

# PROBLEMAS RESUELTOS MRU

**1.- Un barco recorre la distancia que separa Gran Canaria de Tenerife (90 km) en 6 horas. ¿Cuál es la velocidad del barco en km/h? ¿Y en m/s?**

Como la fórmula de la velocidad en el MRU es  $v = d/t$ , la velocidad del barco será:

$$v = d/t = 90/6 = 15 \text{ Km/h}$$

Para pasar a metros por segundo, multiplicamos por 1000 (porque un kilómetro son 1000 metros) y dividimos entre 3600 (porque una hora son 3600 segundos):

$$15 \cdot 1000 / 3600 = 4,17 \text{ m/s}$$

**2.- ¿Cuánto tiempo tardaré en completar la distancia de una maratón (42 km) si corro a una velocidad media de 15 km/h? Igual que el anterior, solo que en esta ocasión la incógnita es el tiempo en lugar de la velocidad:**

$$v = d/t$$

$$15 = 42/t$$

$$t = 42/15 = 2,8 \text{ horas}$$

**3.- Un avión vuela a una velocidad de 900 km/h. Si tarda en viajar desde Canarias hasta la península 2 horas y media, ¿qué distancia recorre en ese tiempo?**

Igual que los anteriores, pero ahora la incógnita es la distancia. Recuerda que “dos horas y media” tenemos que indicarlo con una única cifra decimal que sería 2,5 horas:

$$v = d/t$$

$$900 = d/2,5$$

$$d = 900 \cdot 2,5 = 2250 \text{ Km}$$

**4.- El record del mundo de 100 metros lisos está de 9 segundos. ¿Cuál es la velocidad media del atleta? Exprésala en km/h. Primero calcularemos su velocidad en metros por segundo:**

$$v = d/t$$

$$v = 100/9 = 11,11 \text{ m/s}$$

Ahora pasaremos de metros por segundo a kilómetros por hora. La operación es la inversa a la del ejercicio 1, es decir, en este caso multiplicaremos por 3600 y dividiremos por 1000:

$$11,11 \text{ m/s} \cdot 3600 / 1000 = 40 \text{ Km/h}$$

**5.- Un coche se mueve durante 30 minutos a 40 km/h; después se mueve a 60 km/h durante la siguiente hora. Finalmente durante 15 minutos circula a 20 km/h. ¿Qué distancia total habrá recorrido? Calcula la distancia en cada tramo.**

Vamos a calcular primero la distancia que recorre en cada tramo (no siempre es lo mejor responder las preguntas de un enunciado en el orden en que nos las hacen):

Tramo 1: tiempo = 30 minutos = 0,5 horas

velocidad = 40 Km/h

distancia =  $v \cdot t = 20$  kilómetros

Tramo 2: tiempo = 1 hora

velocidad = 60 Km/h

distancia =  $v \cdot t = 60$  kilómetros

Tramo 3: tiempo = 15 minutos = 0,25 horas  
velocidad = 20Km/h  
distancia = v·t = 5 kilómetros  
Distancia total = 20 + 60 + 6 = 85 Km

**6.- Calcula la velocidad que recorre un corredor que va a una velocidad de 5 m/s durante un cuarto de hora.**

La única dificultad de este ejercicio es saber pasar los minutos a segundos, puesto que la velocidad nos la dan en metros por segundo. Y para ello, debemos multiplicar los 15 minutos por 60, dándonos 900 segundos:

$$v = d/t$$
$$5 = d/900$$
$$d = 5 \cdot 900 = 4500 \text{ m}$$

**7.- Calcula el tiempo que tarda en llegar a la Tierra la luz del Sol si viaja a 300.000 km/s sabiendo que la distancia del Sol a la Tierra es de 150.000.000 km. Exprésalo en minutos.**

$$v = d/t$$
$$t = d/v$$
$$t = 150000000/300000 = 500 \text{ segundos} = 8,33 \text{ minutos}$$

