rapidez (velocidad) V
 - 2) La fuerza (F) horizontal aplicada sobre el vehículo

Tema 3: ¿Qué es el principio de conservación de la energía?

En física, el término *conservación* se refiere a algo que no cambia. Esto significa que la variable en una ecuación que representa una cantidad conservativa es constante en el tiempo. Tiene el mismo valor antes y después de un evento.

En física hay muchas cantidades conservadas. A menudo son muy útiles para hacer predicciones en las que de otra manera serían situaciones muy complicadas. En mecánica hay tres cantidades fundamentales que se conservan: energía, momento y momento angular.

En mecánica, se denomina **energía mecánica** a la suma de las energías cinética y potencial (de los diversos tipos). En la energía potencial puede considerarse también la energía potencial elástica, aunque esto suele aplicarse en el estudio de problemas de ingeniería y no de física. Expresa la capacidad que poseen los cuerpos con masa de efectuar un trabajo.

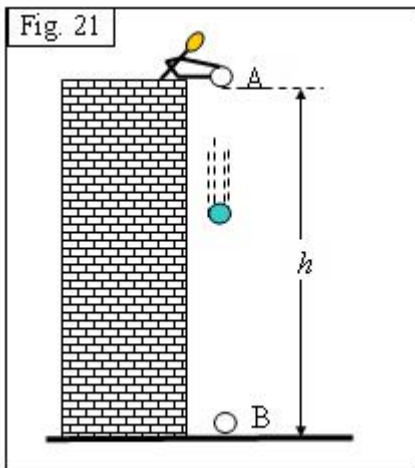
Conservación de la energía mecánica

Para sistemas abiertos formados por partículas que interactúan mediante fuerzas puramente mecánicas o campos conservativos la energía se mantiene constante con el tiempo:

$$E_{mec} = E_c + E_p = k$$

Los siguientes ejemplos muestran cómo se aplica esta ley.

Ejemplo 1. Una pelota se deja caer libremente en condiciones de vacío desde lo alto de una torre de 20 metros de altura, como se indica en la figura 21. ¿Con qué rapidez llega al suelo?



Sea A el punto del cual se suelta la pelota y B el punto donde llega a impactar el suelo.

Si m es la masa de la pelota, h la altura respecto del suelo desde donde es soltada y g la aceleración de gravedad del lugar, entonces, la energía total de la pelota en

A, respecto del suelo, debe ser $E_A = mgh$, y en B $E_B = \frac{1}{2}mv^2$, donde v es la rapidez con que la pelota llega al suelo. En A su energía cinética es cero debido a que parte del reposo y en B la energía potencial es cero porque $h = 0$.

Ahora bien, como las condiciones son de vacío, no hay roce y, por lo tanto, la energía mecánica de la pelota en A y en B deben ser iguales; es decir,

$$E_B = E_A, \text{ por lo tanto: } \frac{1}{2}mv^2 = mgh$$

Despejando encontramos que $v = \sqrt{2gh}$. Como $h = 20$ metros, si consideramos $g = 10 \text{ m/s}^2$ tendremos que $v = 20 \text{ m/s}$.

Nota que la masa de la pelota se simplifica y por lo tanto no es un dato relevante en el problema; en otras palabras, la ley de conservación de la energía ratifica el hecho de que, en condiciones de vacío, todos los cuerpos caen de la misma manera, independientemente de la masa que posean.

Actividad 11

1. Calcula la energía mecánica de un saltador de longitud de 75 kg de masa, cuando está en el aire a 2,5 metros sobre el suelo y con una velocidad de 9 m/s.
2. Un avión vuela con una velocidad de 720 km/h a una altura de 3 km sobre el suelo. Si la masa del avión es de 2500 kg, ¿cuánto vale su energía mecánica total?

Tema 4: Potencia

Se denomina potencia al cociente entre el trabajo efectuado y el tiempo empleado para realizarlo. En otras palabras, la potencia es el ritmo al que el trabajo se realiza. Un adulto es más potente que un niño y levanta con rapidez un peso que el niño tardará más tiempo en levantar.

$$\text{Potencia (P)} = \frac{\text{trabajo realizado (T)}}{\text{tiempo empleado (t)}}$$

$$P = \frac{T}{t}$$

La unidad de potencia se expresa en **Watt**, que es igual a **1 Joule por segundo**,

$$W = \frac{J}{s}$$

Actividad 12

1. Una bomba eléctrica es capaz de elevar 500 kg de agua a una altura de 25 metros en 50 segundos. Calcula:

La potencia útil de la bomba.

