

C.E.N.S. Nº 74 “JUAN VUCETICH” – 2º AÑO - FISICA

C.E.N.S. Nº 74 “JUAN VUCETICH”

DOCENTES: ALEJANDRO TAPIA

AÑO: 2º1º; 2º2º y 2º 3º

AREA CURRICULAR: FISICA

TITULO: “APRENDIZAJE DESDE CASA-GUIA NRO 7”

CONTENIDOS

- ✓ Aplicaciones del Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (MRUV). Caída Libre y Tiro vertical. Consideraciones generales. Fórmulas. Aceleración de la gravedad. Tiempo de culminación. Altura de culminación. Resolución de ejercicio de aplicación

OBJETIVOS

Continuar con el repaso y/o aprendizajes de contenidos propios del área curricular empleando en esta ocasión otra metodología de enseñanza de tipo virtual impartida a través de guías de estudio, análisis y visualización de videos, lecturas comprensivas etc. El propósito fundamental es continuar con los aprendizajes y el hábito de estudio propio de la escolaridad como así también dar cumplimiento a un requerimiento impuesto por el Ministerio de Educación de la Provincia de San Juan.

CLASE 7

TEMA: **Aplicaciones del Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (MRUV). Caída Libre y Tiro vertical**

En la siguiente guía se dan conceptos generales sobre el movimiento rectilíneo uniforme y ejercicios de aplicación: Caída Libre y Tiro Vertical

MUCHA SUERTE Y RECUERDA

#mantener el distanciamiento social

Estudios realizados demostraron que los cuerpos que caen o son arrojados verticalmente en las cercanías de la superficie terrestre, desarrollan un Movimiento Rectilíneo Uniformemente variado.

La aceleración a la cual están sometidos los cuerpos en las cercanías de la superficie terrestre, se denomina aceleración de la gravedad y tiene un valor promedio de **$g = 9,8 \text{ m/s}^2$** .

Esto significa que si el cuerpo está en caída libre hacia la superficie terrestre, **su velocidad aumenta $9,8 \text{ m/s}$ por cada segundo de caída libre.**

De la misma manera si un cuerpo es arrojado verticalmente hacia arriba (Tiro vertical), **su velocidad disminuye $9,8 \text{ m/s}$ por cada segundo de tiempo transcurrido.**

C.E.N.S. Nº 74 “JUAN VUCETICH” – 2º AÑO - FISICA

“La aceleración de la gravedad o aceleración gravitacional se define como la intensidad del campo gravitatorio de la Tierra. Es decir, la fuerza que esta ejerce sobre cualquier objeto, por unidad de masa.”

Observaciones sobre la aceleración de la gravedad

Toma un lápiz y déjalo caer.

Observarás que el lápiz cae cada vez más rápido en dirección al suelo, lo que significa que la velocidad del lápiz está variando. Este fenómeno tiene que ver con la interacción gravitacional entre el lápiz y la Tierra. Usualmente se dice que el lápiz cayó por la fuerza de gravedad. La razón de cambio asociada a la velocidad en este movimiento se conoce como aceleración de gravedad. Su valor se puede asumir constante en cualquier localidad del planeta, por ejemplo, en San Juan, Argentina.

Sin embargo, no es igual en todos los lugares del globo, debido a que ésta depende de la distancia desde el punto donde te encuentres al centro de la Tierra, y como la Tierra no es completamente esférica, sino más bien achatada en los polos, esta distancia varía. También varía si nos alejamos de la superficie (si estamos en la cima de un cerro, por ejemplo), pues en este caso estamos aumentando la distancia que nos separa del centro de la Tierra.

En un lugar determinado de la tierra, todos los cuerpos caen con la misma aceleración de gravedad. Eso implica que si dejamos caer dos cuerpos distintos desde la misma altura, estos deben llegar al suelo al mismo tiempo. Esto podemos comprobarlo fácilmente si dejamos caer desde la misma altura una bolita y un lápiz.

