

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero/2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		Página 1 de 25

Tabla de contenido

1. IDENTIFICACIÓN:	2
COMPETENCIAS:	2
RESULTADO DE APRENDIZAJE:	2
2. PRESENTACIÓN: CINEMATICA	2
3. UNIDADES DE APRENDIZAJE:	2
Unidad 1: MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME (MRU)	2
<i>Actividad 1</i>	3
<i>Actividad 2</i>	4
<i>Actividad 3</i>	5
<i>Actividad 4</i>	6
Unidad 2: MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME ACELERADO (M.U.V)	6
<i>Actividad 5</i>	8
Unidad 3: MOVIMIENTO DE CAÍDA LIBRE	8
<i>Actividad 6</i>	9
<i>Actividad 7</i>	11
4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN:	11
Unidad 4: LEYES DE NEWTON	14
<i>Actividad 8</i>	18
Unidad 5: TRABAJO, POTENCIA Y ENERGIA.	18
<i>Actividad 9</i>	19
5. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN:	21
6. GLOSARIO:	24
7. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS:	24
8. CONTROL DE DOCUMENTO:	25
8. CONTROL DE CAMBIOS: (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía).	25

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
	GUIAS	FECHA: Enero/2020
		VERSIÓN: 01
		Página 2 de 25

1. IDENTIFICACIÓN:

ÁREA: C.N. (Física)

GRADO: Décimo

TIEMPO: 10 meses

COMPETENCIAS:

Comprende cuales son los diferentes movimientos en cinemática en diferentes situaciones cotidianas.

Identifica en los de movimiento, la relación entre distancia recorrida, velocidad y fuerza involucrada en los diferentes tipos de movimiento.

Comprende la importancia de reconocer las leyes de newton para poder dar una explicación a muchos fenómenos físicos de nuestro entorno.

Determinar el trabajo realizado por fuerzas constantes y variables y lo relaciona con la energía mecánica del sistema y el principio de conservación de la energía.

RESULTADO DE APRENDIZAJE:

Identificación de la física como representación y explicación matemática de un fenómeno y la naturaleza de la medición.

Reconocimiento de los diferentes movimientos de los cuerpos y su clasificación como uniformemente variado y acelerado.

Reconocimiento de los fenómenos del mundo físico del entorno para dar una explicación científica que contribuya a ganar conciencia del mundo que nos rodea.

Reconocimiento de las diferentes formas de energía.

2. PRESENTACIÓN: CINEMATICA

Esta guía esta diseñada para el desarrollo de habilidades en identificar las leyes de los movimientos de los cuerpos sin tener en cuenta las causas que lo producen, limitándose, al estudio de la trayectoria en función del tiempo.

3. UNIDADES DE APRENDIZAJE:

Unidad 1: MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME (MRU)

Antes de empezar con nuestros temas, veamos los siguientes ejemplos y resolvamos la siguiente actividad de conversión de unidades:

Ejemplo:

Convertir 90 km/ hora a pulgadas por minuto

Solución

$$90 \frac{\text{km}}{\text{hora}} = 90 \frac{\text{km}}{\text{hora}} \times \frac{1 \text{ pul}}{2.54 \times 10^{-5} \text{ km}} \times \frac{1 \text{ hora}}{60 \text{ min}} = 59055.118 \frac{\text{pul}}{\text{min}}$$

Ejemplo:

Convertir 90 km a:

a. metros b. pies c. millas.

Solución

$$a. \quad 90 \text{ km} = 90 \text{ km} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 90000 \text{ m}$$

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
	GUIAS	FECHA: Enero/2020 VERSIÓN: 01 Página 3 de 25

$$b. \quad 90 \text{ km} = 90000 \text{ m} = 90000 \text{ m} \times \frac{3 \text{ pies}}{0.9144 \text{ m}} = 295275.59 \text{ pies}$$

$$c. \quad 90 \text{ km} = 295275.59 \text{ pies} \times \frac{1 \text{ milla}}{5280 \text{ pies}} = 55.92 \text{ millas}$$

Actividad 1

Realice las siguientes conversiones de unidades

1. Expresar en metros (m) las siguientes longitudes
 - 48 km
 - 36 hm
 - 0.96 dm
2. Expresar en kilogramos (Kg) las siguientes masas
 - 0.496 g
 - 9.46 mg
 - 846 g
3. Expresar en segundos (s) los siguientes intervalos de tiempo
 - 34.6 min
 - 48.2 h
 - 1 día
 - 1 año
4. Expresa en pies cuadrados (ft²) las siguientes unidades de área
 - 218 in²
 - 36.23 m²
 - 760.324 mm²
 - 36.98 cm²
5. Expresa en cm³ las siguientes unidades de volumen
 - 312 lt
 - 21 in³
 - 65 ft³
 - 0.639 m³

Un movimiento es rectilíneo cuando la trayectoria recorrida por el móvil es una recta. Cuando los espacios recorridos en intervalos de tiempo iguales son los mismos, se dice entonces que el movimiento es uniforme:

Nota:

En esta clase de movimiento, el móvil recorre espacios iguales en tiempos iguales.

Para el movimiento rectilíneo uniforme debemos tener en cuenta lo siguiente:

- La velocidad es constante. **v = cte.**
- El espacio recorrido es proporcional al tiempo siendo la constante de proporcionalidad, la velocidad. **x = v . t**

Ecuación General del MRU:

Esta ecuación representa la posición de un móvil con movimiento rectilíneo uniforme a cualquier tiempo t y es particularmente útil para resolver problemas de encuentro de móviles.

$$\mathbf{X(t) = X_0 + v.t}$$

Donde x(t) es la posición del móvil al tiempo t, X₀ es la posición a tiempo cero (posición inicial), v representa la velocidad. La diferencia X(t) - X₀ representa el espacio recorrido por el móvil.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
	GUIAS	FECHA: Enero/2020
		VERSIÓN: 01
		Página 4 de 25

Ecuaciones del MRU:

1. Velocidad $v = \frac{x}{t}$ (cm/seg, m/seg, km/h)

2. Espacio $x = v \cdot t$ (cm, m, km)

3. Tiempo $t = \frac{x}{v}$ (seg, min, horas)

Ejemplo:

Un automóvil se mueve con velocidad uniforme a razón de 100 km/h, durante 5 horas. Calcular la distancia recorrida en km, m, cm y pies.



Magnitudes conocidas: Velocidad del automóvil: 100km/h Tiempo de duración = 5h

Magnitudes incógnitas: Distancia recorrida

$$X = v \cdot t \rightarrow X = 100\text{km/h} \cdot 5\text{h} = 500\text{km}$$

Es tu turno de practicar, calcula demás conversiones que pide el ejercicio.

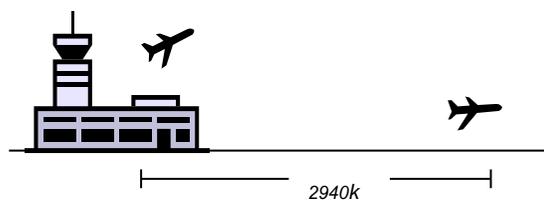
Actividad 2

Responda las siguientes preguntas:

- ¿Qué es velocidad?
- ¿Cuál es la velocidad de la luz?
- ¿Cuál es la velocidad del sonido?
- La velocidad de un barco es 40 nudos ¿A cuánto equivale un nudo en Km/h? y ¿Cuánto es 40 nudos?

Ejemplo:

Un avión recorre 2940 km en 3 horas con movimiento uniforme. Calcular su velocidad en km/h, m/seg, millas/h.



Magnitudes conocidas:

Distancia recorrida = 2940 km Tiempo empleado = 3h

Magnitudes incógnitas = Velocidad del avión; Según la ecuación tenemos que.

$$v = X/t, \text{ Luego } V = 2940\text{Km}/3\text{h} = 980 \text{ Km/h}$$

$$v = 980 \text{ Km/h} \frac{1000\text{m} \cdot 1\text{h}}{1\text{Km} \cdot 3600 \text{ seg.}} = 272\text{m} / \text{seg.}$$

$$v = 980 \text{ km/h} \cdot 1 \text{ milla} / 1609 \text{ km} = 609 \text{ millas/hora}$$

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
	GUIAS	FECHA: Enero/2020
		VERSIÓN: 01
		Página 5 de 25

Ejemplo:

1.- Un avión lleva una velocidad de 400 km/h. ¿Cuánto tiempo utilizará en recorrer una distancia de 20 Km? Dar la respuesta en horas y minutos.