Su rendimiento, si su potencia teórica es de 3000 w.

2. ¿Qué potencia deberá poseer un motor para bombear 500 l de agua por minuto hasta 45 m de altura?
3. ¿Cuál será la potencia necesaria para elevar un ascensor de 45000 N hasta 8 m de altura en 30 s? ¿Cuál será la potencia del motor aplicable si el rendimiento es de 0,65?

FORMULARIO

BLOQUE I. RECONOCES EL LENGUAJE TECNICO BASICO DE LA FÍSICA.

PREFIJOS USADOS EN EL SISTEMA INTERNACIONAL

10^x	PREFIJO	SIMBOLO	EQUIVALENCIA
10^{12}	tera	T	1000,000,000,000
10^9	giga	G	1000,000,000
10^6	mega	M	1000,000
10^3	kilo	K	1000
10^2	hecto	h	100
10^1	deca	da	10
10^0	-	-	1
10^{-1}	deci	d	0.1
10^{-2}	centi	c	0.01
10^{-3}	mili	m	0.001
10^{-6}	micro	μ	0.000 001
10^{-9}	nano	η	0.000 000 001
10^{-12}	pico	p	0.000 000 000 001

MAGNITUDES FUNDAMENTALES Y DERIVADAS DEL SISTEMA INTERNACIONAL

Unidades fundamentales		
Magnitud	Unidad	Abreviatura
Longitud	metro	m
Masa	kilogramo	kg
Tiempo	segundo	s
Temperatura	kelvin	K
Intensidad de corriente	amperio	A
Intensidad luminosa	candela	cd
Cantidad de sustancia	mol	mol

Unidades derivadas			
Magnitud	Unidad	Abreviatura	Expresión en el SI
Superficie	metro cuadrado	m ²	m ²
Volumen	metro cúbico	m ³	m ³
Velocidad	metro sobre segundo	m/s	m/s
Fuerza	newton	N	Kg·m/s ²
Energía, trabajo	joule	J	Kg·m ² /s ²
Densidad	kilogramo/metro cúbico	Kg/m ³	Kg/m ³

TABLA DE CONVERSIONES EN EL SISTEMA INTERNACIONAL E INGLES.

LONGITUD		VOLUMEN	
Sistema internacional		Sistema internacional	
Unidad de medida	Equivalencia	Unidad de medida	Equivalencia
1 m	100 cm	1 m ³	1000 l
1 m	1000 mm	1 m ³	1000000 cm ³
1 m	10mm	1 l	1000 ml
1 km	1000 m	1 ml	1 cm ³
Sistema ingles		1 l	1 dm ³
Unidad de medida	Equivalencia	Sistema ingles	
1 m	3.28 pies	Unidad de medida	Equivalencia
1 m	1.093 yardas	1 galón	3.78 litros

1 milla	1.609 km
1 milla	1,609.344 m
1 milla marina	1.852 km
1 pie	12 pulgadas
1 pie	30.48 cm
1 pie	0.3048 m
1 pulgada	2.54 cm
1 yarda	3 pies
1 yarda	91.44 cm
1 yarda	0.9144 m
MASA	
Unidad de medida	Equivalencia
Sistema internacional	
1 kg	1000 gr
Sistema Ingles	
1 kg	2.2 libras
1 libra	454 gr
1 tonelada	1000 kg
TIEMPO	
Unidad de medida	Equivalencia
Sistema internacional	
1 h	3,600 s
1 h	60 min
1 min	60 s
1 año	365 días
1 siglo	100 años
1 década	10 años
1 día	24 horas

VELOCIDAD	
Sistema internacional	
Unidad de medida	Equivalencia
$1 \frac{km}{h}$	$0.2778 \frac{m}{s}$
Sistema ingles	
Unidad de medida	Equivalencia
$1 \frac{milla}{h}$	$1.609 \frac{km}{h}$
$1 \frac{m}{s}$	$3.28 \frac{pies}{s}$
1 nudo	$1 \frac{milla\ marina}{h}$
1 nudo	$1.852 \frac{km}{h}$
FUERZA	
Sistema internacional	
Unidad de medida	Equivalencia
1 kg _f (kilogramo fuerza)	9.8N
1 kg _f (kilogramo fuerza)	1000 g _f (gramo fuerza)
1 N (Newton)	100,000 dinas
Sistema ingles	
Unidad de medida	Equivalencia
1 kg _f (kilogramo fuerza)	2.2 lb _f (libra fuerza)
1 lb _f (libra fuerza)	454 g _f (gramo fuerza)
1 kg _f (kilogramo fuerza)	4.448 N (Newton)
TRABAJO Y ENERGÍA	
Sistema internacional	
Unidad de medida	Equivalencia
1 J	0.24 cal (Calorías)

