



RECURSOS DIDÁCTICOS

CUARTO DE SECUNDARIA

FÍSICA

MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME M.R.U.

EL TREN MÁS RÁPIDO DEL MUNDO

Cuando está parado reposa sobre un canal de cemento en forma de U que se eleva sobre columnas de varios metros de altura. Nada más arrancar, despegar literalmente de su base y vuela a diez centímetros del suelo, a la velocidad de 400 kilómetros por hora.

Este tren llamado MAGLEV - Abreviatura de levitación magnética - es el más rápido del mundo, funciona en Japón, país que se puso a la cabeza de los trenes rápidos de pasajeros con los trenes bala, que ahora recorren todo el país a 230 kilómetros por hora. La fuerza motriz del MAGLEV, procede de doce magnetos superconductores y no requiere maquinista, por lo que carece de cabina de conducción; esta se realiza por computador desde un control central.

No tiene ruedas; sólo posee unas pequeñas de caucho que aguantan el peso del tren cuando se detiene.

ALGUNAS VELOCIDADES

- * La velocidad de la luz en el vacío es 300 000 km/s.
- * La velocidad del sonido en el aire es 340 m/s.
- * Un "MACH" es la velocidad del sonido en el aire.
Los aviones supersónicos vuelan a mach 1,5 a mach 2, o más aún.

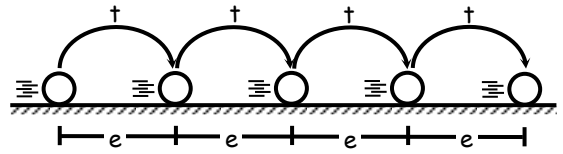
MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME

Es aquel movimiento rectilíneo, en el cual la velocidad permanece constante.



Características

1. En tiempos _____, el móvil recorre espacios _____.
2. La velocidad permanece _____ en valor, dirección y sentido.
3. El espacio recorrido es directamente proporcional al tiempo empleado.



Fórmula del
M.R.U.

$$e = v \cdot t$$

Unidades de la Velocidad.- La velocidad se puede expresar en : $\frac{m}{s}$; $\frac{km}{h}$; $\frac{pies}{s}$; $\frac{pies}{min}$

* Par convertir $\frac{km}{h}$ a $\frac{m}{s}$, se

usa el factor de conversión :

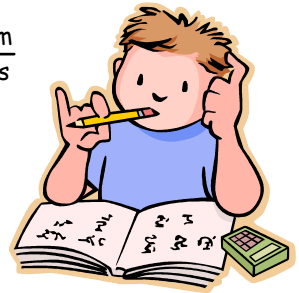
$$\frac{5}{18}$$



Ejemplo : Convertir $90 \frac{km}{h}$ a $\frac{m}{s}$

Solución : $90 \times \frac{5}{18} = 25$

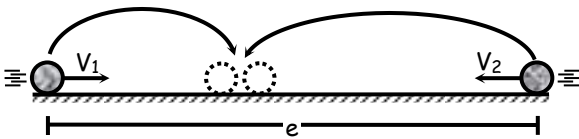
Luego : $90 \frac{km}{h} = 25 \frac{m}{s}$



Fórmulas Particulares del M.R.U.

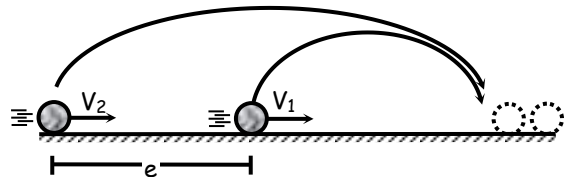
Tiempo de Encuentro (Te) :

$$T_e = \frac{e}{V_1 + V_2}$$



Tiempo de Alcance (Ta) :

$$T_a = \frac{e}{V_2 - V_1}$$



EJERCICIOS DE APLICACIÓN

1. Relacione correctamente :

- | | |
|--|--------------------------|
| I. M.R.U. | A. Fórmulas Particulares |
| II. 18 km/h | B. 5 m/s |
| III. Tiempo de encuentro y tiempo de alcance | C. Velocidad Constante |
-
- | | |
|---------------------|--------------------|
| a) IC , IIB , IIA | d) IC , IIA , IIIB |
| b) IA , II B , IIIC | e) IA , IIC , IIIB |
| c) IB , IIA , IIIC | |

2. Complete :

- * La velocidad de la luz en el vacío es _____.
- * La velocidad del sonido en el aire es _____.
- * Un mach es igual a _____.

