

| | | | | | | |
|---|--|-----------|-------|-----------|-------|----------|
|  | INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA PRESENTACIÓN | | | | | |
| | NOMBRE ALUMNA: | | | | | |
| | ÁREA / ASIGNATURA: Física | | | | | |
| | DOCENTE: ÉDISON MEJÍA MONSALVE | | | | | |
| | PERIODO | TIPO GUÍA | GRADO | Nº | FECHA | DURACIÓN |
| I | APRENDIZAJE | 11° | 2 | 3/02/2022 | | |

INDICADORES DE DESEMPEÑO:

- *Relaciona las equivalencias físicas en los diferentes sistemas de medida para solucionar situaciones sobre conversiones.*
- *Identifica las características del movimiento rectilíneo uniforme para aplicarlas en la resolución de problemas.*
- *Reconoce los parámetros del movimiento rectilíneo acelerado para aplicar sus ecuaciones cinemáticas en situaciones problemas.*

CINEMATICA

Rama de la mecánica que estudia el movimiento de los cuerpos, sin considerar las causas que generan dicho movimiento.

EL MOVIMIENTO:

Un cuerpo se encuentra en movimiento con relación a un punto fijo, llamado sistema de referencia, si a medida que transcurre el tiempo, la posición relativa respecto a este punto varía.

POSICION DE UN CUERPO:

La posición de un cuerpo sobre una línea recta, en la cual se ha escogido el cero como punto de referencia, está determinada por la coordenada x del punto donde se encuentra.

Desplazamiento:

Cuando un cuerpo cambia de posición se produce un desplazamiento. El vector desplazamiento describe el cambio de posición de cuerpo que se mueve de \vec{x}_i (posición inicial) a \vec{x}_f (posición final).

| |
|---|
| <p>Desplazamiento = posición final – posición inicial</p> $\Delta \vec{X} = \vec{X}_F - \vec{X}_i$ |
|---|

El símbolo Δ es la letra griega “delta” y se utiliza para expresar la variación.

Ejemplo:

Presto toda mi atención al ejemplo que realizara mi profesor en la clase.

Gráficos posición contra el tiempo:

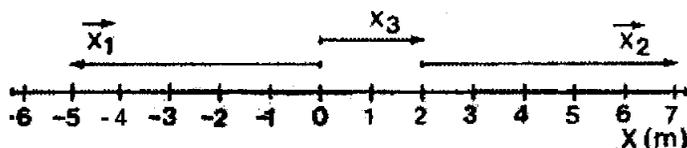
Como los desplazamientos no son instantáneos, sino que se realizan mientras transcurre el tiempo, se facilita la descripción del movimiento al hacer un grafico de posición contra tiempo. En el eje vertical se representan las posiciones que ocupa el cuerpo y en el eje horizontal el tiempo.

Ejemplo:

Presto toda mi atención al ejemplo que realizara mi profesor en la clase.

ACTIVIDAD # 1.

1º Una persona se mueve de la posición x_1 a la posición x_2 y de esta a la posición x_3 , tal como lo muestra el gráfico:



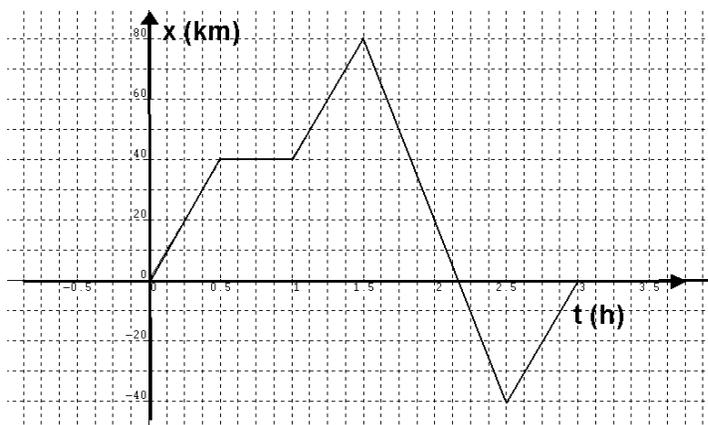
- (a) ¿Cuál es el desplazamiento de la persona entre x_1 y x_2 ?
- (b) ¿Cuál es el desplazamiento de la persona entre x_2 y x_3 ?
- (c) ¿Cuál es el desplazamiento total de la persona?