1 día	86,400 s
1 día	1440 min
1 lustro	5 años
ÁREA O SUPERFICIE	
Unidad de medida	Equivalencia
Sistema internacional	
1 m ²	10,000 cm ²
1 hectárea	10,000 m ²
1 área	100 m ²
Sistema Ingles	
1 acre	4,840 yardas cuadradas
1 acre	43,560 pies cuadrados
1 acre	4,048.33 m ² metros

1 cal (Caloría)	4.18 J (Joule)
1 kW.h (kilowatt por hora)	36,000 J (Joule)

PRECISIÓN DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

Errores de medición		
CONCEPTO	FÓRMULA	UNIDADES DE MEDIDA
Valor promedio	$VP = \frac{\sum \text{valores medidos}}{\text{Total de mediciones}}$	VP=valor promedio Σ=sumatoria
Error absoluto	E _A =valor medido-valor promedio	E _A = error absoluto
Desviación media o incertidumbre absoluta del valor promedio	$Dm = \frac{\sum \text{Errores absolutos}}{\text{Total de mediciones}}$	E _R =error relativo
Error relativo	$E_R = \frac{E_A}{VP}$	

VECTORES

Descomposición y composición rectangular de vectores por el método Analítico		
CONCEPTO	FÓRMULA	
Componente de la fuerza en "x"	F _x = Fcosθ	
Componente de la fuerza en "y"	F _y = Fsenθ	

Sumatoria de fuerzas en "x"	$\sum F_x$	
Sumatoria de fuerzas en "y"	$\sum F_y$	
Fuerza resultante	$F_R = \sqrt{\sum F_x^2 + \sum F_y^2}$	
Ángulo que forma la resultante	$\theta = \tan^{-1} \frac{\sum F_y}{\sum F_x}$	

El signo de las componentes de cada vector y el ángulo de la resultante en el sistema de vectores dependen del cuadrante en donde se encuentren

<table border="1"> <tr> <td> $\text{sen } \alpha = +$ $\text{cos } \alpha = -$ $\text{tg } \alpha = -$ II cuadrante </td> <td>y</td> <td> $\text{sen } \alpha = +$ $\text{cos } \alpha = +$ $\text{tg } \alpha = +$ I cuadrante </td> </tr> <tr> <td> III cuadrante $\text{sen } \alpha = -$ $\text{cos } \alpha = -$ $\text{tg } \alpha = +$ </td> <td>x</td> <td> IV cuadrante $\text{sen } \alpha = -$ $\text{cos } \alpha = +$ $\text{tg } \alpha = -$ </td> </tr> </table>	$\text{sen } \alpha = +$ $\text{cos } \alpha = -$ $\text{tg } \alpha = -$ II cuadrante	y	$\text{sen } \alpha = +$ $\text{cos } \alpha = +$ $\text{tg } \alpha = +$ I cuadrante	III cuadrante $\text{sen } \alpha = -$ $\text{cos } \alpha = -$ $\text{tg } \alpha = +$	x	IV cuadrante $\text{sen } \alpha = -$ $\text{cos } \alpha = +$ $\text{tg } \alpha = -$	Componente del vector	I	II	III	IV
	$\text{sen } \alpha = +$ $\text{cos } \alpha = -$ $\text{tg } \alpha = -$ II cuadrante	y	$\text{sen } \alpha = +$ $\text{cos } \alpha = +$ $\text{tg } \alpha = +$ I cuadrante								
	III cuadrante $\text{sen } \alpha = -$ $\text{cos } \alpha = -$ $\text{tg } \alpha = +$	x	IV cuadrante $\text{sen } \alpha = -$ $\text{cos } \alpha = +$ $\text{tg } \alpha = -$								
Seno	+	+	-	-							
Coseno	+	-	-	+							
Tangente (ángulo de la resultante)	+	-	+	-							

Suma de vectores angulares o concurrentes por el método Analítico		
CONCEPTO	FÓRMULA	
Fuerza resultante	$R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 - 2F_1F_2 \cos \beta}$	
Ángulo que forma la resultante	$\frac{F_1}{\text{sen } \alpha} = \frac{R}{\text{sen } \beta}$	
	$\text{Sen } \beta = \text{sen}(180^\circ - \beta)$	

