

## Ecuaciones de segundo grado aplicadas a problemas de física

1.- Un auto se mueve a una velocidad de 10 m/s y luego de 4 segundos logra adquirir una aceleración de 2,5 m/s<sup>2</sup>. Determinar la distancia recorrida en ese tiempo t.

$$d = v_i t + \frac{1}{2} a t^2$$

2.- Un cuerpo parte del reposo y luego de cierto tiempo, t, ha recorrido una distancia, d, de 150 m con una aceleración, a, de 2 m/s<sup>2</sup>. Determinar el tiempo utilizado en recorrer esa distancia d.

$$d = v_i t + \frac{1}{2} a t^2$$

3.- Una rueda de 50 cm de radio gira con movimiento circular uniforme. Un punto material en el extremo de la rueda tiene una aceleración centrípeta de 32 m/s<sup>2</sup>. Determinar la velocidad de ese punto.

$$a_c = \frac{v^2}{R}$$

4.- Un cuerpo cae libremente de una altura de 100 m determinar el tiempo utilizado por el cuerpo en llegar al suelo. Con g aceleración de gravedad e igual a 9,8 m/s<sup>2</sup>.

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

5.- Un carro de 8 kg de masa se mueve a cierta velocidad v, tal que la energía cinética, K, del carro es de 100 J. Determinar la velocidad del carro.

$$K = \frac{1}{2} m v^2$$

6.- Una esfera de masa M se mueve con una velocidad inicial, v<sub>i</sub>, de 2 m/s cuando es acelerada en un tramo de 60 metros hasta llegar a una velocidad final v<sub>f</sub>. Si la aceleración, a, del cuerpo en ese tramo es de 4 m/s<sup>2</sup>. Determinar la velocidad final de la esfera.

$$v_f^2 = v_i^2 + 2ad$$

7.- Dos cargas eléctricas q<sub>1</sub> = 6x10<sup>-4</sup> C y q<sub>2</sub> = 8x10<sup>-4</sup> C están a cierta distancia d una de la otra, tal que la fuerza eléctrica de repulsión es de 1,08x10<sup>5</sup> N. Determinar la distancia entre las cargas. (k = constante eléctrica = 9x10<sup>9</sup>)

$$F = \frac{k q_1 q_2}{d^2}$$

8.- Un cuerpo parte del reposo y se mueve con una aceleración de 6 m/s<sup>2</sup>. Si la distancia recorrida en cierto tiempo t es de 50 m. Determinar el tiempo utilizado por el cuerpo en recorrer esa distancia.

$$d = v_i t + \frac{1}{2} a t^2$$

9.- Una moto de 85 kg se mueve con una velocidad inicial v<sub>i</sub> de 3 m/s y luego su velocidad varía a v<sub>f</sub>. Si la energía cinética desarrollada por la moto es de 297,5 J. Determinar la velocidad final, v<sub>f</sub>, de la moto.

$$K = \frac{1}{2} m v_f^2 - \frac{1}{2} m v_i^2$$

10.- Un aparato eléctrico tiene una potencia P de 120 W y tiene una resistencia eléctrica de 5 Ω. Determinar el voltaje al cual está conectado.

$$P = \frac{V^2}{R}$$

11.- Un objeto lleva una velocidad de 10 m/s cuando acelera a razón de 1 m/s<sup>2</sup>. ¿Cuánto tarda en recorrer 54 m?

$$d = v_i t + \frac{1}{2} a t^2$$

### Abreviaturas

m = metro  
s = segundo  
C = coulomb  
m/s = metros / segundo  
m/s<sup>2</sup> = metro / segundo al cuadrado  
kg = kilogramo  
N = newton  
J = joule  
W = watt  
Ω = ohm

12.- Un móvil se mueve a razón de 20 m/s cuando empieza a acelerar uniformemente. La aceleración del móvil es de  $0,4 \text{ m/s}^2$ . ¿Cuánto tiempo transcurre para cuando ha recorrido una distancia de 172,8 m?

$$d = v_i t + \frac{1}{2} a t^2$$

13.- Un móvil parte del reposo acelerando uniformemente a razón de  $0,002 \text{ m/s}^2$ . ¿En cuánto tiempo recorrerá 1.000 m?

$$d = v_i t + \frac{1}{2} a t^2$$

14.- Un automóvil lleva una velocidad de 11 m/s cuando acelera a razón de  $0,024 \text{ m/s}^2$ . Luego de recorrer 150 m acelerando uniformemente ¿qué velocidad alcanza?

$$v_f^2 = v_i^2 + 2ad$$

15.- Un móvil recorre 40 m con una aceleración de  $0,5 \text{ m/s}^2$ . Si alcanza una velocidad de 25 m/s, ¿cuál era su velocidad inicial?

$$v_f^2 = v_i^2 + 2ad$$

16.- Un móvil parte del reposo acelerando uniformemente a razón de  $0,002 \text{ m/s}^2$ . ¿Qué velocidad tiene luego de recorrer 1.000 m?

$$v_f^2 = v_i^2 + 2ad$$

17.- Un objeto cae libremente una distancia de 60 m, sabiendo que la aceleración de gravedad que le afecta es  $9,8 \text{ m/s}^2$ , ¿cuánto tiempo empleó en caer esa distancia?

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

18.- Una piedra cae desde 40 m de altura. En la caída le afecta solo la aceleración de gravedad de  $9,8 \text{ m/s}^2$ . ¿Cuánto tarda en llegar al suelo?

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

19.- Se chutó una pelota de 0,6 kg y adquiere una energía cinética de 120 J. ¿Qué velocidad adquiere?

$$K = \frac{1}{2} m v^2$$

20.- La energía total mecánica de un cuerpo es  $E = U + K$ , donde U es la energía potencial y K la energía cinética. La energía total de un objeto de 5 kg de masa es de 316,5 J, se mueve a una altura de 6 metros ¿con qué velocidad se mueve?

$$E = U + K = mgh + \frac{1}{2} m v^2$$