

ESCUELA: CENS Soldados de Malvinas

DOCENTE: Alejandra Aubone

CORREO ELECTRÓNICO: alejandraaubone@hotmail.com.ar

CELULAR: 2644549091 (WhatsApp)

CICLO: 2do 1ra

TURNO: noche

ÁREA CURRICULAR: Física

GUÍA N° 9

FECHA DE PRESENTACIÓN: **05 de OCTUBRE de 2020**

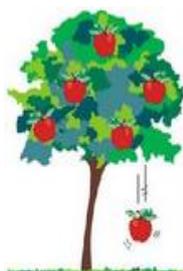
TÍTULO DE LA PROPUESTA: Movimiento y principios de Dinámica.

CONTENIDOS: Caída libre, tiro vertical, movimiento curvilíneo, dinámica, masa, peso, aceleración de la gravedad.

CAPACIDAD A DESARROLLAR: Pensamiento crítico, resolución de problemas.

Caída Libre (M.R.U.A)

Si dejamos caer un cuerpo este describe, por la acción de la gravedad, un movimiento



Todo cuerpo que se encuentre cerca de la superficie de la tierra, ella ejerce una fuerza de atracción imprimiendo una aceleración al cuerpo. Se ha comprobado experimentalmente que el cuerpo en caída libre aumenta su velocidad en 9,8 m/s por cada segundo.

La aceleración producida por la tierra es constante y tiene un valor aproximado

$$g = 9,8\text{m/s}^2$$

rectilíneo uniformemente acelerado, llamado caída libre, cuya aceleración constante es la aceleración de la gravedad, $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

Lo mismo sucede si el cuerpo se lanza verticalmente hacia arriba o hacia abajo.

En el estudio de esta clase de movimientos se acostumbra a tomar un sistema de referencia con origen en el suelo y formado por un eje de coordenadas, cuyo sentido positivo es el que se dirige hacia arriba.

Las ecuaciones de este movimiento para el sistema de referencia mencionado son las del MRUA para una aceleración negativa,

Recordemos la ecuación:

$$a \cdot t = v_0 \cdot v$$

$$v = v_0 + a \cdot t$$

Despejamos v :
positiva, para aceleración negativa tendremos:

esta ecuación es para **aceleración**

$$v = v_0 - a \cdot t \quad \rightarrow \text{Desaceleración.}$$

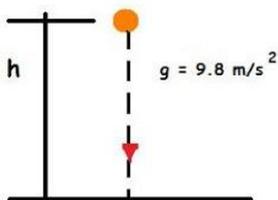
Ahora bien, si tenemos en cuenta que la aceleración en este caso será la aceleración de la gravedad (9.8m/s^2), la ecuación nos quedará:

$$v = v_0 - 9.8\text{m/s}^2 \cdot t \quad \text{Y si tenemos posición:} \quad x = X_0 + v_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

Dónde: v = velocidad final v_0 = velocidad inicial m =metro s^2 = segundo al cuadrado

x = posición final x_0 = posición inicial g = gravedad (9.8m/s^2) t^2 = tiempo elevado al cuadrado.

Caída Libre



distancia = altura (h)
aceleración= gravedad (g)

Características:

- + En el vacío todos los cuerpos caen con **trayectoria vertical**
- + Todos los cuerpos en el vacío caen con la **misma aceleración**
- + Todos los cuerpos dejados caer en el vacío tardan el mismo **tiempo** en recorrer la misma **altura**.
- + Todos los cuerpos dejados caer en el vacío tardan el **mismo tiempo** en alcanzar la **misma velocidad**.
- + Todos los cuerpos dejados caer en el vacío tienen velocidad inicial igual a **0**.
- + Todos los cuerpos dejados libremente en el vacío **caen**. Porque son **atraídos** por la tierra. La fuerza con que la tierra atrae un cuerpo es el **peso**.
- + La aceleración del movimiento de caída libre de los cuerpos es la **aceleración de gravedad**. El valor de la gravedad al nivel del mar con una latitud de 45° es de $9,81\text{m/s}^2$.
- + El valor de la gravedad máxima esta en los polos y disminuye a medida que nos acercamos al ecuador terrestre.

Tiro vertical (M.R.U.A.)

Al igual que la caída libre es un movimiento sujeto a la aceleración de la gravedad, sólo que ahora la aceleración se opone al movimiento inicial del objeto. El tiro vertical comprende subida, bajada de los cuerpos u objetos.