BLOQUE II. IDENTIFICAS DIFERENCIAS ENTRE DISTINTOS TIPOS DE MOVIMIENTO

Movimiento rectilíneo		
CONCEPTO	FÓRMULA	UNIDADES DE MEDIDA
velocidad	$v = \frac{d}{t}$	d= distancia y se mide en metros =[m] v= velocidad y se mide en metros sobre segundo cuadrado $\frac{[m]}{[s]}$
Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado		
CONCEPTO	FÓRMULA	UNIDADES DE MEDIDA
Aceleración	$a = \frac{\Delta v}{t} = \frac{v_f - v_0}{t}$	a= aceleración y se mide en metros sobre segundo al cuadrado= $\frac{[m]}{[s^2]}$
Distancia	$d = v_0 t + \frac{at^2}{2}$	v_0 = velocidad inicial y se mide en metros sobre segundo cuadrado $\frac{[m]}{[s]}$
Velocidad final	$v_f = v_0 + at$	v_f = velocidad final y se mide en metros sobre segundo cuadrado $\frac{[m]}{[s]}$
Velocidad final	$v_f^2 = v_0^2 + 2ad$	t= tiempo y se mide en segundos=[s] d= distancia y se mide en metros =[m]
Caída libre		
CONCEPTO	FÓRMULA	UNIDADES DE MEDIDA
Altura	$h = \frac{v_f^2 - v_0^2}{2g}$	h= altura y se mide en metros =[m] g= -9.81: es aceleración de la gravedad y se mide en metros sobre segundo al cuadrado= $\frac{[m]}{[s^2]}$
Altura	$h = \frac{v_f + v_0}{2} t$	(El signo negativo es porque se considera de arriba hacia abajo sobre el eje y).
Altura	$h = v_0 t + \frac{gt^2}{2}$	v_0 =velocidad inicial y se mide en metros sobre segundo cuadrado $\frac{[m]}{[s]}$
Velocidad final	$v_f = v_0 + gt$	v_f =velocidad final y se mide en metros sobre segundo cuadrado $\frac{[m]}{[s]}$
Velocidad final	$v_f^2 = v_0^2 + 2gh$	t=tiempo y se mide en segundos=[s]
Altura	$h = \frac{gt^2}{2}$	
Velocidad final	$v_f = gt$	

Tiro vertical		
CONCEPTO	FÓRMULA	UNIDADES DE MEDIDA
Altura máxima	$h_{max} = -\frac{v_0^2}{2g}$	hmax= altura máxima y se mide en metros =[m] g= -9.81: es aceleración de la gravedad y se mide en metros sobre segundo al cuadrado= $\frac{[m]}{[s^2]}$.
Velocidad final	$v_f = gt$	(El signo negativo es porque se considera de arriba hacia abajo sobre el eje y).
Tiempo en el aire	$t_{aire} = 2t_{subir}$	v_0 =velocidad inicial y se mide en metros sobre segundo cuadrado $\frac{[m]}{[s]}$
Tiempo en subir	$t_{subir} = -\frac{v_o}{g}$	v_f =velocidad final y se mide en metros sobre segundo cuadrado $\frac{[m]}{[s]}$
Velocidad final	$v_f^2 = v_0^2 + 2gh$	t=tiempo aire, subir, caer; se mide en segundos=[s]
Tiempo en caer	$t_{caer} = \sqrt{\frac{2h}{g}}$	
Movimiento curvilíneo		
Tiro parabólico		
CONCEPTO	FÓRMULA	UNIDADES DE MEDIDA
Altura máxima	$h_{max} = -\frac{v_{0v}^2}{2g}$	hmax=altura y se mide en metros =[m] g= - 9.81: es aceleración de la gravedad y se mide en metros sobre segundo al cuadrado= $\frac{[m]}{[s^2]}$. Es negativo porque se considera de arriba hacia abajo sobre el eje y.
Velocidad inicial vertical	$v_{0v} = v_0 \text{sen}\theta$	v_{0v} =Velocidad inicial vertical y se mide en metros sobre segundo cuadrado $\frac{[m]}{[s]}$
Velocidad horizontal	$v_H = v_0 \text{cos}\theta$	v_v =Velocidad vertical y se mide en metros sobre segundo cuadrado $\frac{[m]}{[s]}$
Distancia horizontal	$d_H = v_H t$	v_H =Velocidad horizontal y se mide en metros sobre segundo cuadrado $\frac{[m]}{[s]}$
Velocidad vertical	$v_v = gt$	t=Tiempo aire, caer; se mide en segundos=[s]
Tiempo en el aire	$t_{aire} = -\frac{2v_{0v}}{g}$	d_H =Distancia horizontal y se mide en [m].
Distancia horizontal	$d_H = \frac{v_0^2 \text{sen}2\theta}{g}$	
Tiempo que tarda en caer	$t_{caer} = \sqrt{\frac{2h}{g}}$	