2º Un cuerpo se mueve a lo largo de una trayectoria rectilínea y ocupa las siguientes posiciones en los tiempos dados:

| | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|----|
| t (s) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| X (cm) | 6 | 4 | 5 | 5 | 6 | 10 |

- (a) Realiza un gráfico de posición contra tiempo.
- (b) ¿En cuáles intervalos el cuerpo permaneció en reposo?
- (c) ¿Qué desplazamiento sufre el móvil entre 1 s y 3 s?
- (d) ¿Cuál es el desplazamiento total del cuerpo?
- (e) ¿Cuál es el espacio total recorrido?

3º Un auto se desplaza por una carretera de acuerdo con el siguiente gráfico:



- (a) Describe el movimiento del auto.
- (b) ¿Cuál fue el desplazamiento total?
- (c) ¿Cuál fue el espacio total recorrido?
- (d) Calcula los desplazamientos en cada intervalo de tiempo:

VELOCIDAD

Velocidad Media:

La velocidad media de un móvil en un intervalo de tiempo dado, se calcula hallando el desplazamiento en la unidad de tiempo.

$$v_m = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

Rapidez Media:

La rapidez media se define como el espacio recorrido en la unidad de tiempo

$$V = \frac{x}{t}$$

Ejemplo:

Presto toda mi atención al ejemplo que realizara mi profesor en la clase.

Velocidad Instantánea:

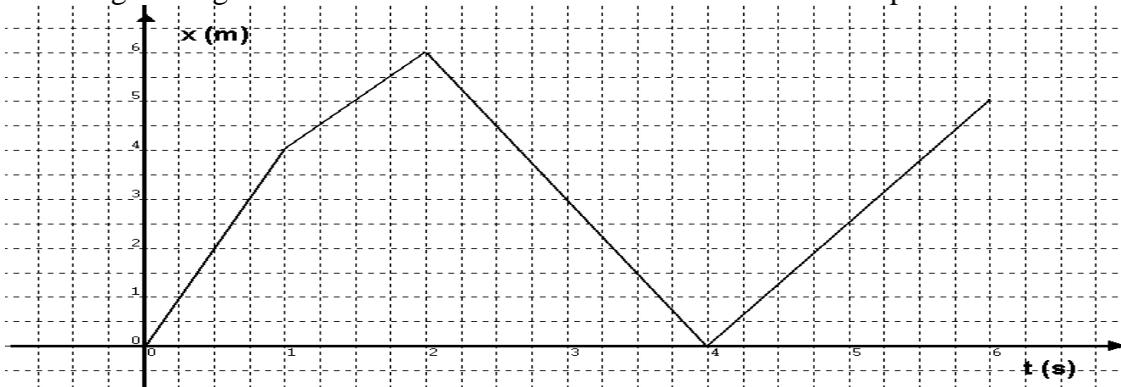
La velocidad instantánea, es el límite de la velocidad medida cuando el intervalo de tiempo tiene a cero.

ACTIVIDAD # 2.