Características:

- ✚ Nunca la velocidad inicial es igual a 0.
- ✚ Cuando el objeto alcanza su altura máxima, su velocidad en este punto es 0. Mientras que el objeto se encuentra se subida el signo de la V es positivo; la V es 0 a su altura máxima cuando comienza a descender su velocidad será negativa.
- ✚ Si el objeto tarda por ejemplo 2s en alcanzar su altura máxima tardará 2s en regresar a la posición original, por lo tanto el tiempo que permaneció en el aire el objeto es de 4s.
- ✚ Para la misma posición del lanzamiento la velocidad de subida es igual a la velocidad de bajada.

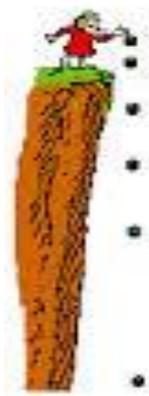
Movimiento Curvilíneo (M.R.U.A)

Una partícula o cuerpo ejecuta un movimiento curvilíneo, cuando dicha partícula describe una trayectoria que no es recta. Es decir cuando el movimiento es parabólico, oscilatorio o circular.



Características:

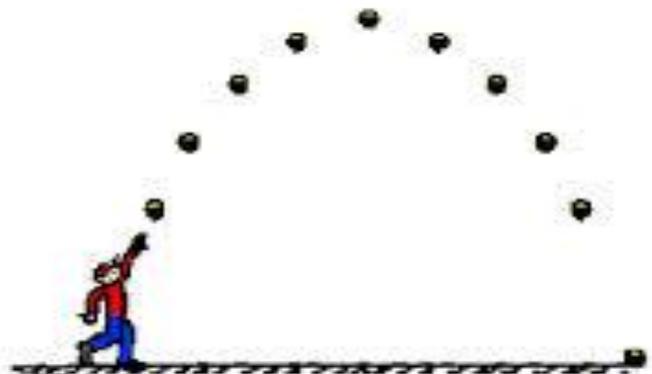
- ✚ La trayectoria y el desplazamiento del móvil nunca coinciden y el sector de desplazamiento cambia constantemente.
- ✚ Verticalmente el cuerpo se mueve bajo la acción de la aceleración de la gravedad.
- ✚ Horizontalmente el cuerpo se mueve a velocidad constante.
- ✚ La trayectoria descrita por el cuerpo es una parábola.



Caída Libre



Tiro Vertical



Movimiento Curvilíneo

Actividades:

1) Complete el siguiente cuadro:

M.R.U.A.	Definición	Características	Ejemplo
Tiro vertical			
Caída libre			
Movimiento curvo			

2) Desde lo alto de un edificio se deja caer una piedra, la cual tarda 5s en llegar al suelo.

- a) Calcula la altura del edificio.
- b) ¿Qué tipo de movimiento es?
- c) ¿Qué altura tendría el edificio si la piedra tarda 10s en llegar al suelo?

3) Desde una altura de 100m se deja caer libremente un cuerpo, calcula.

- a) La rapidez (velocidad) que lleva a los dos segundos del movimiento.
- b) La altura que se encuentra del suelo en ese movimiento.

4) Si dejo caer una piedra y una pluma y estuviesen en el vacío (gravedad cero), ¿Cuál llega al suelo primero? ¿Porqué?

Dinámica

Es la parte de la física que estudia las relaciones entre los movimientos de los cuerpos y las causas que los provocan, en concreto las fuerzas que actúan sobre ellos.

Antes de continuar veremos unas definiciones fundamentales:

Gravedad: es una fuerza física que la Tierra ejerce sobre todos los cuerpos hacia su centro. También se trata de la fuerza de atracción de los cuerpos en razón de su masa. La gravedad en la superficie terrestre es de: 9.8m/s^2 .

Masa

es la cantidad de materia que tiene un cuerpo. Tiene un valor fijo y característico para ese cuerpo, vale lo mismo en la Tierra que en cualquier otro punto del Universo. En el S.I. se expresa en Kg.

