



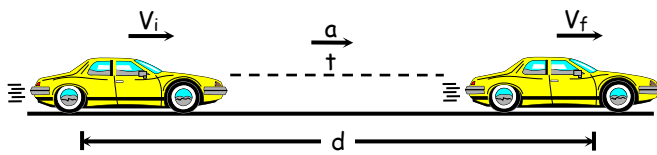
RECURSOS DIDÁCTICOS

QUINTO DE SECUNDARIA

FÍSICA

MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE VARIADO (M.R.U.V)

- * El M.R.U.V. se caracteriza porque el móvil se mueve en línea recta y su velocidad aumenta ó disminuye cantidades iguales en intervalos de tiempos iguales.



¡Debido a esto la aceleración permanece constante!



¿Qué es la aceleración?

La luz y el sonido en su propagación por el aire llevan velocidad constante, son ejemplos uniformes. Sin embargo, los movimientos son poco frecuentes en la práctica; un barco, un avión ó un coche, generalmente no llevan la misma velocidad durante su movimiento. Estos movimientos que no son uniformes se llaman variados.

En el Movimiento Variado siempre deben distinguirse el Movimiento Variado y el Movimiento Uniformemente Variado. ¿Cuál crees que sea la diferencia?



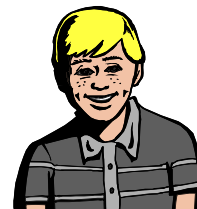
- * La aceleración es una Magnitud _____ que mide el _____ de velocidad por cada unidad de _____.

Luego :

$a =$ _____

Unidades : _____ ; _____

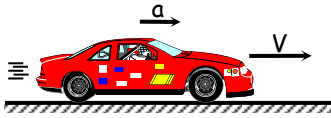
Pero sigamos hablando a cerca de Galileo Galilei, en 1615, el científico italiano envió una carta a su protectora, María Cristina, la gran duquesa de Lorena, en la que el sabio avalaba la Teoría del Astrónomo polaco Nicolás Copernico de que la Tierra y los planetas se "movían girando sobre sí mismos y alrededor del Sol. Una idea que contradecía el principio, hasta entonces inmutable y defendido por la iglesia, de que la Tierra era el centro del universo."



¿Y qué tipos de Movimientos existen en el Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado?

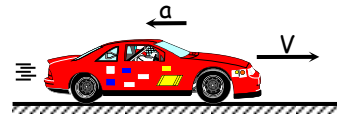
* Tipos de Movimiento :

• Movimiento Acelerado



En el Movimiento Acelerado la velocidad _____.

• Movimiento Retardado



En el Movimiento Retardado la velocidad _____.

* Ecuaciones del M.R.U.V. :

$$V_f = V_i \pm at$$

$$V_f^2 = V_i^2 \pm 2ad$$

$$d = V_i t \pm \frac{1}{2} at^2$$



(+) Movimiento Acelerado
(-) Movimiento Retardado

También :

$$d = \left(\frac{V_i + V_f}{2} \right) t$$



Espacio Recorrido en el Enésimo Segundo



$$d_n = V_i \pm \frac{a}{2} (2n - 1)$$

* Veamos un ejemplo :

- Un móvil parte con una velocidad de 15 m/s, si su aceleración es de 3 m/s. ¿Cuál fue su velocidad al cabo de 7 segundos?

Solución :

Utilizamos : $V_f = V_i + at$

Datos : $V_i = 15 \text{ m/s}$

$a = 3 \text{ m/s}^2$

$t = 7 \text{ seg.}$

Reemplazamos :

$$V_f = () + () ()$$

$$V_f = () + ()$$

$$V_f = ()$$



Y durante la época de Galileo ¿qué pasaba en el Perú?

El 20/11/1542 antes del nacimiento de Galileo se crea el Virreynato del Perú por Real Cédula de Barcelona, pero recién se establece en 1544.

En 1570 cuando Galileo contaba con 6 años el virrey Toledo establece el Tribunal de la Santa Inquisición.

La educación en el Virreinato era memorista, religiosa, clasista y sin sentido comprensivo, los colegios se dividían en Mínimos (primaria) y Máximos (secundaria) destacando el Colegio San Pedro, San Pablo (Jesuita) ¿Y hoy? En nuestros días destaca "Trilce".