Datos

¿Fórmula $t = ?$ $V = x/t$

$x = 20 \text{ km} = 20000 \text{ m}$ despejando t

$V = 400 \text{ km/h}$

$t = d/v$

Sustitución y resultado:

$$t = 20 \text{ km} / 400 \text{ km/h} = 0.05 \text{ horas}$$

$$1 \text{ h} \rightarrow 60 \text{ minutos}$$

$$0.05 \text{ h} \rightarrow X$$

$$X = \frac{60 \text{ min} \times 0.05 \text{ h}}{1 \text{ h}} = 3 \text{ minutos.}$$

Ejemplo:

Dos automóviles se cruzan en una trayectoria recta a los 5 minutos, ambos parten del reposo. Si uno de ellos tiene una velocidad de 40 Km/h, ¿que distancia ha recorrido el segundo automóvil?



Magnitudes conocidas: tiempo que tardan en encontrarse ambos automóviles, 5 minutos, velocidad de uno de los autos 40Km/h.

Magnitudes incógnitas: velocidad del segundo automóvil.

Como los autos se cruzan en una distancia ambos tienen el mismo recorrido, luego utilizando la expresión de velocidad calculamos la distancia recorrida.

$$\frac{x}{t} = v; \text{ luego despejando la } x \text{ tenemos } x = v * t$$

$$x = \frac{40 \text{ Km}}{\text{h}} * \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} * 5 \text{ min}$$

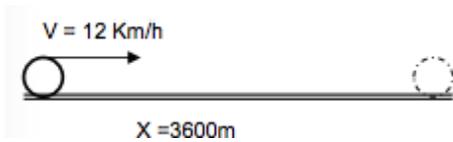
$$x = 3.333 \text{ Km (Ésta es la distancia recorrida por el automóvil)}$$

Actividad 3

Resuelve los siguientes problemas:

- 1) Un automóvil se mueve con velocidad constante de 80 km/h, durante 3 horas. Calcula la distancia recorrida en Km y en metros.
- 2) Dos trenes salen de un mismo punto y en el mismo sentido con velocidad constante. El primero con $v=90\text{km/h}$ y el segundo con $v= 120 \text{ km/h}$. Determina la distancia que cada uno ha recorrido en 2 horas. Determina la distancia que los separa al cabo de 3 horas.
- 3) la pelota de la figura se mueve con movimiento rectilíneo uniforme.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
	GUIAS	FECHA: Enero/2020
		VERSIÓN: 01
		Página 6 de 25



- a) Hallar el tiempo que tardó en recorrer esa distancia.
- b) Hallar el tiempo en horas en minutos.
- 4) Dos automóviles que marchan en el mismo sentido, se encuentran a una distancia de 126 Km. Si el más lento va a 42 Km/h, calcular la velocidad del más rápido, sabiendo que le alcanza en seis horas.
- 5) Un ladrón roba una bicicleta y huye con ella a 20 km/h. Un ciclista que lo ve, sale detrás de los mismos tres minutos más tarde a 22 Km/h. ¿Al cabo de cuánto tiempo lo alcanzará?
- 6) Un observador se halla a 510 m. de una pared. Desde igual distancia del observador y de la pared, se hace un disparo ¿al cabo de cuántos segundos percibirá el observador : a) el sonido directo. b) el eco? Velocidad del sonido 340 m/s.
- 7) Un coche inicia un viaje de 495 Km. a las ocho y media de la mañana con una velocidad media de 90 Km/h ¿A qué hora llegará a su destino?
- 8) Dos coches salen a su encuentro, uno de Bilbao y otro de Madrid. Sabiendo que la distancia entre ambas capitales es de 443 Km. y que sus velocidades respectivas son 78 Km/h y 62 Km/h y que el coche de Bilbao salió hora y media más tarde, calcular: a) Tiempo que tardan en encontrarse b) ¿A qué distancia de Bilbao lo hacen?

Actividad 4

Escribe V o F según corresponda:

- a. En un movimiento rectilíneo uniforme hay cambio de velocidad. ()
- b. En los movimientos uniformes se recorren distancias iguales en intervalos iguales de tiempo. ()
- c. La trayectoria y el desplazamiento son conceptos diferentes. ()
- d. La rapidez es igual a la velocidad. ()

Unidad 2: MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME ACELERADO (M.U.V)

El movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, también conocido como movimiento rectilíneo uniformemente variado, es aquel en el que un móvil se desplaza sobre una trayectoria recta estando sometido a una aceleración constante.

Aceleración:

La aceleración en el movimiento uniformemente variado (M.U.V.) es la variación que experimenta la velocidad en la unidad de tiempo. Se considera positiva en el momento acelerado y negativa en el momento retardado.

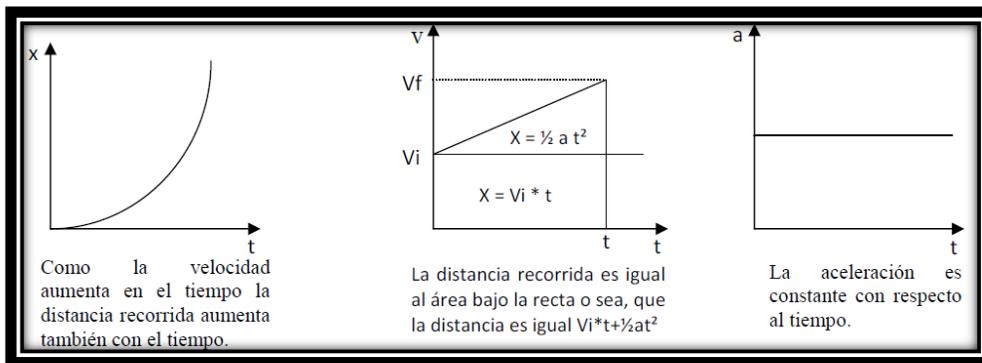
Para resolver los problemas de M. U. V. debemos tener en cuenta lo siguiente:

1. Si el cuerpo parte del reposo la velocidad inicial $V_i = 0$
2. Si el cuerpo llega al reposo, se detiene, aplica los frenos la velocidad final $V_f = 0$
3. Cuando se habla de desaceleración es porque la aceleración es negativa o retardada.
4. Se debe trabajar en el mismo sistema de unidades.

Formulas:

Nº	FÓRMULA	OBSERV.
1º	$V_f = V_o + a \cdot t$	No hay d
2º	$d = V_o \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$	No hay V_f
3º	$d = V_f \cdot t - \frac{1}{2} a \cdot t^2$	No hay V_o
4º	$V_f^2 = V_o^2 + 2a \cdot d$	No hay t
5º	$d = \left(\frac{V_o + V_f}{2} \right) \cdot t$	No hay a

Gráficamente:



Ejemplo:

¿Qué velocidad inicial será necesaria para que un móvil que tiene aceleración de 4 m/s^2 recorra 100m en 5 segundos?

Datos: $a = 4 \text{ m/s}^2$ $x = 100 \text{ m}$ $t = 5 \text{ seg}$ utilizando la primera ecuación y despejando V_o obtenemos:

$$V_i = \frac{100 \text{ m} - 0.5 \cdot 4 \text{ m/s}^2 \cdot (5 \text{ seg})^2}{5 \text{ seg}} = 50 \text{ m/seg}$$

Ejemplo:

Cierto tipo de trasbordador espacial es capaz de alcanzar la velocidad de escape (11km/seg), después de recorrer 200km. Esta velocidad es la necesaria para vencer la aceleración de la g de la tierra. Suponiendo que tiene una aceleración uniforme. ¿Cuál será el valor numérico de dicha aceleración si consideramos que parte del estado de reposo?



Datos: $V_i = 0 \text{ Km/s}$ $V_f = 11 \text{ km/seg}$

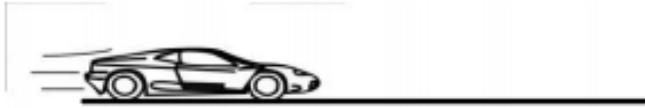
$X = 200 \text{ km}$

Con la ecuación 4 y despejando la aceleración, tenemos:

$$a = \frac{V_f^2 - V_i^2}{2 \cdot x} = \frac{(11 \text{ km/seg})^2 - 0}{2 \cdot 200 \text{ km}} = \frac{121 \text{ km}^2 / \text{seg}^2}{400 \text{ km}} = 0.302 \text{ km/seg}$$

Actividad 5

1. Escribe tres características del MRUA
2. Una motocicleta avanza con velocidad de 5 m/s y a los 4 segundos su velocidad a aumentado a 12 m/s. determinar su aceleración.
3. Determina la aceleración de un auto que inicialmente tiene una velocidad de 12 m/s y al cabo de 5 segundos aplica los frenos disminuyendo su velocidad a 2m/s.



