



COLEGIO ISIDRO CABALLERO DELGADO

FLORIDABLANCA-SANTANDER
AREA DE CIENCIAS NATURALES

FISICA

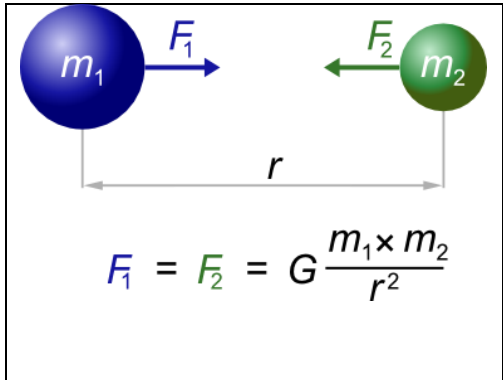
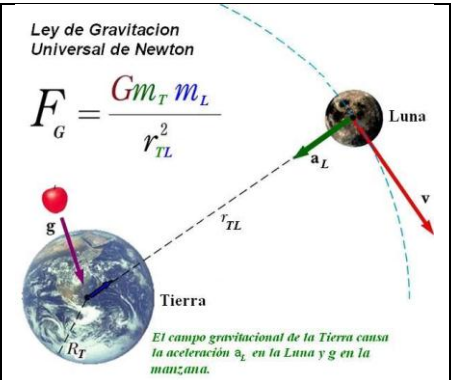
10°

INSICADOR DE COMP.

Explica la ley de la gravitación Universal encontrando solución a situaciones de un contexto real sobre caída libre de los cuerpos

TEMA: LEY DE LA GRAVITACION UNIVERSAL.-CAIDA LIBRE

II.CONCEPTUALIZACION

	<p>F= fuerza de gravedad (N) m1, m2 : masas (kg) r = distancia centro a centro entre las masas</p> <p>G= constante de Cavendish G=6.67x10⁻¹¹ N.m²/kg²</p>	<p>Ley de Gravitacion Universal de Newton</p> $F_G = \frac{Gm_T m_L}{r_{TL}^2}$  <p><i>El campo gravitacional de la Tierra causa la aceleración a_L en la Luna y g en la manzana.</i></p>
---	--	--

Todos los cuerpos se atraen con una fuerza que es directamente proporcional al producto de las masas (m1 y m2) e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa (r) (Isaac Newton)

Esto quiere decir que es una fuerza de atracción que aumenta con las masa pero disminuye cuando la distancia es grande.

La fuerza es generada por el campo gravitacional que poseen los objetos en el universo ,por tener masa

La fuerza gravitacional produce una aceleración conocida como **aceleración de gravedad** que en la tierra tiene un valor aproximado de **9,81 m/s²** para objetos cercanos a su superficie. Este valor depende del tamaño de la tierra y de su masa. En la luna hay una gravedad más pequeña por ser de menor tamaño y menor masa ($g=1,62 \text{ m/s}^2$)

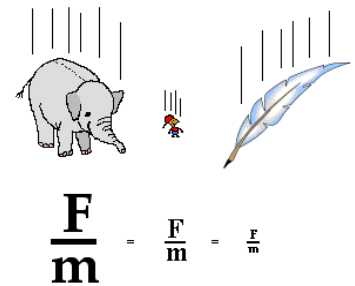
La fuerza de gravedad es la fuerza que comúnmente llamamos **peso**. Las cosas pesan porque son atraídas por la tierra y al mismo tiempo las cosas atraen a la tierra con la misma fuerza



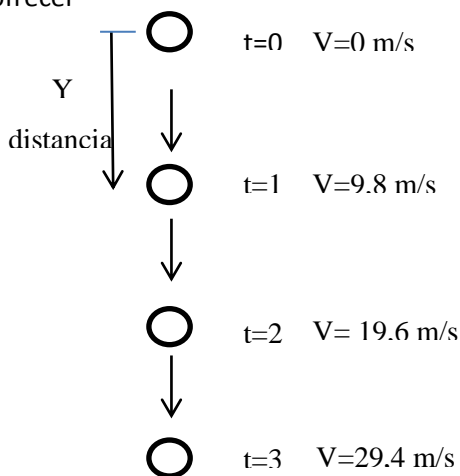
II.CAIDA LIBRE DE LOS CUERPOS

La caída libre es un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado causado por la fuerza de gravedad, es decir un movimiento en línea recta (vertical) con velocidad variable y aceleración constante **g**

Los cuerpos caen con la misma aceleración independientemente de la masa que tengan; un objeto grande y uno pequeño caen en la tierra con la aceleración 9,81 m/s². La razón entre su peso (F) y su masa (m) es igual a la gravedad



Un cuerpo en caída libre parte de un punto con velocidad inicial igual a cero e incrementa su velocidad 9,8 m/s cada seg. si no se consideran los efectos de la resistencia que el aire puede ofrecer



Nótese que al calcular la aceleración en cada intervalo da como resultado **9,8 m/s²** constante

III.ECUACIONES DE CAIDA LIBRE

Son las ecuaciones de MRUA cambiando a por g y $V_0=0$

MRUA	CAIDA LIBRE
$v = v_0 + at$	$v = gt$
$v^2 = v_0^2 + 2ax$	$v^2 = 2gy$
$x = x_0 + v_0t + \frac{1}{2}at^2$	$y = \frac{1}{2}gt^2$

Despejando el tiempo de esta ultima ecuación se obtiene el tiempo de caída desde cierta altura

$$t = \sqrt{\frac{2y}{g}}$$

IV. ACTIVIDAD

1.Graficas

Determina el valor de la velocidad y de la distancia, para cada tiempo dado en las tablas, de un objeto que cae libremente . Realizar las gráficas de velocidad- tiempo y de distancia – tiempo con los datos de las tablas

t (seg)	0	1	2	3	4
$V = gt$ (m/s)					

t (seg)	0	1	2	3	4
$y = \frac{1}{2}gt^2$ (m)					

2. Contesta falso o verdadero

- Un cuerpo en caída libre tiene movimiento uniformemente acelerado? ()
- En un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado la aceleración es variable? ()
- Dos objetos de diferente masa que se suelten desde una misma altura caen al mismo tiempo ()
- La aceleración en caída libre es diferente para cada cuerpo ()
- La velocidad final de un objeto lanzado hacia arriba puede ser diferente de cero ()
- Todos los cuerpos que caen libremente, caen con la misma aceleración ()
- La velocidad en la caída libre es constante ()
- Una caída libre es un MRUA ()

3.Problemas

a.Un cuerpo cae libre mente y al PRIMER segundo ya tiene una velocidad de:_____

Al siguiente segundo tiene una velocidad de_____ -

b.Un cuerpo cae libre mente y al PRIMER segundo ha bajado una distancia de:_____

Al siguiente segundo ha bajado una distancia de_____ -

c.La altura de un edificio es 85.6 m . Si se deja caer libremente un objeto desde lo alto del edificio

cuanto tarda en caer? De cuanto es la velocidad con la que llega al suelo?

d.Si otro objeto se lanza con una velocidad inicial de 2m/s al mismo tiempo que el objeto anterior,

cual de los tarda menos en llegar?. Con qué velocidad llega el segundo objeto al suelo?

e. Un objeto cae desde lo alto de un edificio de 45 m .Determina el tiempo que tardó en caer. Determina la velocidad en el instante en que cae

f.Cuanto tarda en caer un objeto en un edificio de 50m en la luna, donde la aceleración de la gravedad es de 1.62 m/s² Con que velocidad final cae?

