



Ejercicio 1

1ro. Interpretación del enunciado, extracción de Datos y Representación Gráfica.

Un carro lleva un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.



Entre los puntos A y B de su trayectoria

Hay una distancia de 64 m, indicaremos esta distancia como distancia ab.



Datos
 $d_{AB} = 64 \text{ m}$

Que recorre en 4 s, esto es tiempo ab.

$$t_{AB} = 4 \text{ s}$$

Si su rapidez al pasar por el punto B es de 22 m/s.

$$v_B = 22 \text{ m/s}$$

Calcular : a) La rapidez que lleva al pasar por el punto A

$$v_A = ?$$

b) La aceleración del movimiento

$$a = ?$$

C: ¿A qué distancia de A parte del reposo? El punto en el que parte del reposo está antes de A, colocaremos un punto cualquiera de manera arbitraria e indicaremos la distancia desde este punto hasta A.

$$d_{OA} = ?$$



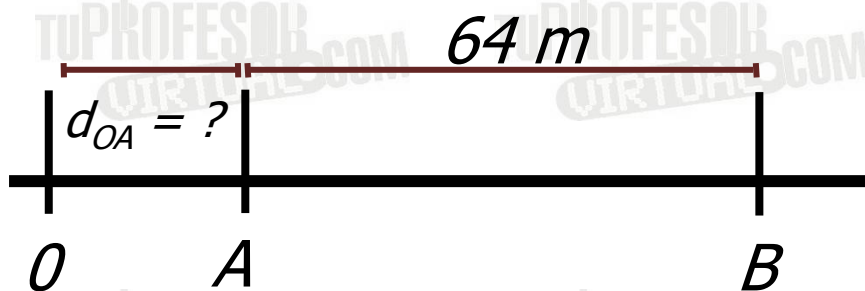
2do. Selección de fórmula a utilizar

Las fórmulas o leyes para el movimiento uniformemente variado son estas tres

$$v_f = v_o \pm a \cdot t$$

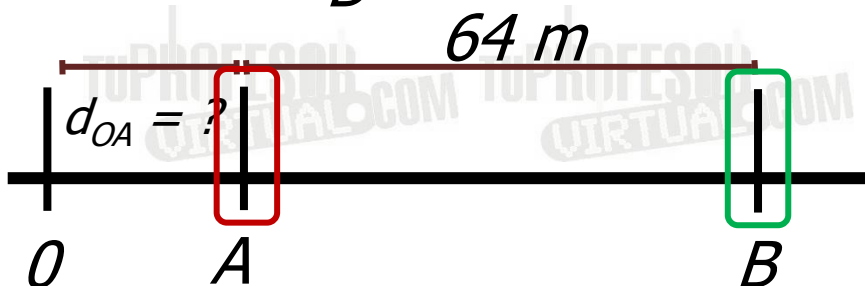
$$v_f^2 = v_o^2 \pm 2ad$$

$$d = v_o t \pm \frac{at^2}{2}$$



En el intervalo AB, el punto es el punto A inicial, y el punto B el final

Por lo tanto los valores que tiene el movimiento en el punto A son los iniciales, y los valores que tiene el movimiento en el punto B son los finales.



Marquemos en las tres ecuaciones las cantidades conocidas y las que son incógnitas

$$v_f^? = v_o^? \pm a^? \cdot t^?$$

En la primera ecuación conocemos rapidez final y tiempo, y rapidez inicial y aceleración son incógnitas.

En la segunda ecuación conocemos rapidez final y distancia, nuevamente rapidez inicial y aceleración son las incógnitas.

$$v_f^?^2 = v_o^?^2 \pm 2a^?d^?$$



En la tercera ecuación conocemos distancia y tiempo, rapidez inicial y aceleración son las incógnitas.

$$d = v_0 t \pm \frac{at^2}{2}$$

$$v_f = v_0 \pm a \cdot t$$

$$v_f^2 = v_0^2 \pm 2ad$$

$$d = v_0 t \pm \frac{at^2}{2}$$

Tenemos entonces dos incógnitas definidas, rapidez inicial y aceleración, necesitamos dos ecuaciones para resolver el sistema.

La segunda ecuación tiene rapidez inicial elevada al cuadrado, lo que puede dificultar las operaciones y cálculos, trabajaremos con la primera y la tercera

Ahora sustituiremos las cantidades conocidas en las ecuaciones.

$$v_f = v_0 \pm a \cdot t$$

$$d = v_0 t \pm \frac{at^2}{2}$$

$$22 \frac{m}{s} = v_0 + a \cdot 4s$$

Rapidez final, 22m/s, es igual a, rapidez inicial, mas aceleración, por tiempo, 4s.

Suprimiremos las unidades para efectos de simplificar las operaciones, y ajustaremos la ecuación.

$$22 \frac{m}{s} = v_0 + a \cdot 4s$$

$$v_0 + 4a = 22$$



Distancia 64 m, es igual a rapidez inicial, por tiempo, 4 s, mas, aceleración, por tiempo, 4 s, al cuadrado, sobre 2.

$$v_0 + 4a = 22$$

$$64 m = v_0 \cdot 4s + \frac{a \cdot (4s)^2}{2}$$

Suprimimos las unidades, realizamos las operaciones, y ajustamos la ecuación.

$$4v_0 + 8a = 64$$

Simplificamos esta ecuación.

$$v_0 + 2a = 16$$

$$v_0 + 4a = 22 \quad v_0 + 2a = 16$$

$$v_0 = 10 \frac{m}{s} \quad a = 3 \frac{m}{s^2}$$

Esto es un sistema de ecuaciones cuyo resultado es, rapidez inicial, 10m/s, y aceleración, y 3m/s cuadrado. Si tienes dudas de como se resuelven el sistema de ecuaciones, visita la sección de sistemas de ecuaciones en matemática de 3er año.

Para calcular la distancia emplearemos la tercera formula sustituyendo los valores ya conocidos.

$$d = v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

$$t = 4s \quad v_0 = 10 \frac{m}{s} \quad a = 3 \frac{m}{s^2}$$

$$d = v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

Distribuimos la potencia en el numerador de la fracción

$$d = 10 \frac{m}{s} \cdot 4s + \frac{3 \frac{m}{s^2} \cdot 4^2 s^2}{2}$$

$$d = 10 \frac{m}{\cancel{s}} \cdot \cancel{4s} + \frac{3 \frac{m}{\cancel{s^2}} \cdot \cancel{4^2 s^2}}{2}$$

Simplificamos las unidades en ambos términos y ahora efectuamos las operaciones indicadas...

$$d = 10m \cdot 4 + \frac{3m \cdot 4^2}{2}$$

Distancia es igual a 64 metros

$$d = 64m$$

$$d = 40m + 24m$$