Peso

es la fuerza con que la Tierra lo atrae. Todos los cuerpos caen hacia la Tierra con una aceleración de $9,8 \text{ m/s}^2$ por lo que la fuerza que actúa sobre ellos es:

$P = m \cdot g$

MASA	PESO
Cantidad de materia que posee un cuerpo	Fuerza con que la Tierra atrae a un cuerpo
Propiedad característica de cada cuerpo. Tiene el mismo valor en cualquier punto del Universo.	No es una característica del cuerpo. Tiene diferentes valores, para un mismo cuerpo, dependiendo del lugar del Universo en el que se encuentre.
Mide la tendencia que tiene el cuerpo a permanecer en estado de reposo o movimiento.	Depende del valor de la gravedad del lugar en el que esté el cuerpo
En el S.I se expresa en Kg	En el S.I se expresa en N
Es una magnitud escalar	Es una magnitud vectorial

Fuerza: es aquella magnitud que produce un cambio en la forma, posición o estado de un cuerpo.

La fuerza se puede representar por medio de un vector. El vector es un segmento de recta que a una escala determinada representa a cierta cantidad vectorial.

La unidad de medida de la fuerza en el Sistema Internacional de Unidades es el Newton(N). $1N = Kg, m / s^2$

Unidades:

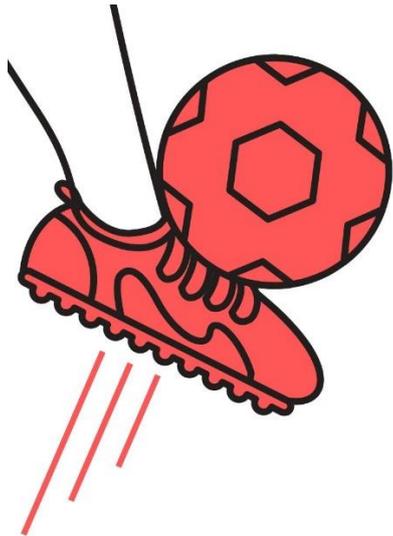
Masa	Peso	Gravedad
Kg	m/s ²	N

Los antiguos pensadores griegos creían que la velocidad y la constancia del movimiento en la línea recta de un cuerpo (fenómeno descrito años más tarde como movimiento rectilíneo uniforme o MRU) estaban proporcionalmente relacionadas con una fuerza constante. Por extensión, se creía que la caída de un cuerpo pertenecía a esa categoría, por lo que se suponía que caería más rápido el cuerpo que más pesara.

Luego, Galileo Galilei entendió que la caída de los cuerpos no podía ser un movimiento uniforme, y que, desde una misma altura, dos cuerpos de distinto peso tardan lo mismo en caer. Este contexto fue lo que permitió que algunos años después, Isaac Newton estableciera las tres leyes fundamentales de la dinámica, que explicaban las pautas fundamentales del comportamiento de los cuerpos.

Leyes o principios fundamentales de la dinámica:

1º ley de Newton: Principio de inercia: indica que cuando un cuerpo está en reposo, o describe un movimiento de las características de MRU, las fuerzas que se aplican sobre él tiene una resultante nula. Hay que tener mucho cuidado en este caso, ya que influyen, por ejemplo, la fuerza de rozamiento. Cuando las fuerzas se equilibren realmente podrá darse el MRU. Que quiere decir esto: que mientras no se le aplique ninguna fuerza al cuerpo, este permanecerá en reposo.



Ley de la inercia

El balón cambiará su estado de movimiento o reposo solo cuando se aplique una fuerza externa.