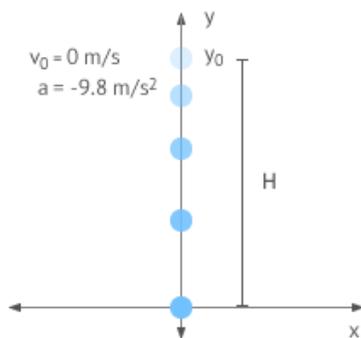
4. Determina la velocidad final de un auto que inicialmente tiene velocidad de 5 m/s y acelera a razón de 1 m/s² durante un tiempo de 7seg.
5. El piloto detiene el mismo avión en 484m con una aceleración constante de -8m/s². ¿Qué velocidad tenía el avión antes de comenzar a frenar?
6. Un ciclista acelera constantemente durante 4.5 segundos hasta alcanzar una velocidad de 7.5m/seg. El ciclista se desplaza 19m. ¿Calcular su velocidad inicial?

Unidad 3: MOVIMIENTO DE CAIDA LIBRE

En la **caída libre** un objeto cae verticalmente desde cierta *altura H* despreciando cualquier tipo de rozamiento con el aire o cualquier otro obstáculo. Se trata de un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (m.r.u.a.) o movimiento rectilíneo uniformemente variado (m.r.u.v.) en el que *la aceleración coincide con el valor de la gravedad*. En la superficie de la Tierra, la aceleración de la gravedad se puede considerar constante, dirigida hacia abajo, se designa por la letra *g* y su valor es de 9'8m/s² (a veces se aproxima por 10 m/s²).

Formulas:

Para estudiar el movimiento de **caída libre** normalmente utilizaremos un sistema de referencia cuyo origen de coordenadas se encuentra en el pie de la vertical del punto desde el que soltamos el cuerpo y consideraremos el sentido positivo del eje y apuntando hacia arriba, tal y como puede verse en la figura:



Sistema de Referencia en Caída Libre

A la hora de resolver este tipo de problemas es común utilizar el sistema de referencia de la figura. El cuerpo siempre se encuentra sobre el eje Y positivo, e inicialmente su posición es $y_0 = H$, su velocidad es 0 m/s (ya que parte del reposo) y su aceleración es constante e igual a la gravedad pero con signo negativo ya que la tendencia del movimiento es contrario al sentido del eje y. Ten en cuenta que **los valores de velocidad** que obtengas serán también negativos.

Las ecuaciones de la caída libre son:

	Movimiento Vertical hacia Abajo (+g)	Movimiento Vertical hacia Arriba (-g)
1	$V_f = V_0 + gt$	$V_f = V_0 - gt$
2	$V_f^2 = V_0^2 + 2gh$	$V_f^2 = V_0^2 - 2gh$
3	$h = V_0t + \frac{1}{2}gt^2$	$d = V_0t - \frac{1}{2}gt^2$
4	$h_n = V_0 + \frac{1}{2}a(2n - 1)$	$d_n = V_0 + \frac{1}{2}g(2n - 1)$

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
	GUIAS	FECHA: Enero/2020
		VERSIÓN: 01
		Página 9 de 25

Donde:

- y : La posición final del cuerpo. Su unidad en el Sistema Internacional (S.I.) es el metro (m).
- v : La velocidad final del cuerpo. Su unidad en el Sistema Internacional (S.I.) es el metro (m/s)
- a : La **aceleración** del cuerpo durante el movimiento. Su unidad en el Sistema Internacional (S.I.) es el metro por segundo al cuadrado (m/s^2).
- t : Intervalo de **tiempo** durante el cual se produce el movimiento. Su unidad en el Sistema Internacional (S.I.) es el segundo (s)
- H : La **altura** desde la que se deja caer el cuerpo. Se trata de una medida de *longitud* y por tanto se mide en metros.
- g : El valor de la **aceleración de la gravedad** que, *en la superficie terrestre* puede considerarse igual a $9.8 m/s^2$.

Actividad 6

1. ¿Cuáles son las condiciones para afirmar que un cuerpo está en caída libre?
2. Una piedra y una pluma se dejan caer simultáneamente desde una misma altura:

Si la caída es en el aire:

- a. ¿Cuál de los dos objetos llega primero al suelo?
- b. ¿Cuál es el valor de la aceleración de la piedra?
- c. ¿Cuál es el valor de la aceleración de la pluma?

Si la caída es en el vacío:

- a. ¿Cuál de los dos objetos llega primero al suelo?
- b. ¿Cuál es el valor de la aceleración de la piedra?
- c. ¿Cuál es el valor de la aceleración de la pluma?

Casos de caída libre:

- A. Cuerpo hacia abajo.** Es un movimiento uniformemente acelerado, el móvil gana velocidad en la unidad de tiempo. Aquí se toma la aceleración de la gravedad positiva.
- B. Cuerpo lanzado hacia abajo.** En este caso, como el cuerpo fue lanzado la velocidad inicial de este cuerpo es diferente de cero.
- C. Cuerpo es lanzado hacia arriba.** Es un movimiento retardado, el móvil pierde velocidad en la unidad de tiempo. Aquí se toma la aceleración de la gravedad negativa

Para tener en cuenta:

El cuerpo alcanza la altura máxima cuando la velocidad final es cero.

El tiempo de subida es igual al de bajada. El llamado tiempo de vuelo es el de permanencia en el aire (doble del tiempo de subida).

La velocidad de llegada es igual a la velocidad del lanzamiento.

Nota:

A medida que el cuerpo asciende la velocidad inicial con que fue lanzado va disminuyendo, hasta que su velocidad final es igual a cero, cuando alcanza la máxima altura. Haciendo velocidad final = 0 se obtiene que la altura máxima (hm)

es igual a $h_{máx} = \frac{v_i^2}{2g}$

2.g

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
	GUIAS	FECHA: Enero/2020
		VERSIÓN: 01
		Página 10 de 25

Ejemplo:

Se dispara un cuerpo verticalmente hacia arriba a razón de 100 m/s. Calcular la altura que alcanza. (Utilice: $g = 10 \text{ m/s}^2$).

Reemplazando en la relación:

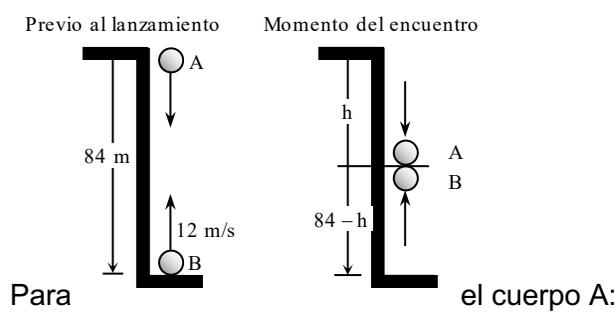
$$H_{\text{máx}} = \frac{V_0^2}{2g}$$

$$H_{\text{máx}} = \frac{(100)^2}{2(10)}$$

$$H_{\text{máx}} = \frac{10^4}{20} \Rightarrow H_{\text{máx}} = \boxed{500 \text{ m}} \quad \text{Rpta.}$$

Ejemplo:

En el mismo instante que un cuerpo es dejado caer desde la altura de 84 m, una piedra es lanzada verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial de 12 m/s. Calcular el tiempo que demoran en encontrarse. Considere: $g = 10 \text{ m/s}^2$.



$$h = \frac{1}{2}(10)t^2 \Rightarrow h = 5t^2 \quad \text{ecuación 1}$$

Para el cuerpo B:

$$84 - h = 12t - \frac{1}{2}(10)t^2$$

$$84 - h = 12t - 5t^2 \quad \text{ecuación 2}$$

Sumando la ecuación (1) y la ecuación (2)

$$84 = 12t \Rightarrow t = \boxed{7 \text{ s}} \quad \text{Respuesta.}$$

Ejemplo:

Una piedra es lanzada verticalmente hacia abajo con una V_i de 12m/seg. Llega al suelo en 10 segundos. ¿Desde qué distancia fue lanzada?, ¿Con qué V_f toca tierra?