Resuelve los siguientes ejercicios:

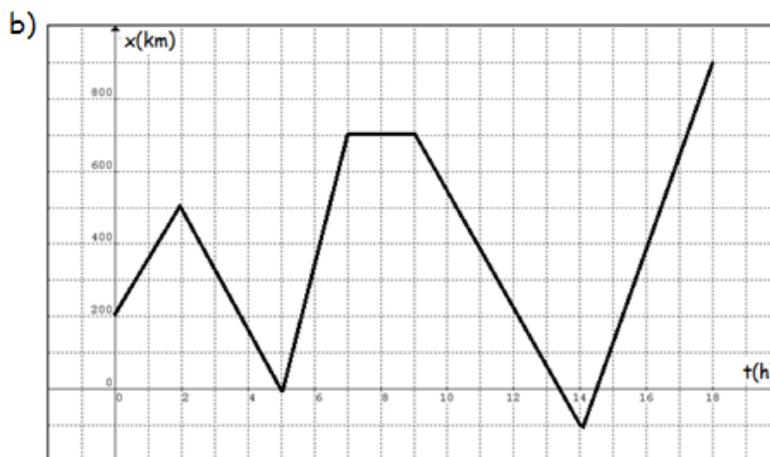
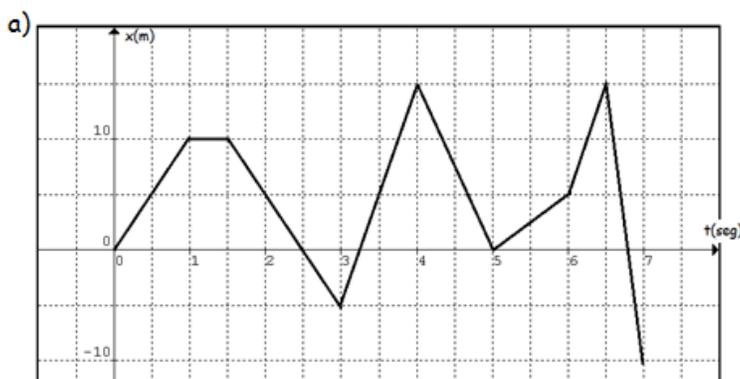
1. Un móvil sobre una carretera recta inicia su movimiento en la posición $x_1 = 0$ km, en un tiempo $t_1 = 0$ h, alcanza la posición $x_2 = 200$ km, y luego regresa a la posición $x_3 = 150$ km, empleando para todo el recorrido, un tiempo de 4 horas.
 - a. ¿Cuál es la velocidad media del móvil?
 - b. ¿Cuál es su rapidez media?
 - c. Expresa los resultados 1 y 2 en m/s

2. Un atleta recorre la mitad de su trayectoria en 20 minutos y la segunda mitad en 30 minutos. Si el recorrido total es de 38 km, ¿cuál es la rapidez media del atleta?
3. Un auto viaja de la ciudad A a la ciudad B separadas 120 km, en 3 horas y regresa en 4 horas. ¿Cuál es su velocidad media en todo el trayecto? ¿Cuál es su rapidez media?
4. El siguiente gráfico de x contra t ilustra el movimiento de un cuerpo.



Calcula:

- a. El desplazamiento en cada intervalo:
 - b. El desplazamiento total:
 - c. La velocidad media en cada intervalo:
 - d. La velocidad media en todo el intervalo.
 - e. El espacio total recorrido:
 - f. La rapidez media en todo el intervalo.
5. En cada grafica determine:
 - a. Desplazamiento total
 - b. Espacio total recorrido
 - c. Velocidad media
 - d. Rapidez media



MOVIMIENTO UNIFORME.

A continuación analizaremos el movimiento más sencillo que existe en la naturaleza: aquel que se realiza durante todo el intervalo con la misma velocidad

Un cuerpo se desplaza con movimiento uniforme cuando recorre espacios iguales en tiempos iguales. La ecuación del espacio recorrido en función del tiempo es:

$$X = v \cdot t$$

Donde v es constante

Ejemplos:

Presto toda mi atención a los ejemplos que realizara mi profesor en la clase.

ACTIVIDAD # 3.

Resuelve los siguientes ejercicios.