$$\Sigma F = 0 \leftrightarrow dv/dt = 0$$

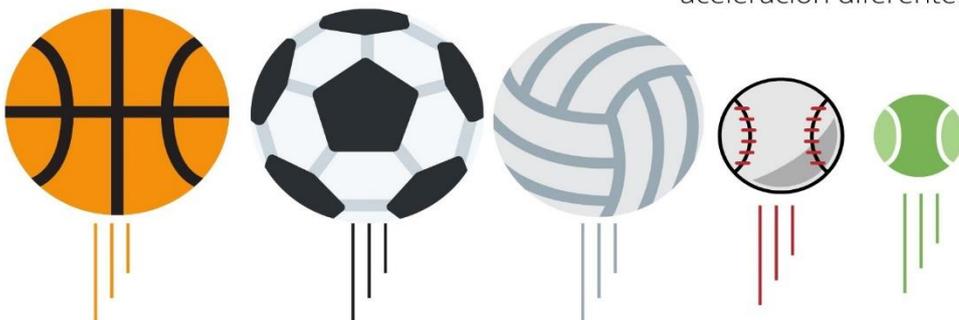


2º Ley de Newton; ley de la proporcionalidad entre fuerza y aceleración La fuerza es igual a la masa por la aceleración. Esta es la fórmula fundamental de la dinámica, y llega a partir de suponer un cuerpo en reposo sobre una superficie horizontal, que es sujeto a una fuerza paralela a esa superficie, pudiéndose prescindir del rozamiento: veremos que el cuerpo se pone en movimiento a una aceleración constante. Si se le aplica otra fuerza de mayor intensidad, la aceleración variará proporcionalmente. Esto quiere decir que cuando se aplica una fuerza constante a un cuerpo, la aceleración producida es directamente proporcional a la fuerza e inversamente proporcional a la masa:

$$f = m \cdot a \quad \rightarrow \quad m = \frac{f}{a} \quad \rightarrow \quad a = \frac{f}{m} \quad w = m \cdot g \quad \text{donde } w = \text{peso}$$

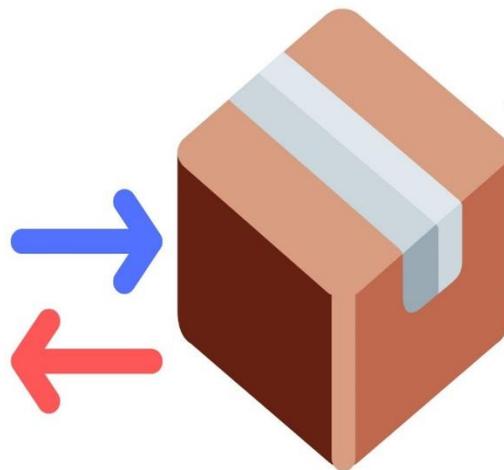
Ley fundamental de la dinámica

Aunque se aplique la misma fuerza a cada pelota, cada una alcanzará una aceleración diferente.



$$F = m \cdot a$$

3º ley de Newton; Ley de acción y reacción. Siempre que un cuerpo ejerza una fuerza sobre otro, este segundo ejerce una contraria de igual intensidad y dirección, pero sentido contrario sobre el primero. Es decir a cada acción le resulta una reacción de igual magnitud pero de sentido contrario.



Principio de acción y reacción
La fuerza de acción aplicada para empujar la caja, generará una fuerza de reacción en sentido opuesto.

$$F_{1-2} = F_{2-1}$$

Actividades:

1) Escribe el nombre de la ley que corresponde

.....A toda fuerza de acción le corresponde una fuerza de reacción de igual magnitud y dirección, pero de sentido opuesto.

.....Todos los cuerpos permanecen en reposo o se mueven con una velocidad constante a menos que se aplique una fuerza sobre ellos.

.....La fuerza es proporcional a la aceleración y esa proporcionalidad depende de la masa del cuerpo.

2) Problemas aplicando la Segunda ley de Newton

a) Si aceleramos un proyectil de 150 Kg. de masa con una aceleración de 3 m/s², ¿con qué fuerza saldrá el proyectil?

b) Calcula la fuerza que desarrolla el motor de un coche de 3300 Kg. de masa que consigue una velocidad de 38 m/s en 12 segundos.

- c) Si un cuerpo tiene una masa de 1 Kg y una aceleración de 4 m/s^2 , ¿con qué fuerza se empujó?
 - d) Un móvil de 1400 kg, desarrolla una velocidad de 120 km/h en 14 segundos, ¿qué fuerza ha desarrollado el motor?
 - e) Para mover una carretilla cargada de mineral hemos necesitado una fuerza de 680 N. La carretilla se ha deslizado por una vía horizontal con una aceleración inicial de $1,2 \text{ m/s}^2$. Calcula la masa total de la carretilla.
 - f) Aplicamos una fuerza de empuje de 8060 N sobre un bulto de 200 kg de masa, calcula la aceleración con la que moveremos el objeto.
 - g)Cuál es la masa de un objeto si al golpearlo con una fuerza de 23 N se aceleró a 9.2 m/s^2 ?
- BIBLIOGRAFÍA.: <https://www.youtube.com/watch?v=HZ86lhZ2a6M>
<https://concepto.de/dinamica/#ixzz6YE6UWG7g>
libro: Física 1 BGU

DIRECTORA: ROMINA A. RIOFRIO DÁVILA