ACTIVIDAD 1

Investigue en la red y/o bibliografía a la cual pueda acceder los valores de la aceleración de la gravedad en los planetas Marte, Venus y en la Luna:

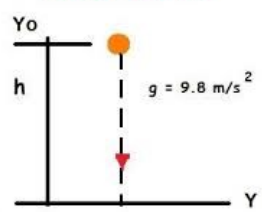
g planeta Marte=	g planeta Venus=	g Luna=
-------------------------	-------------------------	----------------

Fórmulas para Caída Libre y Tiro vertical.

Las fórmulas para ambos movimientos resultan de realizar cambios menores a las fórmulas que utilizamos en las clases pasadas para el Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (MRUV).

Fórmulas para Caída Libre

Caída Libre



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

Aquí se muestra como un objeto cae desde un cierto punto para abajo gracias a la gravedad en MRUV

FORMULAS CAIDA LIBRE	
$v_i = 0$	<i>Donde:</i> v_i = Velocidad inicial (m/s) v_f = Velocidad final (m/s) h = Altura (m) t = Tiempo (s) $t_{caída}$ = Tiempo de caída (s) g = Gravedad (m/s ²) La gravedad siempre será positiva, ya que el objeto se encuentra en bajada y tiene un valor de 9,8 m/s ² .
$h = \frac{v_f}{2} \cdot t$	
$v_f = g \cdot t$	
$h = \frac{1}{2} g t^2$	
$v_f = \sqrt{2gh}$	
$t_{caída} = \sqrt{\frac{2h}{g}}$	

1-Tiempo de caída

El tiempo se calcula mediante la siguiente fórmula

$$t = \sqrt{2 \cdot h / g} \quad (\text{fórmula 1}).$$

EJEMPLO 1. Consideremos un cuerpo en caída libre desde una altura $h = 580$ metros. La gravedad $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Calculemos el tiempo que emplea en tocar tierra.

$$t = \sqrt{2 \cdot 580 \text{ m} / 9,8 \text{ m/s}^2}$$

$$t = \sqrt{1160 \text{ m} / 9,8 \text{ m/s}^2}$$

Cancelamos los metros, es decir las "m" y dividiendo 1160 en 9,8 obtenemos

$$t = \sqrt{118,36 \text{ s}^2}$$

Sacamos la raíz cuadrada y obtenemos

$$t = 10,88 \text{ segundos}$$

Que es el tiempo de caída o el tiempo con el cual el cuerpo tocara tierra.

2- Velocidad

EJEMPLO 2. Seguiremos trabajando con el cuerpo del PROBLEMA 1, del cual ahora conocemos los siguientes datos

$h = 580$ metros; $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ y tiempo que emplea en tocar tierra $t = 10,88$ segundos

La pregunta es ¿Cual es la velocidad con la cual toca tierra o llega a tierra?-

Aplicando la fórmula 2

$$V_f = g \cdot t \quad (\text{fórmula 2})$$

$$V_f = 9,8 \text{ m/s}^2 \cdot 10,88 \text{ s}$$

Cancelamos segundo "s" con segundo "s"; multiplicamos 9,8 por 10,88 y obtenemos

$V_f = 106,62 \text{ m/s}$, que es la velocidad del cuerpo al tocar tierra.

Actividad 2

Considere el siguiente movimiento de Caída Libre desde la torre Burj Khalifa (Dubái)



Este 2020, el Burj Khalifa ha cumplido una década como el rascacielos más alto del mundo. Inaugurado el 4 de enero de 2010, los 828 metros de largo de esta torre desbancaron a la torre Taipei 101 (de 508 metros), en Taiwán, como el edificio más alto. Sin embargo, poco más le va a durar este título, pues dos grandes proyectos inmobiliarios esperan levantar torres de más de un kilómetro de largo. Es el caso de la Dubai Creek Tower, del español Santiago Calatrava, y la Torre Jeddah, en la ciudad de Yeda, Arabia Saudí.

Altura de la última planta: 584,5 m

Altura máxima: 829,8 m

Altura de la azotea: 587 m

$h = 828 \text{ metros}$; $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

Calcule :

- 1- Tiempo que emplea en llegar a tierra un cuerpo desde la altura máxima del edificio.
- 2- La velocidad que posee el cuerpo al tocar tierra?

DIRECTIVO A CARGO: Ing. Gustavo Lucero