1° Un auto se mueve con velocidad constante de 216 km/h. Expresa esta velocidad en m/s y calcula en m el espacio recorrido en 15 s.

2° Un móvil viaja con velocidad de 0,6 km/h; calcula el espacio recorrido en 3 s.

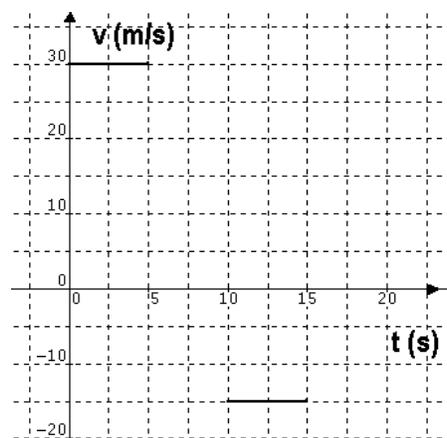
3° La velocidad de un avión es 980 km/h y la de otro 300 m/s. ¿Cuál de los dos es más veloz?

4° ¿Cuánto tarda un vehículo en recorrer 600 km con velocidad constante de 12 m/s?

5° El sonido se propaga en el aire con una velocidad de 340 m/s. ¿Qué tiempo tarda en escucharse el estampido de un cañón situado a 15 km?

6° Un auto se mueve por una carretera de acuerdo con el siguiente gráfico:

- (a) Describe el movimiento del auto.
- (b) ¿Qué distancia recorrió?
- (c) ¿Cuál fue su desplazamiento?



7° Un motociclista viaja hacia el oriente con velocidad de 90 km/h durante 10 minutos; regresa luego al occidente con velocidad de 54 km/h durante 20 minutos y finalmente vuelve hacia el oriente durante 15 minutos viajando con velocidad de 108 km/h. Calcula para el viaje completo:

- (a) El espacio total recorrido.
- (b) La rapidez media.
- (c) El desplazamiento.
- (d) La velocidad media.

8° Un automóvil hace un recorrido entre dos ciudades que distan entre sí 60 km. En los primeros 40 km viaja a 80 km/h y en los kilómetros restantes desarrolla solamente 20 km/h.

- (a) ¿Qué tiempo tarda el viaje?
- (b) ¿Cuál es la velocidad media y la rapidez media en el recorrido?

9° Si se produjera una explosión en el Sol, cuya distancia a la Tierra es 150 millones de kilómetros, ¿qué tiempo después de haberse producido el suceso, sería observado en la Tierra?

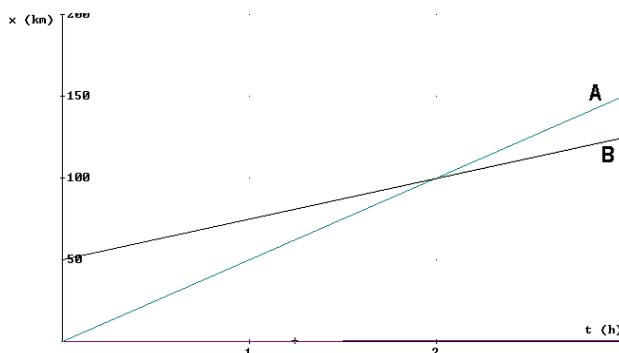
Resuelve los siguientes problemas:

10° Dos trenes partes de una misma estación, uno a 50 km/h y el otro a 72 km/h. ¿A qué distancia se encontrará uno de otro al cabo de 120 minutos?:

- (a) Si marchan en el mismo sentido.
- (b) Si marchan en sentidos opuestos.

11° Dos automóviles A y B se desplazan en una misma carretera tal como lo lustra el gráfico:

- (a) Describe el movimiento de cada cuerpo.
- (b) Calcula la velocidad de cada uno.
- (c) Encuentra el espacio recorrido por cada móvil en 2 horas.



CONCEPTO DE ACELERACIÓN.

