

**FISICA GRADO NOVENO
FORMULAS FISICO-
MATEMATICAS, SU
ENTENDIMIENTO Y DESPEJE
Guias 7**

1. dadas estas formulas,

$$h = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$
$$v_f^2 = v_i^2 + 2 \cdot g \cdot h,$$
$$v_f = v_i + g \cdot t$$
$$g = (v_f - v_i) / t$$
$$h = (v_f^2 - v_i^2) / 2 \cdot g$$
$$g = (v_f^2 - v_i^2) / 2 \cdot h$$

donde v_0 es la velocidad inicial, v_f es la velocidad h es el espacio recorrido, en este caso altura, g es la aceleración de la gravedad y tiene valor de $9,8 \text{ m/s}^2$ y t es el tiempo del trayecto, a la aceleración a la que se mueve el móvil,

1. invente al menos 5 ejercicios con enunciado donde de aplicación a los conceptos de movimiento uniforme y resuélvalos, (se recomienda hacer un dibujo explicativo en cada ejercicio, donde represente las variables utilizadas, sus valores, la formulas y el desarrollo de las mismas).
2. Realizar un mapa conceptual con la información correspondiente, relacionando cuales son en una, dos y tres dimensiones
3. determine las principales formulas, sus variables y el significado de cada una de ellas para los diferentes tipos de movimiento
4. realice algunos despejes de algunas de las variables de estas fórmulas, similar al trabajo de la semanas anteriores

Mov. rectilíneo uniformemente acelerado de caída o lanzamiento de cuerpos.

Un cuerpo se desplaza a una velocidad que varía linealmente con aceleración constante de la gravedad ($g=9,8 \text{ m/s}^2$) en este caso llamado gravedad, conforme avanza el tiempo.

Caída libre

Movimiento uniformemente variado, donde la aceleración es la de la gravedad y la dirección del movimiento sólo puede ser descendente. Se trata de un caso particular del movimiento de "[Tiro vertical](#)", donde la velocidad inicial siempre es nula.

$$a = g$$

$$v_0 = 0$$

Recordar que el valor de la aceleración de la gravedad " g " depende del paralelo (latitud) en que se determine dicho valor. En el Ecuador (latitud = 0) la aceleración es igual a " $9,78049 \text{ m/s}^2$ ", la aceleración promedio es de **$9,81 \text{ m/s}^2$** , es usual usar un valor de 10 m/s^2 para agilizar la resolución de ejercicios.

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 9.8 m/s^2 (a veces se aproxima por 10 m/s^2).

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*:

La **caída libre** es un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (m.r.u.a.) o movimiento rectilíneo uniformemente variado (m.r.u.v.) en el que se deja caer un cuerpo verticalmente desde cierta altura y *no encuentra resistencia alguna en su camino*. Las **ecuaciones de la caída libre** son:

Las ecuaciones para éste movimiento son:

$$\begin{aligned}h &= v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 \\v_f^2 &= v_i^2 + 2 \cdot g \cdot h, \\v_f &= v_i + g \cdot t \\g &= (v_f - v_i) / t \\h &= (v_f^2 - v_i^2) / 2 \cdot g \\g &= (v_f^2 - v_i^2) / 2 \cdot h\end{aligned}$$

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

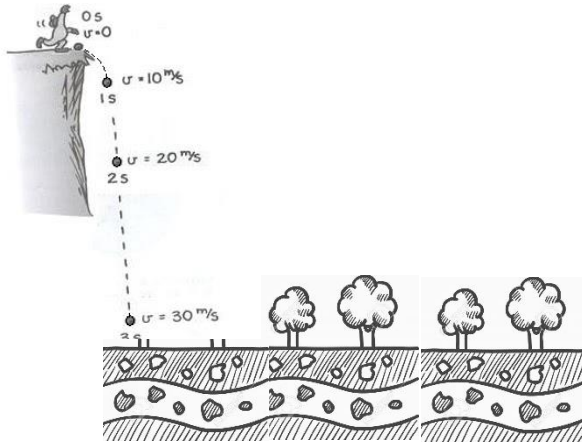
Ejemplo

una bola azul que representa un cuerpo suspendido sobre el suelo a 40 m. Puedes arrastrarlo hasta la altura inicial **h**, se deja caer libremente, cuanto demora en llegar al suelo y con que velocidad llega

Observa que, una vez iniciada la caída, puedes deslizar el tiempo $t(\text{s})$ y ver como, bajo la etiqueta *Datos*, se

calculan los valores de posición (y) y velocidad (v) correspondientes, en el camino del cuerpo hacia el suelo.

