

Problemas MRU

1) ¿A cuántos m/s equivale la velocidad de un móvil que se desplaza a 72 km/h?

Solución: 20 m/s

2) Un móvil viaja en línea recta con una velocidad media de 1.200 cm/s durante 9 s, y luego con velocidad media de 480 cm/s durante 7 s, siendo ambas velocidades del mismo sentido:

a) ¿cuál es el desplazamiento total en el viaje de 16 s?. Solución: $X_t = 14160 \text{ cm} = 141,6 \text{ m}$

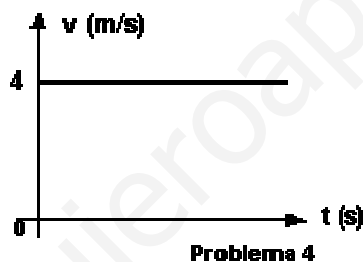
b) ¿cuál es la velocidad media del viaje completo?. Solución: $\Delta v = 8,85 \text{ m/s}$

3) Resolver el problema anterior, suponiendo que las velocidades son de distinto sentido.

Solución a) $X_t = 7440 \text{ cm} = 74,4 \text{ m}$

b) $\Delta v = 4,65 \text{ m/s}$

4) En el gráfico, se representa un movimiento rectilíneo uniforme, averigüe gráfica y analíticamente la distancia recorrida en los primeros 4 s. Solución: $x = 16 \text{ m}$



5) Un móvil recorre una recta con velocidad constante. En los instantes $t_1 = 0 \text{ s}$ y $t_2 = 4 \text{ s}$, sus posiciones son $x_1 = 9,5 \text{ cm}$ y $x_2 = 25,5 \text{ cm}$. Determinar:

a) Velocidad del móvil.

Solución: $\Delta v = 4 \text{ cm/s}$

b) Su posición en $t_3 = 1 \text{ s}$.

Solución: $x = 13,5 \text{ cm}$

c) Las ecuaciones de movimiento.

Solución: $x = 4 \text{ (cm/s)} \cdot t + 9,5 \text{ cm}$

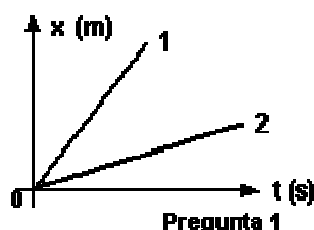
d) Su abscisa en el instante $t_4 = 2,5 \text{ s}$.

Solución: $x_4 = 19,5 \text{ cm}$

e) Los gráficos $x = f(t)$ y $v = f(t)$ del móvil.

6) Una partícula se mueve en la dirección del eje x y en sentido de los $x > 0$. Sabiendo que la velocidad es 2 m/s, y su posición es $x_0 = -4 \text{ m}$, trazar las gráficas $x = f(t)$ y $v = f(t)$.

7) ¿Cuál de los dos movimientos representados tiene mayor velocidad?, ¿por qué?



8) ¿Es cierto que si en un movimiento rectilíneo uniforme la velocidad es el doble que en otro, la gráfica $x = f(t)$, trazada en un mismo par de ejes, tiene el doble de pendiente que en el primer caso?, ¿por qué?

9) Pasar de unidades las siguientes velocidades:

- a) de 36 km/h a m/s. Solución: 10 m/s
- b) de 10 m/s a km/h. Solución: 36 Km/h
- c) de 30 km/min a cm/s. Solución: 50 cm/s
- d) de 50 m/min a km/h. Solución: 3 Km/h

10) Un móvil recorre 98 km en 2 h, calcular:

- a) Su velocidad. Solución: 49 Km/h
- b) ¿Cuántos kilómetros recorrerá en 3 h con la misma velocidad?. Solución: 147 Km

11) Se produce un disparo a 2,04 km de donde se encuentra un policía, ¿cuánto tarda el policía en oírlo si la velocidad del sonido en el aire es de 330 m/s? Solución: $t = 6,18$ s

12) La velocidad de sonido es de 330 m/s y la de la luz es de 300.000 km/s. Se produce un relámpago a 50 km de un observador.