**8.- Calcula las velocidades medias en km/h y m/s de cada una de las siguientes situaciones:**

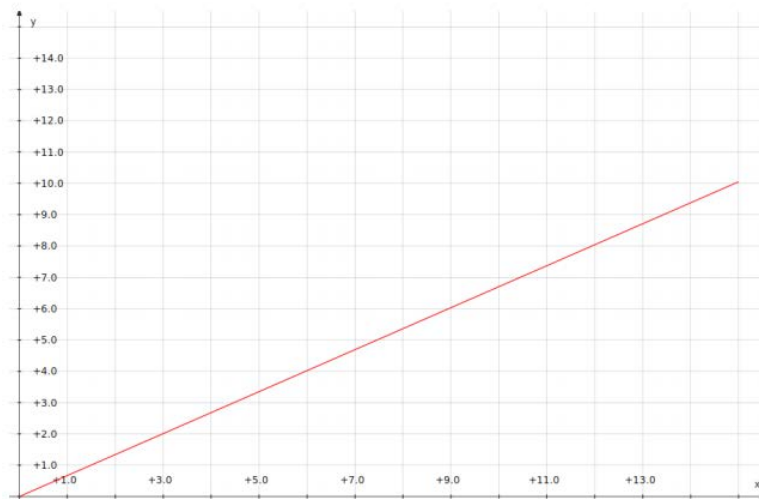
- a) Una persona que camina 20 km en 4 horas.
- b) Una gacela que recorre 10 km en 6 minutos.
- c) Un atleta que recorre 100 metros en 11 segundos.

$$a) 20\text{Km}/4\text{h} = 5\text{Km}/\text{h} = 5 \cdot 1000/3600 = 1,39\text{m}/\text{s}$$
$$b) 10\text{Km}/0,1\text{h} = 100\text{Km}/\text{h} = 100 \cdot 1000/3600 = 27,78\text{m}/\text{s}$$
$$c) 100\text{m}/11\text{s} = 9,09 \text{ m}/\text{s} = 9,09 \cdot 3600/1000 = 32,73 \text{ Km}/\text{h}$$

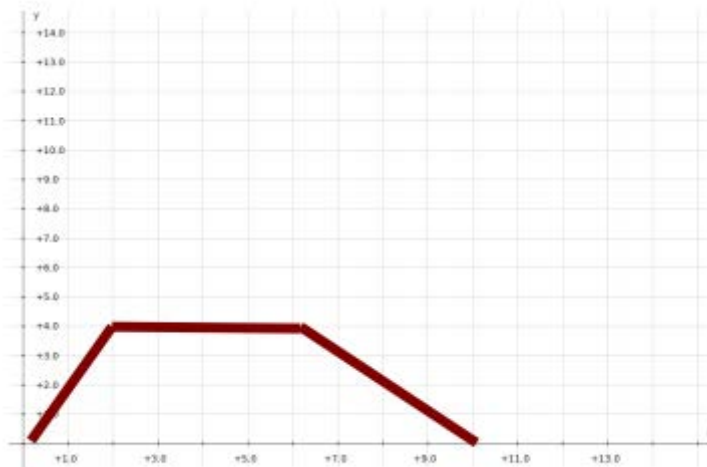
**9.- Dibuja la gráfica del movimiento de una persona que camina a 4 km/h durante 15 minutos. Para hacer mejor la gráfica, pasemos los 4Km/h a kilómetros por minuto, dividiendo entre 60:**

$$4\text{Km}/\text{h} = 4/60 \text{ Km}/\text{min} = 0,67\text{Km}/\text{min}$$

Lo demás es hacer una tabla de valores y representar:



10.- Realiza la gráfica s-t de un móvil que describe el siguiente movimiento: Durante los dos primeros segundos se desplaza a una velocidad de 2 m/s; Los siguientes 4 segundos permanece parado. Después de la parada vuelva al sitio del que ha salido tardando 4 segundos.