1. Dibujo



2. Datos

$h = 40.00 \text{ m}$

$v_0 = 0.00 \text{ m/s}$

$t = ??$

$V_f = ??$

$g = 9.8 \text{ m/s}^2$

3. Formulas

$$h = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$v_f^2 = v_i^2 + 2 \cdot g \cdot h,$$

$$v_f = v_i + g \cdot t$$

$$g = (v_f - v_i) / t$$

$$t = (v_f - v_i) / g$$

$$h = (v_f^2 - v_i^2) / 2 \cdot g$$

$$g = (v_f^2 - v_i^2) / 2 \cdot h$$

4. escojemos la que nos sirve y remplazamos

$$v_f^2 = v_i^2 + 2 \cdot g \cdot h$$

$$v_f^2 = (0\text{m/s})^2 + 2 \cdot (9,8 \text{ m/s}^2) \cdot (40\text{m})$$

$$v_f^2 = 784 \text{ m}^2/\text{s}^2$$

como esta al cuadrado deberemos sacar la raíz cuadrada al numero para determinar la Vf, quedando

$$v_f^2 = 784 \text{ m}^2/\text{s}^2$$

$$\sqrt{(v_f^2)} = \sqrt{(784 \text{ m}^2/\text{s}^2)}$$

$$v_f = 28 \text{ m/s}$$

para la segunda formula que recomendamos hagan, se debera utilizar la formula en verde, ya que conocemos los datos

$$t = (v_f - v_i) / g$$

terminarlo y enviar respuesta

Si entiendes las fórmulas que hemos visto hasta ahora, puedes que te estés preguntando *¿Donde está la masa en estas formulas?* El sentido común nos dice que un cuerpo pesado, por ejemplo, un martillo, debería caer a mayor velocidad que un cuerpo ligero, como por ejemplo una pluma. Sin embargo el sentido común *no acierta* en esa ocasión. El hecho es que si la pluma y el martillo estuvieran en el vacío, ambos caerían a igual velocidad. Cuando no están en el vacío y el aire se encuentra ofreciendo resistencia a estos cuerpos, su efecto es más evidente sobre la pluma, que llegará al suelo más tarde.

Si no estás convencido de lo que acabamos de deducir, observa el siguiente video en el que el astronauta David Scott, comandante de la misión Apolo 15 deja caer una pluma y un martillo en plena superficie lunar, donde no existe aire que ofrezca resistencia a estos cuerpos:

<https://youtu.be/877kwyTV1Vs>

Trabajo en clase semana 7 y 8:

1. dadas estas formulas, del MUV, y de caída libre, donde v es la velocidad (V_f final , V_i inicial h es el espacio recorrido llamado altura, g la aceleración de la gravedad y t es el tiempo del trayecto; invente al menos 5 ejercicios con enunciado donde de aplicación a los conceptos de movimiento uniforme y resuélvalos, (se recomienda hacer un dibujo explicativo en cada ejercicio, donde represente las variables utilizadas, sus valores, la formulas y el desarrollo de las mismas).

2. Realizar un mapa conceptual con la información correspondiente, relacionando cuales son en una, dos y tres dimensiones

3. determine las principales formulas, sus variables y el significado de cada una de ellas para los diferentes tipos de movimiento

4. realice algunos despejes de algunas de las variables de estas fórmulas, similar al trabajo de la semanas anteriores

Docentes grado noveno.

- Edilson Nuñez Mojica:
Contáctame en la Plataforma virtual edmodo

- Hammes R Garavito S:
www.apoyovirtualjfr.jimdofree.com
correo : hammesrgaravito@gmail.com