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

- Un cuerpo parte del reposo con MRUV y avanza 50 m en 5 s. ¿Cuál es su aceleración en m/s^2 ?
a) 2 b) 3 c) 4
d) 5 e) 6
- Un móvil con MRUV pasa por dos puntos con velocidades de 3 m/s y 7 m/s. Si dichos puntos están separados 50 m. ¿Qué tiempo empleó en el recorrido?
a) 10 s b) 20 c) 30
d) 40 e) 50
- Un móvil partió del reposo con una aceleración de 20 m/s^2 . Cuando su velocidad sea de 100 m/s. ¿Qué distancia habrá recorrido?
a) 200 m b) 250 c) 300
d) 350 e) 400
- Del problema anterior, ¿en qué tiempo recorrió dicha distancia?
a) 1 s b) 2 c) 3
d) 4 e) 5
- Un móvil con MRUV inicia su movimiento con una velocidad de 50 m/s. Si su aceleración es de 12 m/s^2 . ¿Qué distancia habrá recorrido en el 7º segundo de su movimiento?
a) 78 m b) 50 c) 128
d) 13 e) 200
- Del problema anterior, ¿qué distancia habrá recorrido el móvil durante los 7 primeros segundos de su movimiento?
a) 294 m b) 420 c) 644
d) 714 e) 469
- Un móvil parte del reposo con una aceleración constante entre el 8º y 9º segundo recorre 34 m. ¿Qué distancia recorre en el 12º segundo?
a) 46 m b) 34 c) 68
d) 23 e) 36
- Un tren va a la velocidad de 18 m/s, frena y se detiene en 1/4 de minuto. Calcular la aceleración.
a) $1,2 \text{ m/s}^2$ b) 2,1 c) 3
d) 2 e) 3,1
- Del problema anterior, calcular la distancia recorrida al frenar.
a) 324 m b) 22,4 c) 135
d) 342 e) 153
- Dos móviles parten del reposo en un mismo instante llevando una aceleración de 6 m/s^2 y 4 m/s^2 respectivamente. Luego de qué tiempo estarán separados 225 m.
a) 10 s b) 15 c) 20
d) 25 e) 30
- Dos trenes parten de un mismo punto en direcciones perpendiculares entre sí, con aceleraciones de 6 m/s^2 y 8 m/s^2 . ¿Qué tiempo pasará para que estén separados 2000 m?
a) 10 s b) 20 c) 5
d) 25 e) 30
- Un electrón incide sobre una pantalla de televisión con una velocidad de $3 \times 10^6 \text{ m/s}$. Si ha sido acelerado desde el reposo a través de una distancia de 0,04 m. ¿Cuál es su aceleración promedio?
a) $125 \times 10^{14} \text{ m/s}$ d) $1,125 \times 10^{12}$
b) $11,25 \times 10^{14}$ e) N.A.
c) $1,125 \times 10^{14}$
- Un móvil que se desplaza con MRUV parte del reposo y recorre 20 m en 3 s. Durante los tres segundos siguientes recorre 60 m. ¿Qué distancia recorrerá en los próximos 6 s?
a) 150 m b) 300 c) 110
d) 240 e) 220
- Un representante del orden observa a un malhechor que se encuentra a 6 m de él, en ese instante el delincuente se da a la fuga con una velocidad de 1 m/s. De inmediato el policía parte acelerando a razón de 2 m/s^2 , en su persecución. ¿Después de qué tiempo será atrapado el malhechor?
a) 1 s b) 2 c) 3
d) 4 e) 5
- Un móvil con MRUV pasa por "A" con una velocidad "V" y después de 4 s pasa por "B" con una velocidad "3V" y un segundo más tarde recorre 52 m. Calcular "V".
a) 9 m/s b) 8 c) 15
d) 10 e) 16

TAREA DOMICILIARIA

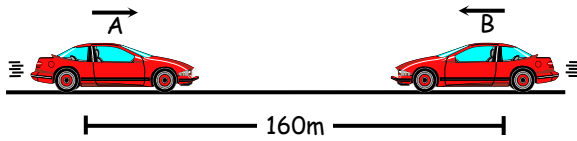
1. Un avión parte del reposo con MRUV y cambia de velocidad a razón de 8 m/s^2 logrando despegar luego de recorrer 1600 m. ¿Con qué velocidad en m/s despegó?

a) 100 b) 520 c) 160
d) 200 e) 250

2. Durante qué segundo un móvil que parte del reposo y tiene un MRUV recorrerá el triple del espacio recorrido durante el quinto segundo.