1.- Un coche circula una velocidad constante de 50 Km/h durante 3 minutos, por una carretera en línea recta. Calcula el espacio que ha recorrido

Tipo de movimiento: Se trata de un M.R.U.  
 ¿Porqué?: No cambia la velocidad.

Ecuaciones:  $a = 0$   
 $v = \text{constante}$   
 $s = v \cdot t$

Datos (Unidades en el S.I.):

$$50 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 13,89 \text{ m/s}$$

$$3 \text{ min} \cdot \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 180 \text{ s}$$

Resolución:

$$s = v \cdot t = 13,89 \text{ m/s} \cdot 180 \text{ s} = 2500,2 \text{ m}$$

2.- Un camión lleva una velocidad de 40 km/h y ha recorrido 6 km. Calcula el tiempo que ha tardado

Tipo de movimiento: Se trata de un M.R.U.  
¿Porqué?: No cambia la velocidad

Ecuaciones:  $a = 0$   
 $v = \text{constante}$   
 $s = v \cdot t$

Datos (Unidades en el S.I.):

$$40 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 11,11 \text{ m/s}$$

$$6 \text{ km} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 6000 \text{ m}$$

Resolución:

$$\text{Tiempo } t = \frac{s}{v} = \frac{6000 \text{ m}}{11,11 \text{ m/s}} = 540,05 \text{ s}$$

3.- Un camión recorre los 90 Km que separa Sevilla de Huelva en 1 hora y 10 minutos. Calcula su velocidad expresadas en las unidades del S.I. y también en km/h.

Tipo de movimiento: Se trata de un M.R.U.  
 ¿Porqué?: No cambia la velocidad

Ecuaciones:  $a = 0$   
 $v = \text{constante}$   
 $s = v \cdot t$

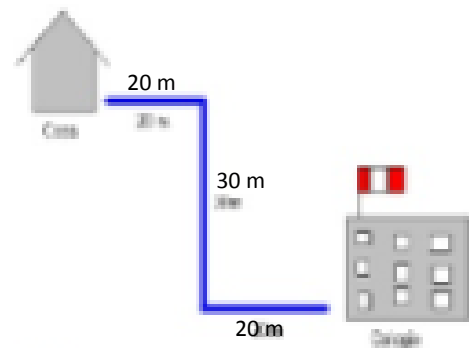
Datos (Unidades en el S.I.):  $10 \text{ min} \cdot \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 600 \text{ s}$   
 $90 \text{ km} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 90000 \text{ m}$        $1 \text{ hora} = 3600 \text{ s}$   
 tiempo total =  $600 \text{ s} + 3600 \text{ s} = 4200 \text{ s}$

Resolución:  
 Velocidad:  $v = \frac{s}{t} = \frac{90000 \text{ m}}{4200 \text{ s}} = 21,43 \text{ m/s}$   
 $\frac{21,43 \text{ m}}{\text{s}} \cdot \frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} \cdot \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} = 77,15 \text{ km/h}$

## PROBLEMAS DE MRU

1. Dos móviles parten de un punto A en direcciones perpendiculares con velocidades constantes de 8 m/s y 6 m/s respectivamente. ¿Determinar al cabo de que tiempo se encontrarán separados 100 m?
2. Javier un joven estudiante, desea saber a que distancia se encuentra el cerro más próximo, para lo cual emite un grito y cronometro en mano, comprueba que el eco lo escucha luego de 3 s. ¿Cuál es esa distancia en metros? ( $V=340$  m/s)
3. Dos atletas parten juntos en la misma dirección y sentido con velocidades de 4 m/s y 6 m/s, después de 1 minuto ¿Qué distancia los separa?
4. Hallar el espacio que recorre una liebre en 18 s. Si en un quinto de minuto recorre 40 m.
5. Una moto y un auto se encuentran a una distancia de 1000 m. Si parten simultáneamente en la misma dirección y con velocidades de 25 m/s y 15 m/s respectivamente. ¿En qué tiempo se produce el encuentro?
6. Dos móviles con velocidades constantes de 40 y 25 m/s parten de un mismo punto, y se mueven en la misma recta alejándose el uno del otro. ¿Después de cuánto tiempo estarán separados 13 km?
7. Dos móviles con velocidades constantes parten simultáneamente y paralelamente de un mismo punto. La diferencia de sus velocidades es 108 km/h. Hallar la distancia que los separa después de 30 segundos.

