

Repartido 4. Movimientos Rectilíneos. 5to año.

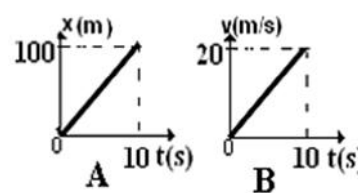
1. Un cuerpo se mueve en la dirección del eje x y en sentido de los $x > 0$. Sabiendo que la velocidad es de 2,0 m/s, y su posición inicial es $x_i = -4$ m. Realiza las gráficas de posición y velocidad en función del tiempo.

2. Dos atletas parten juntos en la misma dirección y sentido con velocidades de 4,0 m/s y 6,0 m/s, después de 1 minuto a) ¿Cuánta distancia de separación hay entre ellos? b) ¿Cuánta distancia de separación habría en ese mismo tiempo si se hubiesen movido en sentidos contrarios?

3. Un ciclista inicia el movimiento por una calle con aceleración constante hasta alcanzar una velocidad de 36 km/h en 10s. ¿Cuánto vale la aceleración? ¿Qué distancia ha recorrido en 10s?

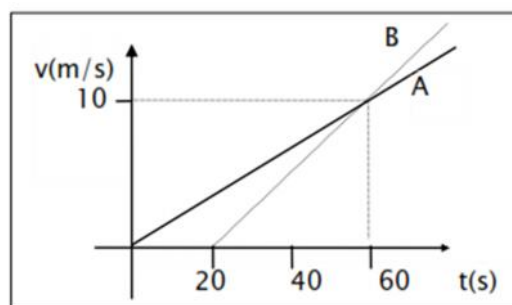
4. Un ciclista parte del reposo acelerando uniformemente con $a=2,8\text{m/s}^2$. a) ¿Cuánto tiempo emplea en recorrer una distancia de 22m? b) ¿Qué velocidad final alcanzó? Exprésala en km/h.

5. Dos vehículos A y B parten del mismo lugar en el mismo instante. El movimiento de cada uno se describe a través de las gráficas de la figura. a) Indica que tipo de movimiento tiene cada auto y cuál es el desplazamiento experimenta cada auto en los 10s. b) Determina en qué instante tienen la misma velocidad y cuál es su valor.

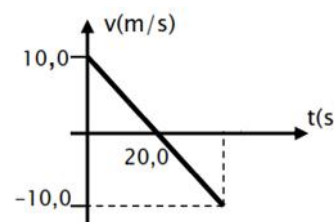


6. Las siguientes gráficas corresponden al movimiento de dos autos que circularon por una carretera rectilínea. Si los dos arrancaron del mismo lugar. Responde:

- a) ¿Cuál de los dos arrancó primero?
- b) ¿Cuál tuvo mayor aceleración? Calcula ambas.
- c) ¿Cuál se desplazó más al cabo de 60s?
- d) ¿Cuál tuvo mayor velocidad a los 40 s.?

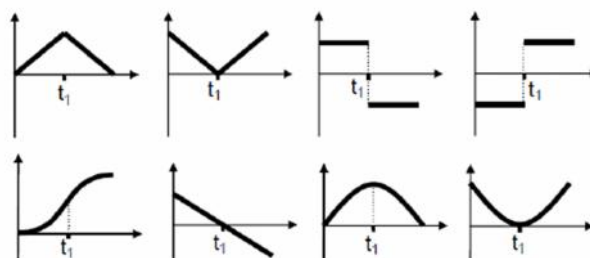


7. Una ciclista se mueve por un camino recto y su velocidad varía según lo indica el gráfico. Determinar: a) El máximo alejamiento que alcanza del punto de partida. b) El instante en el cual alcanza esa posición c) El intervalo de tiempo que transcurre entre las posiciones alcanzadas por el ciclista, cuando el módulo de su velocidad es 5,0m/s. d) Graficar posición en función del tiempo. Considera $x=0\text{m}$ en $t=0\text{s}$.



8. Un auto pasa por la posición $x= 175\text{m}$ en $t = 0\text{s}$ con una velocidad de 90Km/h y frena uniformemente con aceleración de $-0,50 \text{ m/s}^2$ hasta disminuir su velocidad a 72km/h. a) ¿Cuánto tiempo demora en disminuir su velocidad? b) Calcula el desplazamiento durante ese tiempo. c) ¿Cuál es su posición final?

9. Un auto parte del reposo en $t=0$, aumentando uniformemente su velocidad hasta el instante $t=t_1$. Luego desacelera uniformemente hasta detenerse.



De las gráficas que se muestran en la figura adjunta, selecciona las que mejor representen $x=f(t)$, $v=v(t)$ y $a=f(t)$ para el movimiento del auto.

10. Para poder aterrizar, un avión 747-400 necesita en promedio una distancia de 2400m, siendo la velocidad estimada de toque de pista unos 250Km/h. Calcula la aceleración generada por los sistemas de frenado. Consideraremos aceleración constante. b) ¿Cuánto tiempo demora el avión en detenerse?

