

Ecuaciones de primer grado aplicadas a problemas de física

1.- Una moto se mueve con una rapidez constante de 20 m/s, cuando pasa frente a 5 postes de alumbrado público, ubicados a 100 m uno de otro. Determinar el tiempo utilizado por la moto en pasar por los 5 postes.

$$d = vt$$

2.- Un móvil recorre uniformemente 35 m cada 2 s. Determinar la distancia recorrida durante 1 minuto de movimiento.

$$d = vt$$

3.- Sobre un cuerpo de 12 kg se ejerce una fuerza de 60 N. Determinar la aceleración alcanzada por el cuerpo.

$$F = ma$$

4.- Una fuerza constante actúa sobre un bloque de 5 kg y disminuye su velocidad de 7 m/s a 3 m/s en un tiempo de 3 s. Determinar la aceleración del cuerpo.

$$a = \frac{v_f - v_i}{t}$$

5.- El trabajo realizado por una fuerza al mover un bloque de 200 kg es de 500 J. Si el desplazamiento del bloque es de 5 m. Calcular la intensidad de la fuerza.

$$W = Fd$$

6.- Un motor de 186,5 W de potencia es utilizado para empujar un cuerpo de 380 kg en un tramo de 1,5 m, y con una fuerza de 300 N. Determinar el tiempo utilizado por el motor para mover el cuerpo.

$$P = \frac{Fd}{t}$$

7.- Una rueda de radio R se mueve con una rapidez de 20π . Si el tiempo utilizado en dar una vuelta completa es de 2 s. Determinar el radio de la rueda.

$$v = \frac{2\pi R}{T}$$

8.- Un cuerpo está sumergido 0,8 m bajo un líquido de densidad d. Si la presión sobre el cuerpo es de 6,27 Pa. Determinar la densidad del líquido ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)

$$P = \rho gh$$

9.- Un cuerpo se encuentra a 20 cm " d_o " de un espejo cóncavo de distancia focal $f = 50$ cm. Determinar a qué distancia del espejo se forma la imagen del cuerpo " d_i ".

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d_o} + \frac{1}{d_i}$$

10.- Un objeto se ubica a 20 cm de un espejo cóncavo y la imagen se forma a 40 cm. ¿Cuál es la distancia focal del espejo?

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d_o} + \frac{1}{d_i}$$

11.- Una caja de masa M es desplazada por acción de una fuerza de 250 N. Si la aceleración que adquiere la caja es de $2,5 \text{ m/s}^2$, ¿Cuál es el valor de la masa M?

$$F = ma$$

12.- Un móvil se acerca a un punto ubicado a 800 metros de él. Si se mueve a rapidez constante de 12 m/s, ¿a qué distancia se encuentra del punto después de un minuto de su partida?

$$d = d_i + vt$$

13.- Un bloque de 50 kg de masa es elevado hasta cierta altura h, tal que la energía potencial del cuerpo es de 1225 J. Determinar la medida de la altura h. ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)

$$E_p = mgh$$

Abreviaturas

m = metro
cm = centímetro
km = kilómetro
s = segundo
m/s = metros / segundo
km/h = kilómetro / hora
m/s^2 = metro / segundo al cuadrado
kg = kilogramo
N = newton
Ns = newton por segundo
J = joule
W = watt
Pa = pascal
kgm/s = kilogramo por metro / segundo
kg/m^3 = kilogramo / metro cúbico
atm = atmósfera
1 atm = 10^5 Pa
$^{\circ}\text{C}$ = grados centígrados
$^{\circ}\text{F}$ = grados fahrenheit
Ω = ohm

14.- Un cuerpo de masa M es impulsado por una fuerza instantánea de 30 N , si el impulso logrado es de 15 Ns . Determinar el tiempo, t , de acción de la fuerza impulsora.

$$I = Ft$$

15.- Una esfera de $0,2\text{ kg}$ de masa se mueve con cierta rapidez v , tal que su cantidad de movimiento es de 3 kgm/s . Determinar el valor de v .

$$p = mv$$

16.- Un cuerpo al sumergirse en un líquido de densidad $\rho = 800\text{ kg/m}^3$, está sometido a una presión total de $111,76 \times 10^3\text{ Pa}$. Determinar a qué profundidad h está sumergido. ($P_{\text{atm}} = 1 \times 10^5\text{ Pa}$)

$$P = P_{\text{atm}} + \rho gh$$

17.- Un cuerpo se mueve con una aceleración de 5 m/s^2 , si la velocidad después de 3 segundos es de 25 m/s . Determinar la velocidad inicial del cuerpo.

