

Ejercicios resueltos de 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?
- 2.- ¿Cuánto tiempo tardaré en completar la distancia de una maratón (42 km) si corro a una velocidad media de 15 km/h?
- 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?
- 4.- El record del mundo de 100 metros lisos está de 9 segundos. ¿Cuál es la velocidad media del atleta? Exprésala en 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.
- 6.- Calcula la velocidad que recorre un corredor que va a una velocidad de 5 m/s durante un cuarto de hora.
- 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.
- 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.
- 9.- Dibuja la gráfica del movimiento de una persona que camina a 4 km/h durante 15 minutos.
- 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.

Soluciones

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:

$$\begin{aligned}v &= d/t \\15 &= 42/t \\t &= 42/15 = 2,8 \text{ horas}\end{aligned}$$

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:

$$\begin{aligned}v &= d/t \\900 &= d/2,5 \\d &= 900 \cdot 2,5 = 2250 \text{ Km}\end{aligned}$$

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:

$$\begin{aligned}v &= d/t \\v &= 100/9 = 11,11 \text{ m/s}\end{aligned}$$

Cajón de Ciencias

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:

$$11,11\text{m/2} \cdot 3600/1000 = 40\text{Km/h}$$

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 horas¹
velocidad = 40 Km/h
distancia = $v \cdot t = 20$ kilómetros

Tramo 2: tiempo = 1 hora
velocidad = 60Km/h
distancia = $v \cdot t = 60$ kilómetros

Tramo 3: tiempo = 15 minutos = 0,25 horas
velocidad = 20Km/h
distancia = $v \cdot t = 5$ kilómetros

Distancia total = $20 + 60 + 5 = 85$ 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:

$$\begin{aligned}v &= d/t \\5 &= d/900 \\d &= 5 \cdot 900 = 4500 \text{ m}\end{aligned}$$

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.

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

¹ Para pasar cualquier cantidad de minutos a horas y ponerla en forma decimal, lo único que hay que hacer es dividir entre 60. 30 minutos son $30/60 = 0,5$ horas, y 15 minutos son $15/60 = 0,25$ horas.

Cajón de Ciencias

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.

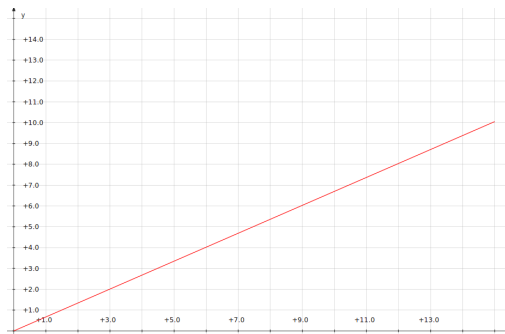
- a) $20\text{Km}/4\text{h} = 5\text{Km/h} = 5 \cdot 1000/3600 = 1,39\text{m/s}$
- b) $10\text{Km}/0,1\text{h} = 100\text{Km/h} = 100 \cdot 1000/3600 = 27,78\text{m/s}$
- c) $100\text{m}/11\text{s} = 9,09 \text{ m/s} = 9,09 \cdot 3600/1000 = 32,73 \text{ Km/h}$

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:

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

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 vuelve al sitio del que ha salido tardando 4 segundos.