3. Omar vive a 240 m del colegio y viaja en su bicicleta con una velocidad de 8 m/s. ¿Cuánto tiempo tarda en llegar?

- | | | |
|---------|-------|------|
| a) 10 s | b) 6 | c) 3 |
| d) 30 | e) 20 | |

4. Los chicos de una promoción viajan a Huancayo, ubicado a 600 km de Lima. Si el viaje duró 5 h. ¿Cuál fue la velocidad del ómnibus en el que viajaron?

- | | | |
|-------------|--------|-------|
| a) 100 km/h | b) 140 | c) 80 |
| d) 120 | e) 124 | |

5. Un automóvil viaja con una velocidad de 90 km/h. ¿Cuánto tiempo tardará en recorrer una distancia de 500 m?

- | | | |
|----------|-------|-------|
| a) 5,5 s | b) 10 | c) 15 |
| d) 25 | e) 20 | |

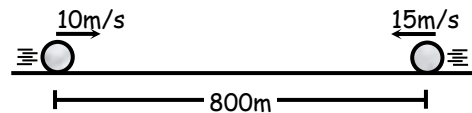
6. Dos niños están separados por una distancia de 600 m y parten simultáneamente al encuentro con velocidades constantes de 3 m/s y 2 m/s. ¿Después de cuánto se encontrarán?

- | | | |
|-----------|------|------|
| a) 2 min. | b) 3 | c) 4 |
| d) 3,5 | e) 5 | |

7. Freddy y su novia están separados por una distancia de 300 m y parten simultáneamente al encuentro con velocidades de 4 m/s y 6 m/s. ¿Después de cuántos segundos estarán separados 50 m?

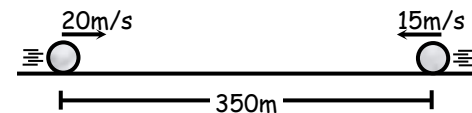
- | | | |
|---------|-------|-------|
| a) 40 s | b) 25 | c) 10 |
| d) 15 | e) 30 | |

8. Encontrar al cabo de que tiempo los móviles mostrados se encontrarán a 500 m de distancia, sin haberse cruzado aún.



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

9. ¿Después de cuántos segundos los móviles mostrados volverán a estar a la misma distancia?



- | | | |
|---------|-------|-------|
| a) 15 s | b) 40 | c) 30 |
| d) 20 | e) 12 | |

10. ¿Qué tiempo emplea en pasar completamente por un túnel de 500 m, un tren de 100 m de longitud que tiene una velocidad constante de 72 km/h?

- | | | |
|---------|-------|-------|
| a) 40 s | b) 15 | c) 18 |
| d) 19 | e) 30 | |

11. Un tren que tiene una velocidad de 15 m/s demora 40 segundos en pasar completamente por un túnel de 450 m. ¿Qué longitud tiene el tren?

- | | | |
|----------|--------|--------|
| a) 150 m | b) 100 | c) 120 |
| d) 80 | e) 110 | |

12. Omarcito, estando frente a una montaña emite un fuerte grito y escucha el eco luego de 3 segundos. ¿A qué distancia de la montaña se encuentra Omar?

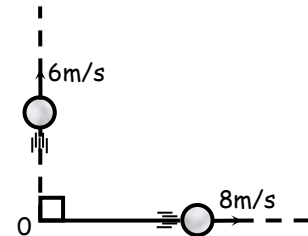
- a) 480 m b) 510 c) 740
d) 980 e) 460

13. Alejandro ubicado entre dos montañas lanza un grito, escuchando el primer eco a los 3 segundos y el segundo a los 4 segundos. ¿Cuál es la separación entre la montañas? ($V_{son.} = 340 \text{ m/s}$)

- a) 1122 m b) 1200 c) 1190
d) 648 e) 1536

14. Calcular cuánto tiempo tardarán los móviles en estar separados 60 m sabiendo que partieron simultáneamente del punto "O".

- a) 8 s
b) 12
c) 10
d) 6
e) 4



15. Dos móviles parten de un mismo punto siguiendo trayectorias perpendiculares, simultáneamente. Sus velocidades constantes son 5 m/s y 12 m/s. Calcular cuánto tiempo tardarán en estar separados por una distancia de 65 m.