$g = 9.81 \text{ m/s}^2$ $V_i = 12 \text{ m/seg}$ $t = 10 \text{ seg}$ según la ecuación tenemos que

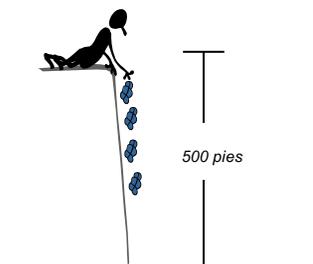
$$h = V_i \cdot t + 0.5 \cdot g \cdot t^2 = 12 \text{ m/seg} \cdot 10 \text{ seg} + 0.5 \cdot (9.81 \text{ m/seg}^2) \cdot (10 \text{ seg})^2 = 610 \text{ m}$$

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
	GUIAS	FECHA: Enero/2020
		VERSIÓN: 01
		Página 11 de 25

$$V_f = V_i + g \cdot t = 12 \text{ m / seg} + (9.81 \text{ m / seg}^2) \cdot (10 \text{ seg}) = 110 \text{ m / seg}$$

Ejemplo:

Se deja caer una piedra desde una altura de 5000 pies, despreciando la resistencia del aire. ¿Cuánto tarda la piedra en llegar al suelo?



Datos $V_i = 0$ $g = 9.81 \text{ m/seg}^2 = 32 \text{ pies/seg}^2$ $h = 5000 \text{ pies}$

Despejando t queda $t = \sqrt{\frac{2 \cdot h}{g}}$ ya que la velocidad inicial es cero

$$t = \sqrt{\frac{2 \cdot h}{g}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 5000 \text{ pies}}{32 \text{ pies / seg}^2}} = \sqrt{312.5 \text{ seg}^2} = 17.67 \text{ seg}$$

Ejemplo:

Se lanza un cuerpo verticalmente hacia arriba con una V_i de 60 m/seg. ¿Qué velocidad y qué altura tendrá a los 3 segundos de haber sido lanzada?

Datos $g = 9.81 \text{ m/seg}^2$ $V_i = 60 \text{ m/seg}$ $t = 3 \text{ seg}$

$$V_f = V_i - g \cdot t = 60 \text{ m / seg} - (9.81 \text{ m / seg}^2) \cdot (3 \text{ seg}) = 30.6 \text{ m / seg}$$

$$h = 60 \text{ m/seg} \cdot 3 \text{ seg} - 0.5 \cdot (9.81 \text{ m/seg}^2) \cdot (3 \text{ seg})^2 = 135.9 \text{ m}$$

Actividad 7

Resuelve los siguientes problemas

- Un coco cae de un árbol y llega al suelo en 1,5 s. ¿Con qué velocidad llega al suelo? ¿Qué altura tiene la palmera? Solución -14,7 m/s; 11,0m
- ¿Cuánto tarda en llegar al suelo un objeto que cae desde una altura de 50? Solución 3,19s
- ¿Con qué velocidad llegarían al suelo las gotas de lluvia procedentes de una nube localizada a 1500m de altura si no fueran frenadas por el aire? Solución -172 m/s
- ¿De qué altura debe caer un cuerpo para poder llegar al suelo con una velocidad de 25m/s? ¿Y si queremos que llegue con la misma velocidad, pero el cuerpo es lanzado hacia abajo con una velocidad de 4m/s? Solución 31,9m; 31,0m
- Se lanza un proyectil hacia arriba con una velocidad de 40 m/s
 - ¿Cuánto tiempo tarda en alcanzar la altura máxima? Solución 4,08s
 - ¿Cuál es la altura máxima? Solución 81,5 m
 - ¿Cuánto tiempo tarda en volver al suelo desde su lanzamiento? Solución 8,16s

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN:

Selecciona la respuesta correcta:

1. 315 Hm a metros, es:

- 0,0315
- 31500
- 3105
- 315

2. 200 Km a decímetros, es:

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
	GUIAS	FECHA: Enero/2020
		VERSIÓN: 01
		<i>Página 12 de 25</i>

- A) 20.000
- B) 2.000.000
- C) 2.000
- D) 200.000

3. 814 Dam a milímetros, es:

- A) 81.400
- B) 814
- C) 8.140.000
- D) 8.140

4. 39 m a milímetro, es:

- A) 399
- B) 3.900
- C) 39.000
- D) 390

5. 6 metros a decímetros, es:

- A) 600
- B) 660
- C) 60
- D) 6.000

6. 50 cm a Hectómetros, es:

- A) 5
- B) 50,0
- C) 0,50
- D) 0,0050

7. 3 845 metros a kilómetros, es:

- A) 384,5
- B) 3,845
- C) 38,45
- D) 0,03845

8. 3500 decímetros a Decámetros, es:

- A) 35,00
- B) 3,5
- C) 350
- D) 0,35

9. 80 000 000 de centímetros a kilómetros, es:

- A) 8000
- B) 8
- C) 80.000
- D) 800

10. 438 Dam. a milímetros, es:

- A) 4 381
- B) 0,4381
- C) 43 810
- D) 4 380 000

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
	GUIAS	FECHA: Enero/2020
		VERSIÓN: 01
		<i>Página 13 de 25</i>

Resuelve lo siguientes ejercicios (Caída libre):

- Se lanza verticalmente hacia arriba una pelota con una velocidad de 20 m/s , desde lo alto de un edificio de 10 metros de altura. Calcula: a. La altura máxima que alcanza la pelota. Solución 30,4m b. La velocidad con la que llega al suelo. Solución 24,4 m/s.
- Se deja caer un objeto desde lo alto de un edificio y tarda 4 segundos en alcanzar el suelo. ¿Cuál es la altura del edificio? ¿Con qué velocidad impactará en el suelo? Solución 78,5 m; 39,2 m/s
- Se lanza una pelota hacia arriba y se recoge a los 4 s a. ¿Con qué velocidad fue lanzada? Solución 19,6 m/s b. ¿Qué altura máxima alcanzó? Solución 19,6 m
- ¿A qué velocidad debe ser lanzada una bola verticalmente desde el suelo para elevarse a una altura máxima de 50m? ¿Cuánto tiempo estará en el aire? Solución 31,3 m/s; 6,38s
- Un objeto cae en caída libre y llega a una velocidad de 150 m/s. ¿Cuánto tiempo tardó en caer? Solución 15,3s
- ¿Cuál es la velocidad final de un objeto que cae en caída libre, que parte del reposo y cae durante 10 segundos? Solución 98,1 m/s

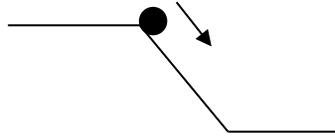
Resuelve los siguientes problemas:

- Un avión recorre 2960 km en 3 horas. Calcular la rapidez.
- Un automóvil marcha con una rapidez constante de 80 km/horas. ¿Cuánto recorre en 120 min?
- Entre dos puntos de una carretera hay una distancia de 60 metros, Calcular el tiempo que emplea un ciclista en pasar entre los dos puntos con una rapidez de 36 km/horas.
- Un ciclista viaja entre una ciudad A hasta otra ciudad B con una rapidez constante de 30 km/horas empleando 2 horas en su recorrido. Calcular la distancia entre las dos ciudades.
- Calcular la distancia recorrida por un móvil que se desplaza con una rapidez constante de 40 metros/seg en 25 seg.
- Calcular la rapidez que debe desarrollar un móvil para que en 3/4 de horas recorra 120 km.
- ¿En cuánto tiempo, un móvil que se desplaza con una rapidez constante de 72 km/horas recorre 100 metros?
- Un móvil se desplaza con una rapidez constante de 4,8 km/horas. Calcular en cuánto tiempo recorre 80 metros
- Un móvil se desplaza con movimiento rectilíneo uniforme a una rapidez de 25 m/seg. ¿Cuánto tarda en recorrer 0,05 km?
- Calcular la distancia recorrida por un móvil en 45 min, sabiendo que tiene una rapidez constante de 12 cm/seg.
- Un ciclista se mueve con m.u.a razón de 5m/seg. ¿Qué distancia recorre en un cuarto de hora?
- El sonido se propaga en el aire con una velocidad de 340 m/seg. ¿Qué tiempo tardará en escucharse el estampido de un cañón situado a 17 km?
- Un trueno se ha escuchado 50 seg. Después de verse el relámpago. ¿A qué distancia ha caído el rayo?
- Una mesa de billar tiene 2.5 m de largo. ¿Qué velocidad debe imprimirse a una bola en un extremo para que vaya hasta el otro y regrese en 10 segundos?
- La velocidad de la luz es de 300000 km/seg. Calcular el tiempo empleado por un rayo luminoso en recorrer el ecuador terrestre, cuya longitud es de 40000000m.