- a) ¿Qué recibe primero el observador, la luz o el sonido?.
- b) ¿Con qué diferencia de tiempo los registra?. Solución: $t = 151,514985$ s

13) ¿Cuánto tarda en llegar la luz del sol a la Tierra?, si la velocidad de la luz es de 300.000 km/s y el sol se encuentra a 150.000.000 km de distancia. Solución: $t = 500$ s

14) Un coche de fórmula 1, recorre la recta de un circuito, con velocidad constante. En el tiempo $t_1 = 0,5$ s y

$t_2 = 1,5$ s, sus posiciones en la recta son $x_1 = 3,5$ m y $x_2 = 43,5$ m. Calcular:

- a) ¿A qué velocidad se desplaza el auto?. Solución: $\Delta v = 44$ m/s
- b) ¿En qué punto de la recta se encontraría a los 3 s?. Solución $X = 120$ m

15) ¿Cuál será la distancia recorrida por un móvil a razón de 90 km/h, después de un día y medio de viaje?. Solución: $x = 3240$ km

16) ¿Cuál de los siguientes móviles se mueve con mayor velocidad: el (a) que se desplaza a 120 km/h o el (b) que lo hace a 45 m/s?

Solución: El (b) es mas rápido.

17) ¿Cuál es el tiempo empleado por un móvil que se desplaza a 75 km/h para recorrer una distancia de 25.000 m?

Solución : $t = 60$ min

18) ¿Qué tiempo empleará un móvil que viaja a 80 km/h para recorrer una distancia de 640 km?

Solución: $t = 8$ h

19) En una esquina, una persona ve como un muchacho pasa en su auto a una velocidad de 20 m/s. Diez segundos después, una patrulla de la policía pasa por la misma esquina persiguiéndolo a 30 m/s. Considerando que ambos mantienen su velocidad constante, resolver gráfica y analíticamente:

a) ¿A qué distancia de la esquina, la policía alcanzará al muchacho?

b) ¿En qué instante se produce el encuentro?

Respuesta: a) 600 m b) 30 s

20) En un instante pasa por A un cuerpo con movimiento rectilíneo uniforme de 20 m/s. Cinco segundos después, pasa en su persecución, por el mismo punto A, otro cuerpo animado de movimiento rectilíneo uniforme, de velocidad 30 m/s. ¿Cuándo y dónde lo alcanzará?, resolver gráfica y analíticamente.

Respuesta: a) 300 m b) 15 s

21) Un móvil sale de una localidad A hacia B con una velocidad de 80 km/h, en el mismo instante sale de la localidad B hacia A otro a 60 km/h, A y B se encuentran a 600 km. Calcular:

a) ¿A qué distancia de A se encontraran?.

b) ¿En qué instante se encontraran?.

Respuesta: a) 342,8 Km b) 4,285 h

22) Un móvil sale de una localidad A hacia B con una velocidad de 80 km/h, 90 minutos después sale desde el mismo lugar y en su persecución otro móvil a 27,78 m/s. Calcular:

a) ¿A qué distancia de A lo alcanzará?.

b) ¿En qué instante lo alcanzará?.

Respuesta: a) 600 km b) 7,5 h

23) Dos móviles pasan simultáneamente, con M.R.U., por dos posiciones A y B distantes entre si 3 km, con velocidades $v_a = 54$ km/h y $v_b = 36$ km/h, paralelas al segmento AB y del mismo sentido. Hallar analíticamente y gráficamente:

a) La posición del encuentro.

b) El instante del encuentro.

Respuesta: a) 9 km b) 10 min

24) Dos móviles pasan simultáneamente, con M.R.U., por dos posiciones A y B distantes entre si 6 km, con velocidades $v_a = 36$ km/h y $v_b = 72$ km/h, paralelas al segmento AB y del sentido opuesto. Hallar analíticamente y gráficamente:

a) La posición del encuentro.

b) El instante del encuentro.

Respuesta: a) 2 km b) 200 s

25) Dos puntos A y B están separados por una distancia de 180 m. En un mismo momento pasan dos móviles, uno desde A hacia B y el otro desde B hacia A, con velocidades de 10 m/s y 20 m/s respectivamente. Hallar analíticamente y gráficamente:

a) ¿A qué distancia de A se encontraran?.

b) El instante del encuentro.

Respuesta: a) 6 s b) 60 m