En la práctica es raro que un cuerpo posea movimiento uniforme. Cuando un automóvil arranca, su velocidad va aumentando y al final disminuye progresivamente.

La aceleración está relacionada con los cambios de velocidad, en el movimiento uniforme la velocidad es constante, por lo tanto la aceleración es nula.

Siempre que ocurre una variación en la velocidad se dice que el móvil presenta aceleración

Su aceleración media se define como la variación de la velocidad en la unidad de tiempo

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \quad a = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$$

Unidades de aceleración:

Las unidades de aceleración se obtienen al dividir las unidades de velocidad entre unidades de tiempo:

$$\text{En SI [a]} = \frac{[\Delta v]}{[t]} = \frac{m/s}{s} = \frac{m}{s^2}$$

Ejemplos:

Presto toda mi atención a los ejemplos que realizara mi profesor en la clase.

ACTIVIDAD # 4

Resuelve los siguientes problemas:

1. Un móvil viaja con velocidad de 22 m/s y 5 s después su velocidad ha disminuido hasta 11 m/s. Calcula su aceleración.
2. Un automóvil que viaja a 20 m/s aplica los frenos y detiene el vehículo después de 4 s. ¿Cuál fue su aceleración?
3. ¿Qué velocidad adquiere un móvil que parte del reposo y se acelera a razón de 3 m/s² en 5 s?
4. ¿Qué tiempo tarda un móvil en incrementar su velocidad de 2 m/s a 18 m/s con una aceleración de 2 m/s²?
5. ¿Qué velocidad tenía un cuerpo que en 8 s adquiere una velocidad de 144 m/s con aceleración de 4 m/s²?

MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE ACELERADO. (M.U.A.).

Movimiento uniforme variado, es aquel en el cual la aceleración es constante.

Las cuatro ecuaciones más utilizadas en M.U.A son:

$$V = Vi + at$$

$$x = vi.t + \frac{at^2}{2}$$

$$X = \frac{V \pm Vi}{2} . t$$

$$2ax = V^2 - Vi^2$$

Ejemplos:

Presto toda mi atención a los ejemplos que realizara mi profesor en la clase.

ACTIVIDAD # 5

Resuelve los siguientes ejercicios:

1° La siguiente tabla indica en varios instantes los valores de la velocidad de un automóvil que se mueve en una carretera plana y recta.

| | | | | | |
|----------------|---|----|----|----|----|
| t (s) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| v (m/s) | 6 | 10 | 14 | 18 | 22 |

2° ¿Qué velocidad inicial debería tener un móvil cuya aceleración es de 2 m/s^2 para alcanzar una velocidad de 90 km/h a los 4 s de su partida?

3° Un tren va a una velocidad de 16 m/s ; frena y se detiene en 12 s . Calcular su aceleración y la distancia recorrida al frenar.

4° Un móvil parte del reposo con M.U.V. y cuando ha recorrido 30 m tiene una velocidad de 6 m/s . Calcular su aceleración y el tiempo transcurrido.

5° Un automóvil con velocidad de 72 km/h frena con una desaceleración constante y se para en 9 s . ¿Qué distancia recorrió?

6° Un automóvil parte del reposo y con aceleración constante de 3 m/s^2 recorre 150 m . ¿En cuánto tiempo hizo el recorrido y con qué velocidad llegó al final?

7° Un cuerpo parte del reposo, tiene durante 4 s una aceleración constante de 10 m/s^2 , sigue después durante 8 s con el movimiento adquirido y finalmente vuelve al reposo por la acción de una aceleración negativa de 10 m/s^2 . Determinar:

- El tiempo total del movimiento.
- Distancia total recorrida.
- Ilustra la solución con una grafica.

“EL TIEMPO NO ESTA DE PARTE DE UNOS O DE OTROS, ESTA ÚNICAMENTE DE PARTE DE LOS QUE SABEN APROVECHARLO”