a) 9° b) 5° c) 14°
d) 12° e) 18°

3. El móvil "A" tiene $V = 6 \text{ m/s}$ constante y el móvil "B" parte del reposo con $a = 2 \text{ m/s}^2$. Determinar el tiempo de encuentro.



a) 5 s b) 7 c) 10
d) 12 e) 15

4. Un móvil duplica su velocidad entre dos puntos "A" y "B" de su trayectoria rectilínea en 10 s. Determinar la distancia entre el punto de partida (parte del reposo) y el punto "A", el móvil realiza un MRUV con una aceleración de 2 m/s^2 .

a) 50 m b) 100 c) 150
d) 200 e) 75

5. Un auto va por una avenida con una velocidad de 36 km/h cuando al llegar a un cruce ponen la luz roja. Si el conductor necesita $3/4$ de segundo para aplicar los frenos y la aceleración retardatriz que producen es de 8 m/s^2 . Hallar la distancia que recorrerá antes de detenerse.

a) 13,75 m b) 6,25 c) 7,5
d) 5,25 e) N.A.

6. Dos autos están separados en 90 m uno delante del otro. Parten del reposo en el mismo sentido y en el mismo instante el 1° con una aceleración de 5 m/s^2 y el 2° con aceleración de 7 m/s^2 . ¿Al cabo de cuánto tiempo el segundo alcanzará al primero?

a) 3 s b) $3\sqrt{10}$ c) $\sqrt{10}$
d) $2\sqrt{3}$ e) 2

7. Un esquiador parte del reposo y se desliza 9 m hacia abajo, por una pendiente en 3 s. ¿Cuánto tiempo después del inicio, el esquiador habrá adquirido una velocidad de 24 m/s? considérese la aceleración constante.

a) 10 s b) 11 c) 12
d) 13 e) 14

8. Un automóvil viaja a razón de 25 km/h durante 4 minutos, después a 50 km/h durante 8 minutos y finalmente 20 km/h durante 2 minutos. Encuéntrese la distancia total recorrida.

a) 9 km b) 11 c) 13
d) 15 e) 17

9. Un auto parte del reposo y se desplaza con una aceleración de 1 m/s^2 durante 1 s. Luego se apaga el motor y el auto desacelera debido a la fricción, durante 10 s a un promedio de $0,05 \text{ m/s}^2$. Entonces se aplican los frenos y el auto se detiene en 5 segundos más. Calcular la distancia total recorrida por el auto.

a) 7,5 m b) 1,25 c) 8,65
d) 9,25 e) N.A.

10. Un auto está esperando que cambie la luz roja. Cuando la luz cambia a verde, el auto acelera uniformemente durante 6 segundos a razón de 2 m/s^2 , después de lo cual se mueve con velocidad constante. En el instante que el auto comienza a moverse, un camión que se mueve en la misma dirección con movimiento uniforme de 10 m/s lo pasa. ¿En qué tiempo se encontrarán nuevamente el auto y el camión?

a) 16 s b) 17 c) 18
d) 19 e) 20

11. Un jumbo de propulsión a chorro necesita alcanzar una velocidad de 360 km/h sobre la pista para despegar. Suponiendo una aceleración constante y una pista de 1,8 km de longitud. ¿Qué aceleración mínima se requiere partiendo del reposo?

a) 1 m/s^2 b) 1,6 c) 2
d) 2,7 e) 3

12. La cabeza de una serpiente de cascabel puede acelerar a razón de 50 m/s^2 al atacar a su víctima. Si un automóvil lo hiciera también. ¿Cuánto le tomará llegar a una velocidad de 100 km/h desde el reposo?

a) 0,5 s b) 0,8 c) 1,5
d) 1,8 e) N.A.

13. Un tren partió del reposo y se movió con aceleración constante. En un momento dado estaba viajando a 30 m/s y 150 m más adelante lo hacía a 50 m/s. calcule el tiempo requerido para que alcance la velocidad de 33 m/s.

a) 5 s b) 10 c) 15
d) 20 e) 6,2

14. Un móvil con MRUV cubre la distancia entre dos puntos que distan entre sí 50 m en 5 s. Su velocidad cuando pasa por el segundo punto es de 15 m/s. ¿Cuál es su aceleración?

a) 1 m/s^2 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

15. Un objeto que se mueve a 13 m/s se detiene uniformemente a razón de 2 m/s por cada segundo durante un tiempo de 6 s. Determínese la distancia recorrida en los 6 segundos.

a) 40 m b) 42 c) 7
d) 21 e) 23