

Actividad N° 13

EESA N° 1

Materia: Introducción a la Física

Curso: 4° año

Respuestas a bruno2020hurlingham@gmail.com

Tema: Cambio y Movimiento Acelerado

¿Qué es el Cambio?

Nos dicen: “Lo único permanente es el cambio”, Oímos cantar: “...Cambia, todo cambia...” ¿Cómo podemos advertir que algo cambió? La única manera es por comparación. Si podemos comparar dos situaciones diferentes (a las situaciones las llamaremos ESTADOS), por ejemplo ANTES y DESPUÉS, podremos darnos cuenta. Como en las fotos de las revistas, donde aparece una persona ANTES y DESPUÉS de hacer una dieta (que te quieren vender), o la de ese hombre que ANTES era pelado y DESPUÉS con cabello (también te venden el tratamiento que lo cambió).

Entonces, para poder analizar el cambio, usaremos un SISTEMA DE REFERENCIA desde el que vamos a comparar. En Física, comparar es MEDIR (usamos un Sistema de Medidas para determinar propiedades de las cosas, animales y personas. Por ejemplo, para conocer tu peso o tu estatura, te MIDES, es decir te comparas con lo que indica una Balanza o un Metro)

Y...¿ el Movimiento?

El Movimiento de algo, resulta del CAMBIO de lugar, o **posición**, cuando transcurre cierto **tiempo**.

Llamamos **Velocidad** a la relación (división) entre el **cambio de posición (distancia recorrida** por el objeto) y el **tiempo** que le llevó recorrer esa distancia.

$$\text{Velocidad} = \frac{\text{distancia recorrida}}{\text{tiempo}}$$

Galileo Galilei, alrededor del año 1600, realizó muchos experimentos famosos, que le permitieron describir con precisión, el Movimiento de objetos que caen. (A este tipo particular de movimiento lo conocemos como “Caída Libre”). Lo asombroso de sus logros, es que en aquella época no contaba con celulares, ni PC, ni relojes, ni siquiera con cronómetro, pero se las ingenió para interpretar el fenómeno y escribir:

$$D = 5 \times t^2 \quad (D=\text{Distancia} ; t=\text{tiempo})$$

Esta expresión, indica que para conocer la **Distancia** que recorre un objeto que se lo deja caer desde una cierta altura (por ejemplo desde lo alto de un edificio o un

precipicio), nos alcanza con conocer el **tiempo** que tarda en caer (y luego, elevar al cuadrado y multiplicar por 5). Va un ejemplo:

¿Desde qué altura (**Distancia**) cae un objeto, si tarda en hacerlo 8 s (“s”, quiere decir **segundos**)?

Para calcular esa distancia usamos la expresión de Galileo,

$$D = 5 \times (8)^2$$

$$D = 5 \times 64 = 320 \text{ m}$$

Respuesta: Recorre 320 m en su caída, (en la que tardó 8 s)

Aquí va otro ejemplo, (en el que reacomodamos la expresión de Galileo):

¿Cuánto **tiempo** tarda en caer un objeto, si lo hace desde una altura (**Distancia**) de 45m?

De la expresión de Galileo despejamos el **tiempo** así:

$$D = 5 \times t^2$$

$$\frac{D}{5} = t^2 \quad \text{y luego,} \quad \sqrt{\frac{D}{5}} = t$$

Si reemplazamos, resulta:

$$\sqrt{\frac{45}{5}} = \sqrt{9} = 3$$

La respuesta es: tarda 3 s, en recorrer 45 m

Actividad:

Necesitarás que alguien te ayude. (Además de una regla.)

Toma la regla entre tus dedos pulgar e índice por un extremo y deja que la regla cuelgue con el cero “0” hacia abajo.

Pide a la otra persona que, a la altura del “0”, casi tome la regla con sus dedos índice y pulgar, pero alejados a 1 cm de la regla sin agarrarla.

Explícale que dejarás caer la regla y que deberá atraparla cerrando los dedos pero sin mover la mano de lugar. Sin aviso, deja caer la regla.

Cuando la pueda sujetar, anota la distancia recorrida. (la medida que indica la regla. Sé preciso con la medición)

Usa el ejemplo 2 para calcular el tiempo.

Ese tiempo es el tiempo de reacción. (Desde que se da cuenta que la regla se empieza a mover, el cerebro procesa e informa a los dedos y éstos se cierran)

Pueden alternar roles y comparar resultados.