Resuelve los siguientes problemas (M.U.V):

- Una pelota rueda con m.u.v. por un plano inclinado. Si parte del reposo ¿Cuál es su aceleración si al cabo de 10 seg Ha adquirido una velocidad de 80 cm/seg? ¿Qué distancia ha recorrido en ese tiempo?

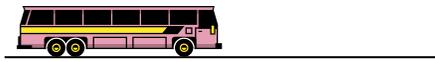
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
	GUIAS	FECHA: Enero/2020 VERSIÓN: 01 <i>Página 14 de 25</i>



2. Un automóvil arranca y en 3 minutos adquiere una velocidad de 65 Km/h. Calcular su aceleración y el espacio recorrido.



3. Un cuerpo parte del reposo y recorre 50m., con una aceleración de 8 cm/seg^2 . Calcular la velocidad adquirida y el tiempo transcurrido.
4. ¿Qué tiempo debe transcurrir para que un cuerpo que parte del reposo con una aceleración de $0,4 \text{ m/seg}^2$ adquiera una velocidad de 30 Km/min? Calcular el espacio recorrido.



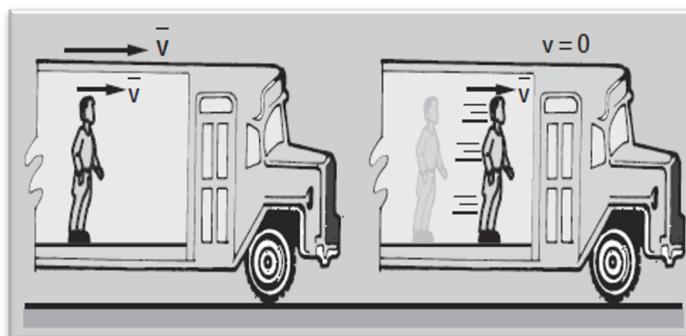
5. Un móvil parte del reposo con m.u.v. y cuando ha recorrido 30m tiene una velocidad de 6m/seg. Calcular su aceleración y el tiempo transcurrido.



6. Un aeroplano para despegar recorre una pista de 600m en 15 seg ¿Con qué velocidad despegar en Km/h y cuál, es su aceleración en cm/seg^2 ?
7. ¿En qué tiempo adquirirá un cuerpo una velocidad de 45 km/h si parte con una velocidad de 10 cm/seg y se mueve con una aceleración de 2.5 cm/seg^2 ?
8. Calcular la aceleración de un móvil cuya velocidad aumenta de 20 km/h a 80 km/h en 10 min. Hallar el espacio recorrido.
9. En un móvil la velocidad disminuye de 3000 m/min a 10 m/seg en 4 seg. Calcular la aceleración negativa y el espacio recorrido.
10. Un avión aterriza con una velocidad de 84 Km/h y se detiene después de recorrer 120m. Calcular la aceleración realizada producida por los frenos y el tiempo transcurrido.

Unidad 4: LEYES DE NEWTON

Las Leyes del Movimiento publicadas en 1687 por Isaac Newton es su obra Principios Matemáticos de la Filosofía Natural describen formalmente los mecanismos del movimiento en general. Estas tres leyes básicas, fundamentadas en observaciones experimentales hace más de tres siglos, constituyen la base de la Mecánica Clásica.



	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
	GUIAS	FECHA: Enero/2020
		VERSIÓN: 01
		<i>Página 15 de 25</i>

1. LEY DE INERCIA

“Un cuerpo de masa constante permanece en estado de reposo o de movimiento con una velocidad constante en línea recta, a menos que sobre ella actúe una fuerza.

Un ejemplo de esta ley de inercia podría ser cuando nos encontramos en un bus o en el metro, inicialmente tanto el vehículo de transporte como nosotros nos encontramos en reposo, pero luego al ponerse en marcha el vehículo podemos experimentar una fuerza que nos impulsa y nos puede hasta derribar y por esto es necesario hacer uso de las barras que se encuentran dentro de los sistemas de transporte.

2. LEY DE FUERZA

Nos dice que *la fuerza neta aplicada sobre un cuerpo es proporcional a la aceleración que adquiere dicho cuerpo*. La constante de proporcionalidad es la *masa del cuerpo*, de manera que podemos expresar la relación de la siguiente manera.

$$F = m \cdot a$$

Esta ley explica qué ocurre si sobre un cuerpo en movimiento (cuya masa no tiene por qué ser constante) actúa una fuerza neta: la fuerza modificará el estado de movimiento, cambiando la velocidad en módulo o dirección. En concreto, los cambios experimentados en la cantidad de movimiento de un cuerpo son proporcionales a la fuerza motriz y se desarrollan en la dirección de esta; esto es, las fuerzas son causas que producen aceleraciones en los cuerpos. La unidad de la fuerza resultante esta multiplicación se denomina **NEWTON** y se representa por la letra **N**

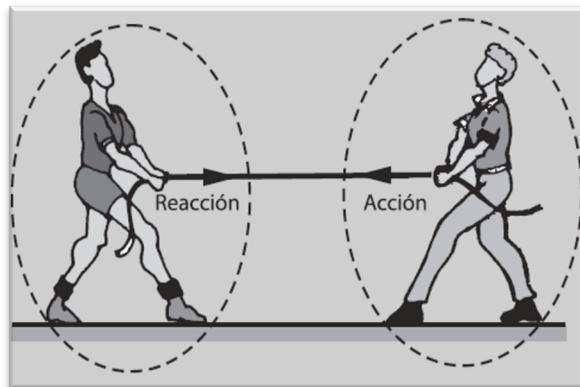
Es importante tener en cuenta que, cuando un sistema se encuentra en equilibrio (el cuerpo no se mueve) la suma de todas sus fuerzas es =0, pero cuando este se mueve es por que existe una fuerza resultante.

$$\sum F = 0 \quad \text{Sistema en equilibrio}$$

$$\sum F = m \cdot a \quad \text{Sistema en movimiento}$$

3. LEY DE ACCIÓN Y REACCIÓN

“Si un cuerpo le aplica una fuerza a otro (acción); entonces el otro le aplica una fuerza igual y en sentido contrario al primero (reacción)”



Observación:

- La acción y reacción no se anulan porque no actúan en el mismo cuerpo.
- La acción y reacción no necesariamente producen los mismos efectos.

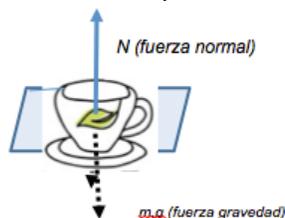
DIAGRAMAS DE CUERPO LIBRE

Los diagramas de cuerpo libre son un instrumento fundamental en el estudio de la mecánica. Se trata de un dibujo que representa el cuerpo de estudio, en el cual se señalan sus características geométricas y las fuerzas externas que actúan en él. Se llama diagrama de

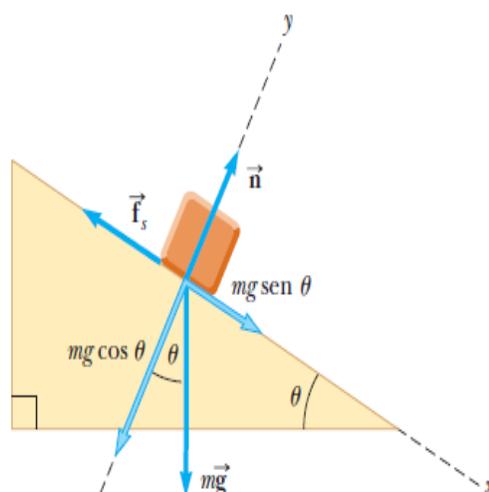
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
	GUIAS	FECHA: Enero/2020
		VERSIÓN: 01
		Página 16 de 25

cuerpo libre debido a que se dibuja solo el cuerpo de estudio. Es importante aclarar que las fuerzas que se dibujan son las FUERZAS EXTERNAS que actúan sobre el cuerpo.