Movimiento circular		
CONCEPTO	FÓRMULA	UNIDADES DE MEDIDA
Velocidad angular	$\omega = \frac{\theta}{t} = \frac{2\pi}{T}$	w=velocidad angular $\frac{[rad]}{[s]}$
Velocidad lineal	$v_L = \frac{2\pi r}{T} = \omega r$	θ =Desplazamiento angular [rad] V _L =velocidad lineal $\frac{[m]}{[s]}$
Aceleración angular	$\alpha = \frac{\Delta\omega}{t}$ $= \frac{\omega_f - \omega_i}{t}$	r=radio T=periodo
Desplazamiento angular	$\theta = \omega_0 t + \frac{\alpha t^2}{2}$	α =aceleración angular y se mide en metros sobre segundo al cuadrado= $\frac{[rad]}{[s^2]}$
Velocidad angular final	$\omega_f = \omega_0 + \alpha t$	ω_0 =velocidad angular inicial y se mide en metros sobre segundo cuadrado $\frac{[rad]}{[s]}$
Velocidad angular final	$\omega_f^2 = \omega_0^2 + 2\alpha\theta$	ω_f =velocidad angular final y se mide en metros sobre segundo cuadrado $\frac{[rad]}{[s]}$ t=tiempo y se mide en segundos=[s]

BLOQUE III. COMPRENDES EL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS A PARTIR DE LAS LEYES DE NEWTON

Fuerzas de fricción		
CONCEPTO	FÓRMULA	UNIDADES DE MEDIDA
Peso	$P=mg$	P= peso y se mide en Newton [N].
Fuerza de fricción estática	$f = \mu_e N$	m=masa y se mide en kilogramo [Kg]
Fuerza de fricción dinámica	$f = \mu_d N$	g=9.81: es aceleración de la gravedad y se mide en kilogramos por metros sobre segundo al cuadrado= $\frac{[m]}{[s^2]}$ μ_e y μ_d =Coeficientes de fricción estático y dinámico.
Leyes de Newton		
CONCEPTO	FÓRMULA	UNIDADES DE MEDIDA
Primera ley de Newton	$F_R = \sum F = 0$	F= fuerza y se mide en Newton [N]. F_R = fuerza resultante y se mide en Newton [N].

Segunda ley de Newton	$F=ma$	F= fuerza y se mide en Newton [N]. m= masa y se mide en kilogramo [Kg] a= es aceleración y se mide en metros sobre segundo al cuadrado= $\frac{[m]}{[s^2]}$
Ley de la gravitación universal		
CONCEPTO	FÓRMULA	UNIDADES DE MEDIDA
Ley de la gravitación universal	$F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$	F= fuerza y se mide en Newton [N]. m ₁ y m ₂ = masas y se miden en kilogramo [Kg] d=distancia y se mide en metros =[m] G= 6.67x10 ⁻¹¹ Nm ² /Kg ² constante de gravitación universal

BLOQUE IV. RELACIONAS TRABAJO CON ENERGIA

Trabajo mecánico		
CONCEPTO	FÓRMULA	UNIDADES DE MEDIDA
Trabajo	$W = F \cdot d$	F= fuerza y se mide en Newton [N]. W = trabajo y se mide en Joules [J] d=distancia y se mide en metros = [m]
Potencia mecánica		
CONCEPTO	FÓRMULA	UNIDADES DE MEDIDA
Potencia	$P = \frac{W}{t}$	t= tiempo [s]. W= trabajo y se mide en Joules [J] P=Potencia y se mide en Joules sobre segundo $\frac{[J]}{[s]}$ =Watts.
Energía		
CONCEPTO	FÓRMULA	UNIDADES DE MEDIDA
Energía cinética	$E_c = \frac{1}{2}mv^2$	E _c = energía cinética y se mide en Joules [J]

Energía potencial	$E_p = mgh$	m= masa y se mide en kilogramo [Kg]
Energía mecánica	E_M $= \frac{1}{2}mv^2$ $+ mgh$	<p>v= es la velocidad y se mide en metros sobre segundo = $\frac{[m]}{[s]}$</p> <p>E_p= energía potencial y se mide en Joules [J]</p> <p>h= es altura y se mide en metros = [m]</p> <p>g=9.81: es la aceleración de la gravedad y se mide en metros sobre segundo al cuadrado= $\frac{[m]}{[s^2]}$.</p> <p>E_m= energía mecánicay se mide en Joules [J]</p>