- a) 9 s b) 7 c) 4
d) 6 e) 5

TAREA DOMICILIARIA

1. Clasifique como verdadero o falso :

- * La velocidad del sonido en el aire es 430 m/s.
- * La velocidad de la luz es menor que la del sonido.
- * Un mach es igual a 340 m/s.

- a) FFV b) VVF c) FVF
d) VVV e) FFF

2. Javier viaja en su skate con una velocidad constante de 5 m/s. Si va a comprar en una bodega ubicada a 80 m. ¿Cuánto tiempo tardará en llegar?

- a) 4 s b) 16 c) 8
d) 42 e) 12

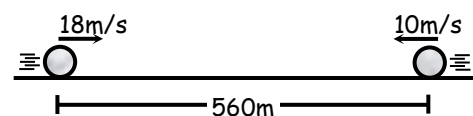
3. Un motociclista viaja con una velocidad de 60 km/h. ¿Cuánto tiempo tardará en recorrer una longitud de 400 m?

- a) 18 s b) 19 c) 24
d) 28 e) 15

4. Dos perritos "Fido" y "Dido" están separados por una distancia de 500 m y parten simultáneamente al encuentro con velocidades constantes de 7 m/s y 8 m/s. ¿Cuánto tiempo tardarán en estar separados 200 m?

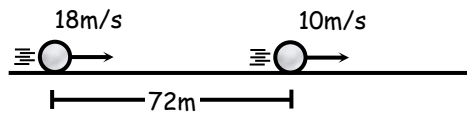
- a) 10 s b) 15 c) 25
d) 20 e) 35

5. Los móviles parten simultáneamente. ¿Al cabo de cuánto tiempo estarán frente a frente?



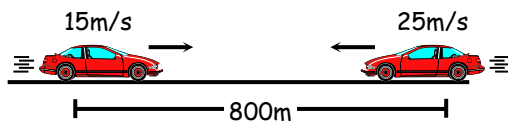
- a) 17 s b) 15 c) 14
d) 13 e) 20

6. A partir del instante mostrado. Halle el tiempo que tarda el móvil "A" en alcanzar a "B".



- a) 9 s b) 8 c) 7
d) 5 e) 4

7. Encontrar al cabo de qué tiempo y desde las posiciones mostradas, los móviles se encontrarán a 800 m de distancia por segunda vez.



- a) 30 s b) 40 c) 50
d) 18 e) 35

8. Un tren tiene una longitud de 120 m y una velocidad de 54 km/h. ¿Qué tiempo tardará en pasar un puente de 555 m?

- a) 30 s b) 18 c) 45
d) 40 e) 19

9. Un niño se encuentra frente a una gran montaña y lanza un grito. Si este escucha el eco a los 2,5 segundos. ¿A qué distancia de la montaña se encuentra el niño?

- a) 350 m b) 438 c) 500
d) 425 e) 390

10. Un hombre ubicado entre dos montañas lanza un grito pidiendo auxilio y escucha el primer eco a los 3 segundos y el segundo a los 3,6 segundos. ¿Cuál es la separación entre las montañas?

- a) 1500 m b) 2190 c) 1300
d) 1200 e) 1122

11. Un tren que viaja con velocidad constante, demora 5 segundos en pasar delante de un árbol y 30 segundos en cruzar un puente de 400 m de largo. ¿Cuál es la longitud del tren?

- a) 80 m b) 70 c) 120
d) 100 e) 95

12. Un automóvil se dirige a una muralla con una velocidad de 6 m/s, emite un sonido de bocina y escucha el eco a los 2 segundos. ¿A qué distancia de la muralla se encuentra cuando escucha el eco?

- a) 570 m b) 668 c) 690
d) 480 e) 334

13. Un automóvil posee una velocidad de 108 km/h. ¿Qué distancia recorrerá en 40 segundos?

- a) 900 m b) 1500 c) 1200
d) 1140 e) 1420

14. Calcular cuánto tiempo tardarán los móviles en estar separados 150 m, sabiendo que partieron simultáneamente del punto "O".

- a) 12 s
b) 14
c) 16
d) 10
e) 15

15. Dos móviles parten simultáneamente de un mismo punto siguiendo trayectorias perpendiculares. Sus velocidades constantes son de 7 m/s y 24 m/s. ¿Cuánto tiempo tardarán en estar separados una distancia de 500 m?

- a) 45 s b) 30 c) 35
d) 18 e) 20