11. Una liebre y una tortuga deciden hacer una carrera de 10 m en línea recta. La carrera comienza cuando la tortuga pasa por la largada con MRU a 1,0 m/s. La liebre, confiada, se duerme en los laureles y no sale hasta 8,0s después, pero lo hace con una aceleración constante de 3,0 m/s² a) ¿Quién gana? Justifica tu respuesta. b) ¿Qué distancia le sacó el ganador al perdedor?

12. Dos autos, A y B se mueven en sentidos contrarios y sobre ruta de un gran tramo rectilíneo. En un primer momento (t=0s) la distancia entre los autos es de 240m. El auto A se mueve con una rapidez constante de 28m/s y el auto B con una rapidez constante de 20m/s.

- a) ¿cuánto demoran en cruzarse?
- b) ¿Cuánta distancia recorrió el auto B antes de cruzarse con el auto A?

13. Dos autos, A y B se mueven en sentidos contrarios y sobre ruta de un gran tramo rectilíneo. En un primer momento (t=0s) la distancia entre los autos es de 240m. El auto A se mueve con una rapidez de 28m/s y el auto B con una rapidez inicial de 12m/s. La rapidez del auto A permanece constante, en cambio la rapidez del auto B aumenta 1,5m/s por cada segundo.

- a) ¿cuánto demoran en cruzarse?
- b) ¿Cuánta distancia recorrió el auto B antes de cruzarse con el auto A?

14. Un auto está parado en un semáforo. Cuando se prende la luz verde arranca con aceleración constante de 2,0 m/s². En el momento de arrancar es adelantado por un camión que se mueve con velocidad constante de 54 km/h. Calcula: a) ¿A qué distancia del semáforo alcanzará el auto al camión? b) ¿Qué velocidad posee el coche en ese momento?

15. Los sismos producen varios tipos de ondas de choque. Las más conocidas son las ondas P (primarias o de presión) y las ondas S (secundarias o de corte). En la corteza terrestre, las ondas P viajan a cerca de 6.5 km/s mientras que las S lo hacen a unos 3.5 km/s. Las velocidades reales varían dependiendo del tipo de material que atraviesan. La diferencia de tiempo entre la llegada de estos dos tipos de ondas a una estación de registro sísmico revela a los geólogos la distancia a la que se produjo el sismo. Si el retraso es de 33s. ¿A qué distancia de la estación se estima que se produjo el sismo?

Problemas de caída libre (MRUA, con $a \sim 10\text{m/s}^2$)

16. Se dispara un objeto desde el piso con una velocidad inicial de 15m/s. Graficar posición, velocidad y aceleración en función del tiempo para todo el movimiento, desde que parte del piso hasta que vuelve a la posición de partida.

17. Se lanza una pelota hacia arriba con una velocidad de 10m/s y desde una altura de 5,0m. Calcular cuánto tiempo demora en llegar al piso y la altura máxima que alcanza la pelota.

18. Desde un punto situado a 55m de altura se lanza verticalmente hacia abajo un cuerpo con una velocidad de 30m/s. Calcula: a) ¿Con qué velocidad llega a la calle? b) ¿Cuánto tiempo tarda en caer?

19. Una pelota lanzada hacia arriba regresa al punto de partida luego de 6,0s. a) ¿Con qué velocidad fue lanzada? b) ¿Hasta qué altura llegó? c) ¿A qué distancia del suelo se encuentra la pelota 4,0s después de haber sido tirada?

20. Un albañil lanza verticalmente hacia arriba ladrillos con una velocidad inicial de $6,0 \text{ m/s}$ y desde $1,2 \text{ m}$ respecto al piso. a) Si se atrapan $0,90$ segundos luego de ser lanzados, ¿a qué altura se atrapan los ladrillos? b) ¿Qué velocidad tienen en ese instante? c) ¿Cuánto tiempo emplean en alcanzar la altura máxima? d) ¿Cuál es la altura máxima alcanzada?

21. ¿Cuál es la mínima velocidad con que debo lanzar verticalmente hacia arriba un juego de llaves, desde $1,2 \text{ m}$ para que lleguen al tercer piso de un edificio a $8,2 \text{ m}$ del suelo?

22. El movimiento de caída de un cuerpo, cerca de la superficie de cualquier planeta, es uniformemente variado, como sucede en la Tierra. Un habitante de un planeta X, desea medir el valor de la aceleración de la gravedad en ese planeta, deja caer un cuerpo desde 64 m de altura, y observa que tarda $4,0 \text{ s}$ en llegar al suelo. a) ¿Cuál es el valor de g en el planeta X? b) ¿Cuál es la velocidad al llegar al suelo del cuerpo soltado?

23. Desde un globo que se está elevando a $2,0 \text{ m/s}$ se deja caer un paquete cuando se encuentra a 60 m de altitud. a) ¿Cuánto tiempo tarda en llegar al suelo? b) ¿Con qué velocidad llega? c) ¿Dónde se encuentra el globo cuando llega el paquete al suelo?