

## 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.

Desde la Tierra se puede mandar un pulso de luz (con un láser) hacia la luna, que se refleja y regresa de nuevo a la Tierra.

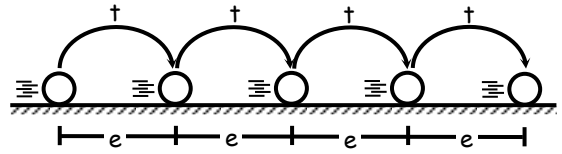
El tiempo total de ida y regreso de la luz es 2,56 segundos.

¿Cuál es la distancia Tierra - Luna?



**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 :

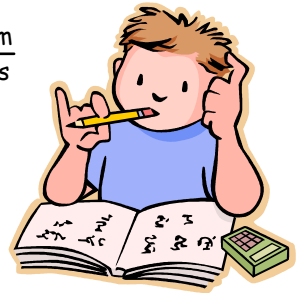
$$\frac{5}{18}$$



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

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

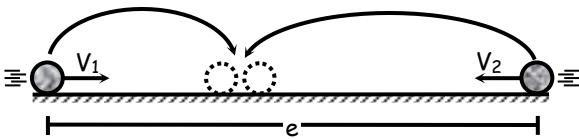
Luego :  $90 \frac{km}{h} = 25 \frac{m}{s}$



**Fórmulas Particulares del M.R.U.**

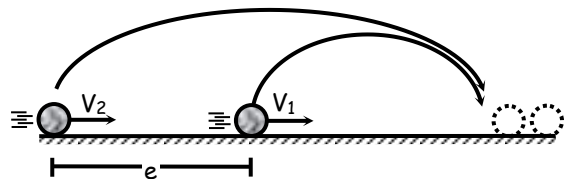
**Tiempo de Encuentro (Te) :**

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



**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

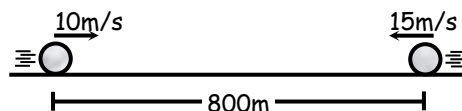
con velocidades constantes de 3 m/s y 2 m/s. ¿Después de cuánto se encontrarán?

- |           |      |      |
|-----------|------|------|
| 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?

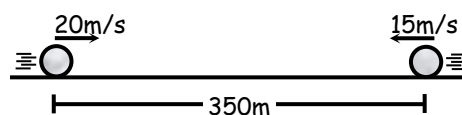
- |         |       |       |
|---------|-------|-------|
| a) 40 s | b) 25 | c) 10 |
| d) 15   | e) 30 |       |

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?

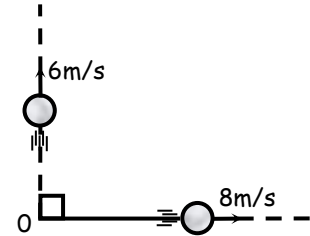
- a) 480 m      b) 510      c) 740  
d) 980      e) 460

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?

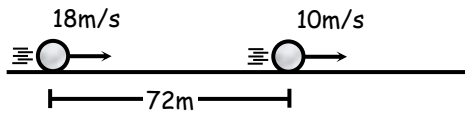
- a) 10 s      b) 15      c) 25  
d) 20      e) 35

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



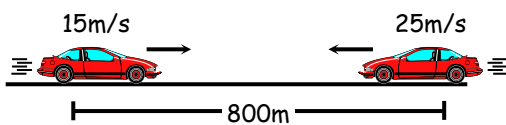
- a) 17 s      b) 15      c) 14  
d) 13      e) 20

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 "0".

- 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