8. ¿A cuántos m/s equivale la velocidad de un móvil que se desplaza a 72 km/h?
9. Calcular la distancia que recorre un tren que tiene una velocidad de 108km/h en línea recta durante 20 minutos. Dar la respuesta en kilómetros.
10. José se dirige de su casa al colegio y hace el siguiente recorrido en 20 segundos. Calcular la velocidad de José.



11. Dos móviles parten simultáneamente al encuentro del uno al otro con velocidades de 30 km/h y 20 km/h. Calcular al cabo de cuánto tiempo se encuentran si inicialmente estaban separados por 150 km.
12. Un motocicleta y un auto parten simultáneamente con velocidades de 12 m/s y 8 m/s. ¿Al cabo de cuánto tiempo estarán separados por 60 metros sabiendo que partieron de un punto y en un solo sentido?
13. Un carro de juguete se mueve por una pista recta y con una velocidad constante de 4m/s y simultáneamente a él parte otro carrito que se encuentra a 20 metros en sentido contrario a razón de 2m/s. Calcular al cabo de cuánto tiempo estarán separados por 60

metros, si partieron simultáneamente.

14. Una escalera mecánica mide 6 metros y funciona con velocidad constante. Vanesa una estudiante de Física desea conocer su velocidad, sabiendo que demora 4 segundos en subir y 12 segundos en bajar. ¿Cuál es la velocidad de Vanesa?

15. Expresar en metros por segundos (m/s) las siguientes velocidades  $72\text{km/h} - 108\text{ km/h}$ .

16. Expresar en kilómetros por hora (km/h) las siguientes velocidades  $5\text{m/s} - 15\text{ m/s}$ .

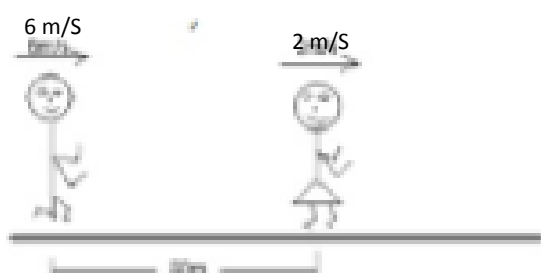
17. Calcular la velocidad de un móvil que recorre con MRU una distancia de 30 m en 1 minuto.

18. Calcular el espacio recorrido por un móvil cuya velocidad es de  $8\text{m/s}$  en un cuarto de hora.

19. Un corredor recorre con MRU, a razón de  $5\text{m/s}$ . ¿Qué distancia podrá recorrer en un cuarto de hora?

20. En las Olimpiadas del Colegio "Isabel Flores de Oliva" del 2000, Randy Rentería ganó la carrera de los 100 metros en 10,54 segundos y las de 200 metros en 2,34 segundos. ¿En cuál corrió más rápido?

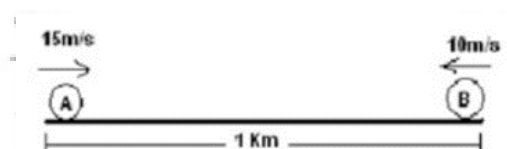
21. En la figura mostrada Héctor persigue a Anna. Si parten simultáneamente. ¿En cuánto tiempo logra darle alcance? ¿Cuánto recorrió Anna?



