

**INSTITUCION EDUCATIVA NUEVA GRANADA**  
**GUIA DE TRABAJO PARA PERIODO 2 DE FISICA 10º**

Instrucciones: leer los ejemplos y con base en ellos, resolver los ejercicios, presentarlos en forma de trabajo escrito

**MOVIMIENTO UNIFORME ACELERADO**

Conceptos.

Aceleración (a). Es la velocidad entre el tiempo.

Movimiento Uniformemente Acelerado (MUA). Se presenta cuando un cuerpo cambia velocidades iguales en tiempos iguales

Fórmulas.

$$a = v / t \quad (1)$$

$$v_f = v_i + a \cdot t \quad (2)$$

$$x = v_i \cdot t + a \cdot t^2 / 2 \quad (3)$$

$$2 \cdot a \cdot x = v_f^2 - v_i^2 \quad (4)$$

Identificación de variables relacionadas: a--aceleración; v--velocidad; t--tiempo; v<sub>i</sub>, v<sub>f</sub> -velocidades inicial y final; x - posición

*EJEMPLOS DE LAS FORMULAS 1 Y 2*

Calcular la aceleración de un auto si aumenta su velocidad a razón de 10m/sg durante 20 segundos.

Solución. Como  $a = v / t$  (1) entonces  $a = 10\text{m/sg} / 20\text{sg}$  por tanto  $a = 0,5\text{m/sg}^2$

Calcular la velocidad final del auto anterior si su velocidad inicial fue de 3m/sg.

Solución. Como  $v_f = v_i + a \cdot t$  (2) entonces  $v_f = 3\text{m/sg} + (0,5\text{m/sg}^2 \cdot 20\text{sg})$  por tanto  $v_f = 3\text{m/sg} + 10\text{m/sg}$  o sea  $v_f = 13\text{m/sg}$

*EJEMPLOS DE LAS FORMULAS 3 Y 4*

Calcular la distancia que recorrió el auto anterior.

Solución. Como  $x = v_i \cdot t + a \cdot t^2 / 2$  (3) entonces  $x = (3\text{m/sg} \cdot 20\text{sg}) + 0,5\text{m/sg}^2 \cdot (20\text{sg})^2 / 2$   
por tanto  $x = 60\text{m} + 0,5\text{m/sg}^2 \cdot 400\text{sg}^2 / 2$   
entonces  $x = 60\text{m} + 100\text{m}$  o sea  $x = 160\text{m}$

Calcular la distancia recorrida por un auto que acelera  $1\text{m/sg}^2$  al cambiar su velocidad de 2m/sg a 6 m/sg.

Solución. Como  $2 \cdot a \cdot x = v_f^2 - v_i^2$  (4) entonces  $2 \cdot 1\text{m/sg}^2 \cdot x = (6\text{ m/sg})^2 - (2\text{m/sg})^2$  o sea  $2\text{m/sg}^2 \cdot x = 36\text{m}^2/\text{sg}^2 - 4\text{m}^2/\text{sg}^2$

Por tanto  $2\text{m/sg}^2 \cdot x = 32\text{ m}^2/\text{sg}^2$  entonces  $x = 16\text{m}$

**EJERCICIOS DE LAS FORMULAS 1 Y 2**

1. Calcular la aceleración de un auto si aumenta su velocidad a razón de 20m/sg durante 30 segundos.
2. Calcular la aceleración de un auto si aumenta su velocidad a razón de 30m/sg durante 40 segundos.
3. Calcular la aceleración de un auto si aumenta su velocidad a razón de 40m/sg durante 50 segundos.
4. Calcular la aceleración de un auto si aumenta su velocidad a razón de 50m/sg durante 60 segundos
5. Calcular la velocidad final del auto anterior si su velocidad inicial fue de 2m/sg.
6. Calcular la velocidad final del auto anterior si su velocidad inicial fue de 3m/sg.
7. Calcular la velocidad final del auto anterior si su velocidad inicial fue de 4m/sg
8. Calcular la velocidad final del auto anterior si su velocidad inicial fue de 5m/sg