- **Peso:** Todos los cuerpos presentes en el planeta tierra están sometidos a la aceleración de gravedad, esta aceleración siempre influencia el cuerpo atrayéndolo hacia el centro del planeta, en otras palabras, hacia abajo o el piso, es por esto por lo que si no colocamos un objeto sobre una mesa este cae. Para encontrar el peso debemos multiplicar la masa del objeto por la aceleración de la gravedad que tiene un valor de 9.8 m/seg^2
- **Fuerza normal:** Cuando un cuerpo está en contacto con una la superficie, este contacto genera una fuerza perpendicular a la superficie (recordemos que perpendicular significa que genera un ángulo de 90°). Esta fuerza se representa con la letra **N**
- **Fricción:** Esta fuerza se presenta cuando existe un movimiento, esta fuerza depende del coeficiente de rugosidad o coeficiente de fricción. Cuando la vamos a representar en un diagrama de cuerpo libre, esta se representa con una flecha en sentido contrario del movimiento.
- **Tensión:** es la fuerza ejercida por una cuerda, cable o hilo, se denota con la letra **T**. La magnitud de la tensión será la misma en ambos extremos de la cuerda y la dirección de esta fuerza dependerá de la dirección de la cuerda. Como ejemplo dibujaremos el diagrama de cuerpo libre de un pocillo que se encuentra sobre una mesa:
 - ¿Para empezar que pasaría si no ubicamos el pocillo sobre la mesa?
Lo más seguro es que caiga al suelo, esto se debe a la fuerza de gravedad. Esta fuerza la dibujaremos con una flecha hacia abajo.
 - ¿Ahora, porque si el pocillo esta sobre la mesa no cae al suelo?
Esto se debe a que la mesa ejerce una fuerza igual a la gravedad, pero en sentido contrario, formando un ángulo de 90° con respecto a la mesa.



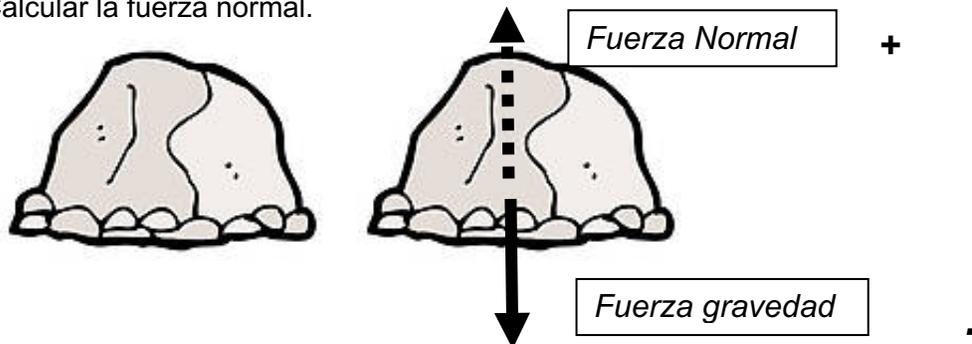
También existen casos donde la superficie en la que se encuentra el cuerpo al que se le va a realizar el diagrama de cuerpo libre es inclinado, en este tipo de planos también existe una fuerza normal, un ejemplo de esto se puede observar en el siguiente diagrama de cuerpo libre:



	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
	GUIAS	FECHA: Enero/2020
		VERSIÓN: 01
		Página 17 de 25

Ejemplo:

Se tiene una roca sobre el suelo cuya masa es de 10kg, esta roca se encuentra en equilibrio. Calcular la fuerza normal.



Solución:

Lo primero que debemos hacer es el diagrama de cuerpo libre de la roca y colocar nuestro marco de referencia, en este caso diremos que las fuerzas que tienen dirección hacia abajo son negativas y las que tienen dirección hacia arriba serán positivas. En este diagrama se puede observar que sobre la roca actúan dos fuerzas, una es el peso y la otra es la normal. El peso siempre irá hacia abajo mientras que la normal es perpendicular a la superficie.

También en el enunciado nos dicen que la roca se encuentra en equilibrio, por lo tanto, la sumatoria de las fuerzas es igual a cero. De acuerdo con todo lo anterior tenemos:

$$F = N - m \cdot g = 0 \quad \text{por lo tanto,} \quad N - m \cdot g = 0$$

Ahora debemos despejar el valor de N (normal) que es la fuerza que se pregunta en el ejercicio:

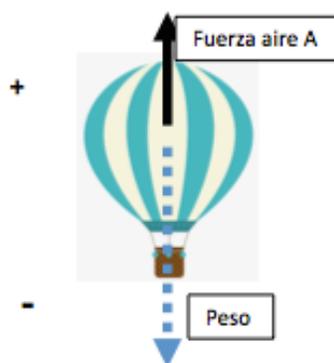
$$N = m \cdot g$$

Reemplazando los valores de m por 5Kg y de g por 9.8m/seg² obtenemos:

$$N = 5 \text{ Kg} * 9.8 \frac{m}{\text{seg}^2} \quad \text{realizando la multiplicación} \quad N = 49N$$

Ejemplo:

Lo primero es realizar el diagrama de cuerpo libre y dibujar las fuerzas que actúan sobre este globo. En este caso la fuerza del aire y el peso



- a. Como nos piden la fuerza necesaria del aire para que el globo este en equilibrio, la sumatoria de todas las fuerzas deben ser cero. En este caso llamaremos la fuerza del aire A. Entonces tendremos la siguiente expresión:

$$F = A - m \cdot g = 0 \quad \text{por lo tanto,} \quad A - m \cdot g = 0$$

Ahora debemos despejar el valor de la fuerza del aire (A) que es la fuerza que se pregunta en el ejercicio:

$$A = m \cdot g$$

Reemplazando m por la masa del globo que en este caso es 50Kg y g por el valor de la gravedad: 9.8m/seg² tenemos la siguiente expresión.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero/2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		Página 18 de 25

$$A = 50Kg \cdot 9.8 \frac{m}{seg^2} = 490N$$

- b. Para realizar este cálculo, debemos realizar la sumatoria de fuerzas y recordar la convención inicial de signos que habíamos hecho, donde si la fuerza tiene dirección hacia arriba es positiva y si se dirige hacia abajo es negativa. En este orden de ideas:

$$F = A - m \cdot g$$

Reemplazando por los datos del enunciado: tenemos la siguiente ecuación:

$$F = 300N - \left(50Kg \times 9.8 \frac{m}{seg^2} \right) = 300N - 490N = -10N$$

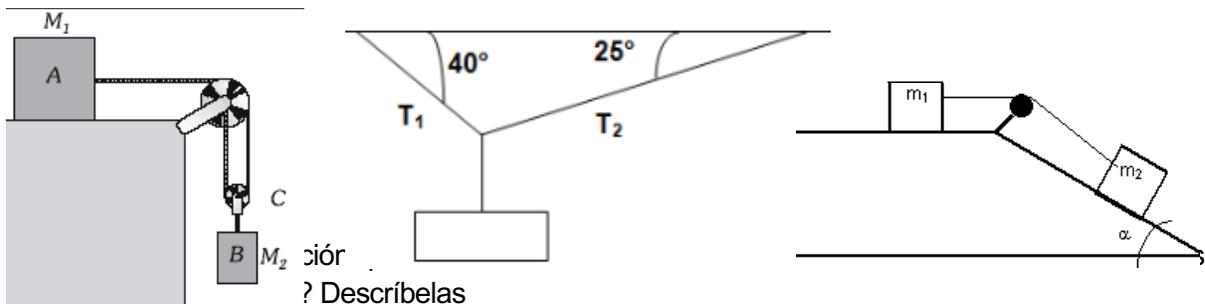
Actividad 8

1. Dos estudiantes A y B montado cada uno sobre un par de patines, se encuentran unidos por una cuerda C, y sobre una superficie horizontal y lisa.

Si A tira de la cuerda ejerciendo sobre B una fuerza F.

- ¿Qué sucede al estudiante B?, describe físicamente el hecho.
- ¿Qué le sucede al estudiante A?, describe físicamente el hecho.

2. Sobre los siguientes cuerpos, dibujar las fuerzas que afectan a los siguientes cuerpos:



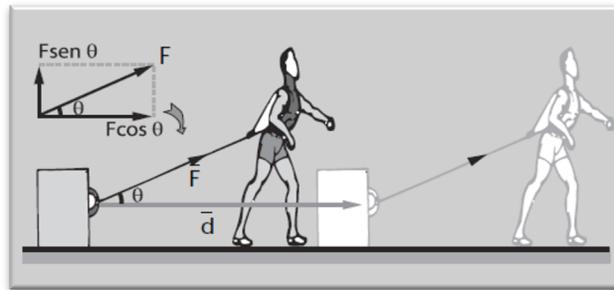
4. Si un cuerpo se encuentra en reposo, ¿puedes llegar a la conclusión que sobre él actúa alguna fuerza?
Si un cuerpo se mueve con MU, ¿puedes concluir que la fuerza que actúa sobre él es constante?
Solo actúa una fuerza sobre un cuerpo, ¿podrá el cuerpo desplazarse con velocidad constante?
5. Imagina un cuerpo que se mueve con velocidad constante a lo largo de una trayectoria rectilínea horizontal.
- Si una fuerza empuja el cuerpo en la dirección del movimiento, la velocidad del cuerpo ¿aumentará, disminuirá o continuará igual?
 - Cuando la fuerza adicional deje de actuar ¿Qué pasa con la velocidad del cuerpo?
 - ¿Qué pasará con la velocidad del cuerpo si la fuerza adicional actúa en dirección contraria al movimiento?
6. ¿Qué fuerza se debe ejercer sobre un cuerpo de 12kg de masa para que se acelere a razón de $3,5 \text{ m/s}^2$?
- 7.Cuál es la unidad resultante de la multiplicación de $\text{Kg}(\text{m/s}^2)$:
8. Si una bomba de 200g esta inflada de helio y suspendida en el aire, realizar el diagrama de fuerza y calcular la fuerza necesaria para que la bomba se encuentre suspendida en el aire.