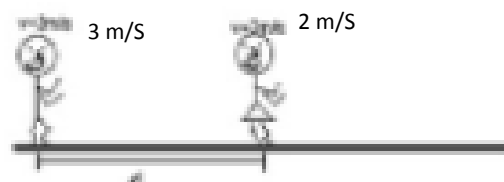
22. Un móvil que tiene una velocidad de  $30\text{m/s}$  se desplaza sobre una línea recta. ¿Qué distancia podrá recorrer en un 1 minuto?

23. Un automóvil se desplaza a lo largo de una avenida que tiene una longitud de 1km. Empieza su recorrido con una velocidad de  $10\text{ m/s}$ . Al cabo de un minuto y medio. ¿Qué distancia le faltará recorrer para cubrir toda la avenida?

24. Dos móviles A y B están separados inicialmente por una distancia de 1km, si parten simultáneamente uno al encuentro del otro, tal como se muestra la figura. Calcula al cabo de qué tiempo ocurre el encuentro y qué distancia recorrió el más rápido.

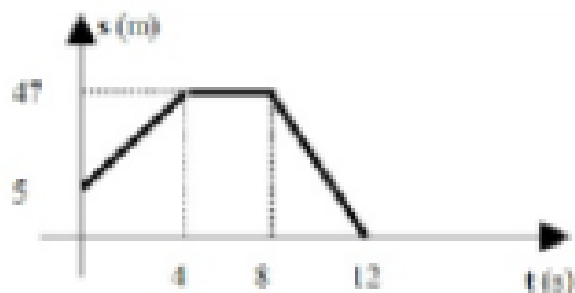


25. Ash y Misty están separados inicialmente una distancia de 324 km. Si Ash persigue a Misty y ambos parten a las 5pm. ¿A qué hora ocurre el alcance?



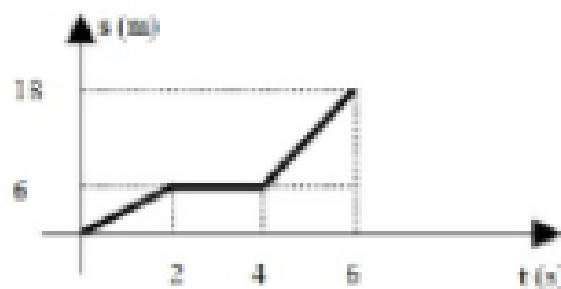
26. En el siguiente gráfico representa el recorrido de un auto en función del tiempo.

- ¿Cuál es la posición inicial del auto?
- ¿Durante cuánto tiempo el auto estuvo detenido?
- Calcular el espacio recorrido por el auto.

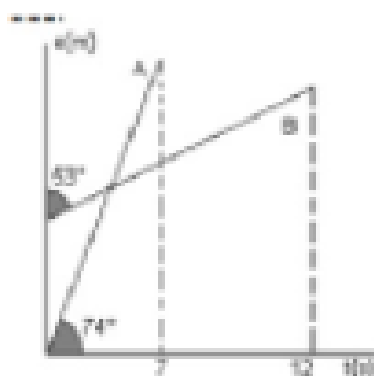


27. En el siguiente gráfico representa el recorrido de un auto en función del tiempo.

- ¿Durante cuánto tiempo estuvo detenido el auto?
- ¿Cuántos metros recorrió en cada tramo?



28. En el siguiente gráfico representamos el movimiento de dos móviles que tienen MRU. Determinar sus velocidades.



29. Luego de realizar una práctica de MRU se obtuvieron los valores indicados en la tabla. Grafica posiciones & tiempo. Calcular la velocidad.

Tiempo	Espacio
0	0
1	4
3	8
5	12
7	16

30. Dos móviles A y B con velocidades constantes de  $30 \text{ m/s}$  y  $20 \text{ m/s}$  parten simultáneamente de un mismo punto, y se dirigen en el mismo sentido, debiendo llegar a una pared que se encuentra a 300 metros delante y luego retoman al punto de partida. ¿Después de qué tiempo se logran encontrar?