**EJERCICIOS DE LAS FORMULAS 3 Y 4**

9. Calcular la distancia que recorrió el auto del ejercicio 1.
10. Calcular la distancia que recorrió el auto del ejercicio 2.
11. Calcular la distancia que recorrió el auto del ejercicio 3.
12. Calcular la distancia que recorrió el auto del ejercicio 4
13. Calcular la distancia recorrida por un auto que acelera  $0,2\text{m/sg}^2$  al cambiar su velocidad de 6m/sg a 2m/sg.
14. Calcular la distancia recorrida por un auto que acelera  $0,4\text{m/sg}^2$  al cambiar su velocidad de 3m/sg a 4m/sg.
15. Calcular la distancia recorrida por un auto que acelera  $0,6\text{m/sg}^2$  al cambiar su velocidad de 4m/sg a 3m/sg.
16. Calcular la distancia recorrida por un auto que acelera  $0,7\text{m/sg}^2$  al cambiar su velocidad de 5m/sg a 7m/sg.

“Una forma de ser es hacer“

**INSTITUCION EDUCATIVA NUEVA GRANADA**  
**GUIA DE TRABAJO PARA PERIODO 2 DE FISICA 10º**

La caída libre es un caso especial del movimiento uniformemente acelerado que realizan los cuerpos en el vacío. En este movimiento el desplazamiento corresponde a la dirección del eje vertical (eje Y). La aceleración que actúa sobre los cuerpos que tienen dichos desplazamientos es la ACELERACIÓN DE LA GRAVEDAD, que se encuentra representada por la letra  $g$ , su valor aproximado es de  $9,8 \text{ m/seg}^2$  en el sistema internacional,  $32,16 \text{ fl/seg}^2$  en el sistema inglés

Sus ecuaciones son:

$$v = v_i \pm g.t; \quad h = v_i.t \pm \frac{g.t^2}{2}; \quad v^2 = v_i^2 \pm 2.g.h; \quad h_{\text{MAX}} = \frac{v_i^2}{2.g}; \quad t_s = \frac{v_i}{g}; \quad t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

**OBSERVA COMO LO HACE EL PROFESOR**

**Ejemplo de aplicación:**

Calcular la velocidad adquirida y la altura recorrida por un cuerpo que tarda 5 s en caer libremente.

Solución:  $v_f=?$      $h=?$      $t=5 \text{ s}$      $v_i=0$      $g=9,8\text{m/s}^2$

$$v = v_i \pm g.t \quad \longrightarrow \quad v = (9,8\text{m/s}^2)(5\text{s}) = 49 \text{ m/s}$$

$$h = v_i.t \pm \frac{g.t^2}{2} \quad \longrightarrow \quad h = \frac{(9,8\text{m/s}^2)(5\text{s})^2}{2} = \frac{(9,8\text{m/s}^2)(25\text{s}^2)}{2} = 122,5\text{m}$$

**ME ENTRENO CON LA ENSEÑANZA**

- Desde una torre se deja caer una piedra que tarda 6s, en llegar al suelo. ¿Con qué velocidad llega al suelo? ¿Cuál es la altura de la torre?
- Se lanza una piedra verticalmente hacia arriba con una velocidad de 9m/s. Calcular el tiempo que alcanza su máxima altura y máxima altura.
- ¿Qué velocidad alcanza un cuerpo al cabo de 10 segundos de caída libre?
- ¿Con qué velocidad llega un objeto al suelo si se deja caer desde una altura de 80m?
- ¿Con qué velocidad se debe lanzar un objeto verticalmente hacia arriba para que alcance una altura de 490m.?
- ¿Qué tiempo permanece en el aire una piedra que se lanza verticalmente hacia arriba con velocidad de 24m/s
- Una piedra lanzada verticalmente hacia abajo con una  $v_i$  de 12 m/s. Llega al suelo en 10 s A. ¿Desde qué altura fue lanzada? B. Con qué  $v_f$  toca tierra?
- Se deja caer una piedra desde una altura de 5000 ft, despreciando la resistencia del aire, ¿cuánto tarda la piedra en llegar al suelo?
- Se lanza un cuerpo verticalmente hacia arriba con una  $v_i$  de 60m/s. ¿Qué velocidad y qué altura tendrá a los 3 seg. De haber sido lanzada?
- Se lanza un cuerpo hacia arriba en dirección vertical con una  $v_i$  de 98m/s. Desde la azotea de un edificio de 100 m de altura. Encontrar: A: la máxima altura que alcanza sobre el suelo- B- el tiempo necesario para alcanzar la altura máxima partiendo de la azotea del edificio- C- La velocidad al llegar al suelo y D, el tiempo total transcurrido hasta que el cuerpo llega a tierra.