Unidad 5: TRABAJO, POTENCIA Y ENERGIA.

En física decimos que una o más fuerzas realizan trabajo mecánico cuando vencen la resistencia de otro agente y lo hacen mover de un punto a otro. "El trabajo es igual al

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
	GUIAS	FECHA: Enero/2020 VERSIÓN: 01 Página 19 de 25

producto del Desplazamiento por la componente de la fuerza a lo largo del desplazamiento”. El trabajo se denota con la letra **W**.



$$W = d \cdot F \cos(\theta)$$

Donde:

W= trabajo

d= desplazamiento

F= fuerza

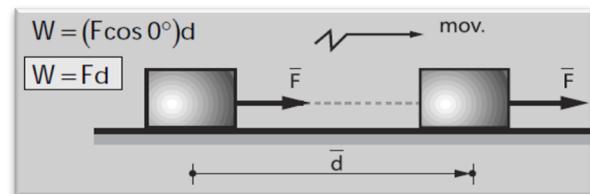
Cos(theta)= coseno del ángulo que se forma entre el desplazamiento y la fuerza

CASOS PARTICULARES DEL TRABAJO

Si la fuerza está en el mismo sentido del movimiento ($\theta = 0^\circ$):

En este caso el ángulo entre el desplazamiento, Como coseno de cero (Cos (0)) es igual a 1, en este caso el trabajo realizado es máximo. En este caso la ecuación será:

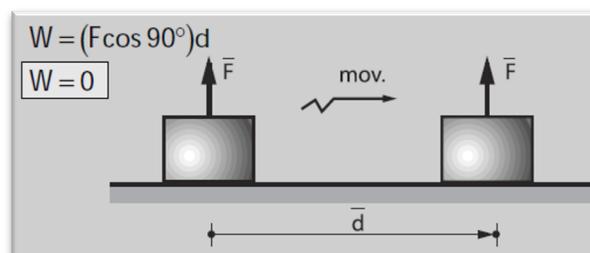
$$W = F \cdot d$$



si la fuerza es perpendicular al movimiento ($\theta = 90^\circ$)

En este caso el ángulo entre la fuerza y el desplazamiento es 90° , el coseno de este ángulo es cero y como todo número multiplicado por cero es cero, el trabajo es nulo. Por tanto:

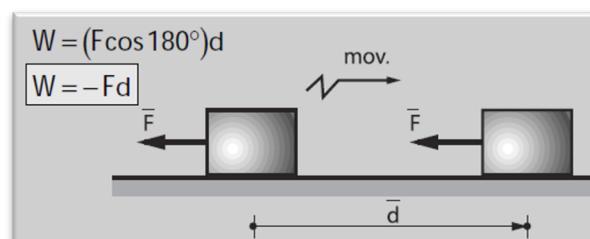
$$W = 0$$



si la fuerza está en sentido contrario al movimiento ($\theta = 180^\circ$)

En este caso el ángulo es 180° y coseno de 180 es -1 , por lo tanto, la ecuación resultante será:

$$W = -F \cdot d$$



Actividad 9

1. Indica en cuáles de las siguientes actividades se está realizando físicamente trabajo.
 - a. Transportar un bulto muy pesado por una carretera horizontal.
 - b. Transportar el mismo bulto por una escalera inclinada que forma un ángulo de 30° con la horizontal.
 - c. Ascender verticalmente con el bulto a la espalda y sujeto a una cuerda.
 - d. Subir el bulto utilizando una polea y ejerciendo la fuerza verticalmente hacia abajo
 - e. Atar una piedra a una cuerda y hacerla girar en el plano horizontal
 - f. Dejar caer un cuerpo libremente desde cierta altura

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero/2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		Página 20 de 25

2. ¿Qué trabajo realiza una fuerza de 15 N, cuando desplaza un cuerpo 13 m en la dirección en que se aplicó?
3. Un bulto de cemento de 30 kg es conducido horizontalmente por un operario una distancia de 24 m, luego lo lleva hasta una plataforma que se encuentra a 6.4 m, de altura ¿Qué trabajo realiza el operario?
4. Un deportista de 75 kg asciende por una cuerda hasta una altura de 5.6 m ¿Qué trabajo realiza el deportista?

Energía:

En la naturaleza se observan continuos cambios y cualquiera de ellos necesita la presencia de la energía: para cambiar un objeto de posición, para mover un vehículo, para que un ser vivo realice sus actividades vitales, para aumentar la temperatura de un cuerpo, para encender un reproductor de MP3, para enviar un mensaje por móvil, etc.

La energía se define como la capacidad que tiene un cuerpo para producir cambios en ellos o en otros cuerpos. La unidad de energía en el sistema internacional es Julios se de denota con la letra **J**, 1J es la energía que hay que emplear para elevar un metro un cuerpo de 100g. Otra unidad de energía que es común en la vida cotidiana es la Caloría (cal) la cual equivale a 4.18J.

Es importante tener en cuenta la ley de la conservación de la energía: **La energía no se crea ni se destruye, solo se transforma.** Esto quiere decir que mientras cierta energía de un cuerpo va descendiendo otro tipo de energía del mismo cuerpo irá aumentando.

Energía cinética:

Es la energía que tienen los cuerpos cuando se encuentran en movimiento. Su valor depende de la masa del cuerpo y de su velocidad. Su formula matemática viene dada por:

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

Donde la m representa la masa en Kg, y la v la velocidad en m/s.

Ejemplo:

Calcular la energía cinética de un vehículo de 1000kg que circula a una velocidad de 120km/h

Solución:

Lo primero es interpretar los diferentes datos y la pregunta del enunciado. Claramente, la variable a encontrar es la energía cinética y los datos que se tiene es la masa y la velocidad. Como la velocidad no esta en las unidades solicitadas, lo primero que se debe hacer es la conversión de unidades:

$$.v = 120 \frac{km}{h} * \frac{1000m}{1km} * \frac{1h}{3600seg} = 33.3 \frac{m}{seg}$$

Como ahora todas las unidades están en el sistema internacional, procedemos a reemplazar los datos en la ecuación:

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}(1000kg) * \left(33.3 \frac{m}{seg}\right)^2 = 554445 J$$

Energía potencial:

Es la energía que tienen los cuerpos por ocupar una determinada altura sobre la superficie terrestre. Su valor depende de la masa del cuerpo (m) en kg, de la gravedad (g) m/s² y de la altura de la superficie (h) en metros. Su ecuación se expresa de la siguiente manera:

$$E_p = m * g * h$$

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
	GUIAS	FECHA: Enero/2020
		VERSIÓN: 01
		Página 21 de 25

Ejemplo:

Calcula la energía potencial de un saltador de trampolín si su masa es de 50 kg y se encuentra sobre un trampolín de 12 metros de altura sobre la superficie del agua.

Solución:

Altura: 12m, peso: 50kg

$$E_p = m * g * h \quad E_p = 50kg * 9.8 \frac{m}{seg^2} * 12m = 5880 J$$

Energía elástica:

Es la energía que tienen los cuerpos que sufren una deformación. Su valor depende de la constante elástica del cuerpo (K) y la distancia o elongación de la deformación (x). Su ecuación se representa de la siguiente forma:

$$E_e = \frac{1}{2} Kx^2$$

Las unidades de la energía es Julios (J), la constante elástica (N/m) y el alargamiento metros.

La potencia:

Es la magnitud que relaciona el trabajo realizado por un cuerpo y el tiempo empleado en hacerlo. Si una maquina realiza un trabajo, no solo importa la cantidad de energía que produce sino el tiempo que tarda en realizarlo. La potencia viene dada por vatios cuyo símbolo es la w La ecuación de la potencia viene dada por la ecuación:

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

La W de la ecuación representa el trabajo que tiene unidades de Julios (J) y el tiempo en segundos.