$$a = \frac{v_f - v_i}{t}$$

18.- La velocidad de un cuerpo varía de 5 m/s a 30 m/s en un cierto tiempo t , tal que la aceleración del cuerpo es de $2,5\text{ m/s}^2$. Determinar el intervalo de tiempo t .

$$a = \frac{v_f - v_i}{t}$$

19.- Un móvil recorre una distancia de 500 m con movimiento rectilíneo uniforme, si su rapidez es de 25 m/s determinar el tiempo utilizado en recorrer esa distancia.

$$d = vt$$

20.- Para mover un cuerpo de 150 kg es necesario ejercer una fuerza de 200 N , si se logra desplazar cierta distancia d , al realizar un trabajo W de 360 J . ¿Qué distancia se movió el cuerpo?

$$W = Fd$$

21.- Un ciclista se mueve con velocidad constante de 10 m/s , ¿qué distancia habrá recorrido luego de estar en movimiento 10 minutos?

$$v = \frac{d}{t}$$

22.- Una ambulancia se mueve a razón de 80 km/h . ¿Cuánto tarda en recorrer una distancia de 54 km ?

$$v = \frac{d}{t}$$

23.- Un automóvil parte del reposo y se verifica que en 6 segundos recorre una distancia de 60 m . ¿Qué aceleración tuvo el automóvil?

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

24.- Un objeto acelera uniformemente a razón de 2 m/s^2 durante 8 s recorriendo 200 m , ¿cuál era la velocidad inicial del objeto?

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

25.- Un objeto se mueve a razón de 4 m/s cuando acelera uniformemente. Si al cabo de 5 s su velocidad es de 12 m/s , ¿cuál fue la aceleración que tuvo?

$$v_f = v_i + at$$

26.- Un tren lleva una velocidad de 20 m/s cuando frena y se detiene luego de recorrer 40 m . Determine la desaceleración que tuvo el tren.

$$v_f = v_i + at$$

27.- Una pelota se chutea y se empieza a mover a razón de 15 m/s , inmediatamente le empieza a afectar el roce y se desacelera a razón de $1,2\text{ m/s}^2$. Determine lo que tarda en detenerse.

$$v_f = v_i + at$$

28.- Un móvil lleva una velocidad de 4 m/s cuando acelera a razón de $1,5\text{ m/s}^2$. Determine la distancia que habrá recorrido cuando alcance la velocidad de 18 m/s .

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

29.- Un automóvil lleva una velocidad de 30 m/s cuando frena y se detiene luego de recorrer 40 m. Determine la desaceleración que tuvo.

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

30.- La temperatura de un día de verano alcanza los 30 °C. ¿Qué temperatura hay en ese día en grados Fahrenheit (T_F)?

$$T_F = \frac{9}{5}T_C + 32$$

31.- Se aplica una fuerza de 500 N a un cuerpo de 80 kg de masa, ¿qué aceleración adquiere?

$$F = ma$$

32.- A una pelota se le aplica una fuerza de 42 N y adquiere una aceleración de 70 m/s². ¿Qué masa tiene la pelota?

$$F = ma$$

33.- La energía potencial, U, de una piedra que está a 20 m de altura es de 588 J. Si la aceleración de gravedad (g) es 9,8 m/s², ¿qué masa tiene la piedra?

$$U = mgh$$

34.- Una paloma de 0,25 kg está volando a cierta altura y tiene una energía potencial de 147 J. ¿A qué altura se encuentra la paloma?

$$U = mgh$$

35.- Se tiene una resistencia eléctrica de 30 Ω y se suma con una segunda resistencia y se obtiene una resistencia equivalente, R_{eq} , de 20 Ω . ¿Qué valor tiene la segunda resistencia?

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

36.- ¿A qué profundidad, en el mar, la presión absoluta es el doble de la presión atmosférica a nivel del mar?

$$P = P_0 + \rho gh$$

($P_0 = 10^5$ Pa, $\rho = 1.030$ kg/m³, $g = 9,8$ m/s²)

37.- ¿A qué temperatura, en grados Celsius, la temperatura en grados Fahrenheit es 0°?

$$T_F = \frac{9}{5}T_C + 32$$

38.- Un móvil de 5 kg lleva una velocidad de 4 m/s cuando acelera durante cierto rato. Si su cantidad de movimiento cambia en 40 kgm/s, ¿cuál es la velocidad que alcanza?

$$p = m(v_f - v_i)$$

39.- Se desliza una tabla sobre el hielo y se realiza un trabajo, W, de 200 J, si se desplazó 25 m, ¿qué fuerza se aplicó sobre la tabla?

$$W = Fd$$

40.- Un móvil lleva una velocidad de 12 m/s cuando frena con una desaceleración de -1,25 m/s², ¿qué distancia recorre antes de detenerse?

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