Ejercicio:

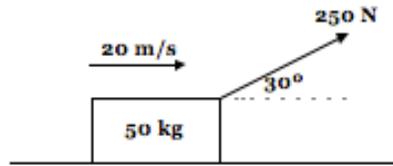
- 1- A que velocidad debe trotar una persona de 60kg para poder quemar todas las calorías ganas en la ingesta de un chocorramo. (Energía de chocorramo= 300 cal).
- 2- A qué altura debemos elevar un cuerpo de 10 kg para que tenga una energía potencial que sea igual a la energía cinética que tiene otro cuerpo de 5 kg moviéndose a una velocidad de 10 m/s?
- 3- Un saltador de pértiga de 65 kg alcanza una velocidad máxima de 8 m/s. Si la pértiga permite transformar toda la energía cinética en potencial ¿Hasta qué altura podrá elevarse?
- 4- Calcula el trabajo que realiza el motor de un ascensor en una atracción para subir 1417 kg, que es la masa del ascensor más los pasajeros, hasta una altura de 30 m. b) ¿Cuál es la potencia desarrollada por el motor si tarda en subir 24 s?

5. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN:

Escoge la respuesta correcta

1. Una mujer sostiene un objeto en una de sus manos. Aplicando la Tercera Ley de Newton del movimiento, la fuerza de reacción al peso de la bola es:
 - a) La fuerza normal que el piso ejerce sobre los pies de la mujer.
 - b) La fuerza normal que la mano de la mujer ejerce sobre el objeto.
 - c) La fuerza normal que el objeto ejerce sobre la mano de la mujer.
 - d) La fuerza gravitacional que el objeto ejerce sobre la Tierra.
2. Una caja con masa de 50 kg es arrastrada a través del piso por una cuerda que forma un ángulo de 30° con la horizontal. ¿Cuál es el valor aproximado del coeficiente de rozamiento cinético entre la caja y el piso si una fuerza de 250 N sobre la cuerda es requerida para mover la caja con rapidez constante de 20 m/s como se muestra en el diagrama?

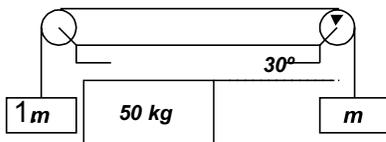
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
	GUIAS	FECHA: Enero/2020
		VERSIÓN: 01
		Página 22 de 25



- a) 0.26
- b) 0.33
- c) 0.44
- d) 0.59
- e) 0.77

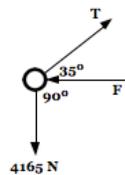
3. Dos masas idénticas, m , son conectadas a una cuerda sin masa que pasa por poleas sin fricción, como se muestra en la figura 372. Si el sistema se encuentra en reposo, ¿cuál es la tensión en la cuerda? (Examen final, verano 2006)

- a) Menor que mg
- b) Exactamente mg
- c) Mayor que mg , pero menor que $2mg$
- d) Exactamente $2mg$
- e) Mayor que $2mg$



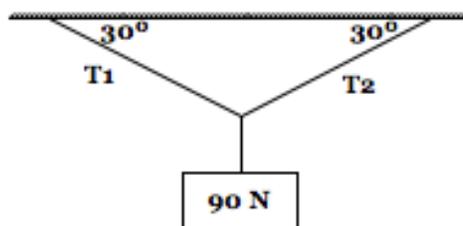
4. Tres fuerzas actúan como se muestra en la figura 375 sobre un anillo. Si el anillo se encuentra en equilibrio, ¿cuál es la magnitud de la fuerza F ?

- a) 7261 N
- b) 5948 N
- c) 2916 N
- d) 5048 N
- e) 4165 N



5. Un bloque de 90 N cuelga de tres cuerdas, como se muestra en la figura 377, determine los valores de las tensiones T_1 y T_2 .

- a) $T_1 = 52.0 \text{ N}$; $T_2 = 52.0 \text{ N}$
- b) $T_1 = 90.0 \text{ N}$; $T_2 = 90.0 \text{ N}$
- c) $T_1 = 45.0 \text{ N}$; $T_2 = 45.0 \text{ N}$
- d) $T_1 = 30.0 \text{ N}$; $T_2 = 30.0 \text{ N}$
- e) $T_1 = 86.0 \text{ N}$; $T_2 = 86.0 \text{ N}$



 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero/2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		Página 24 de 25

10. Una caja que pesa 800 [N], descansa sobre el piso de un elevador. En un determinado instante, el elevador tiene una velocidad hacia abajo de 5.0 m/s, y una aceleración hacia arriba de 2.45 m/s². En este instante, la fuerza que el piso del elevador ejerce sobre la caja es: (Segundo examen de ubicación 2006)
- 175 N
 - > 175 N pero 350 N
 - > 350 N pero 525 N
 - > 525 N pero 700 N
 - > 700 N

6. GLOSARIO:

Cinemática: La **cinemática** es la rama de la mecánica clásica que se ocupa del estudio de las leyes del movimiento de los cuerpos, independientemente y sin tener en cuenta aquellas causas que lo producen, es decir, la cinemática, se centra y limita a estudiar la trayectoria de un cuerpo en función del tiempo.

Dinámica: La dinámica es la rama de la física que describe la evolución en el tiempo de un sistema físico en relación con los motivos o causas que provocan los cambios de estado físico o estado de movimiento.

Energía: El término energía tiene diversas acepciones y definiciones, relacionadas con la idea de una capacidad para obrar, surgir, transformar o poner en movimiento. En física, energía se define como la capacidad para realizar un trabajo.

Longitud: Se han desarrollado muchos sistemas de medición de longitud, pero se han abandonado por razones de precisión. Desde 1983, la unidad de longitud, el metro, se define como la distancia recorrida por la luz en el vacío durante un tiempo de 1/299792458 segundos. De paso esta definición establece que la rapidez de la luz en el vacío es de 299 792 458 m/s.

Magnitud: es todo lo que se puede medir

Magnitud: es todo lo que se puede medir

Masa: Desde 1987 se considera como unidad de masa, el kilogramo, que se define como la masa de una aleación de platino e iridio que se conserva en el Laboratorio Internacional de Pesas y Medidas en Sevres, cerca de París, Francia. Este patrón es confiable porque dicha aleación es muy estable.

Masa: Desde 1987 se considera como unidad de masa, el kilogramo, que se define como la masa de una aleación de platino e iridio que se conserva en el Laboratorio Internacional de Pesas y Medidas en Sevres, cerca de París, Francia. Este patrón es confiable porque dicha aleación es muy estable.

Medir: es comparar el registro desconocido de una magnitud, frente a un patrón o unidad de referencia

Medir: es comparar el registro desconocido de una magnitud, frente a un patrón o unidad de referencia

Tiempo: En 1967 se definió el segundo como unidad de tiempo igual a 9 192631 770 periodos de la radiación de átomos de cesio 133. Con un reloj atómico de cesio, se puede medir la frecuencia de su radiación con una precisión de una parte en 10¹², lo que equivale a una incertidumbre menor que un segundo cada 30000 años.

Trabajo: como la fuerza que se aplica sobre un cuerpo para desplazarlo de un punto a otro.

7. REFERENTES BIBLIOGRAFICOS:

Serway. *Física*. Editorial McGraw-Hill (1992).

Alonso M. y Finn E. J. *Física*. Editorial Addison-Wesley Interamericana (1995).

Varios autores. *Física I. Primer cuatrimestre de Ingeniería Industrial. Curso 1998-99*. Dpto.

Física Aplicada I, E. T. S. I. Industriales y de Telecomunicación (Bilbao).

 Institución Educativa Pedagógico Integral	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PEDAGÓGICO INTEGRAL	CODIGO: GA-G-01
		FECHA: Enero/2020
	GUIAS	VERSIÓN: 01
		Página 25 de 25

<http://ingeniaste.com/ingenias/basico/fisica/instrudmentos-de-medicion2.htm>

<http://es.scribd.com/doc/35632827/24-trabajo-potencia-energia>

http://www.profesorenlinea.cl/fisica/MedidasSistema_internacional.htm

8. CONTROL DE DOCUMENTO:

Autor (es)	Nombre	Cargo	Dependencia	FECHA
	Ximena Del Pilar Alcázar Paternina	Docente	Área C.N. Física	Abril de 2020

8. CONTROL DE CAMBIOS: (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía).

Autor (es)	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio