

PROBLEMAS - 07

MRUV

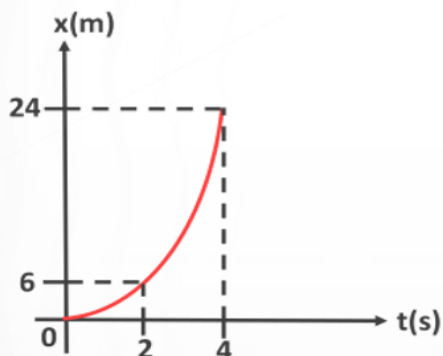
1. La ecuación de la posición (x) en función del tiempo (t) de un ciclista que se mueve rectilíneamente en la dirección del eje x es $x = 2t^2 - 6t$, $t \geq 0$ donde x se mide en metros y t en segundos. Determine el desplazamiento del ciclista entre $t_1 = 1$ s y $t_2 = 3$ s.

- A) + 4 m B) +10 m
C) + 16 m D) + 30 m

2. Un automóvil parte del reposo y se desplaza rectilíneamente con aceleración constante de magnitud 8 m/s^2 . Halle la magnitud de su velocidad media durante los cinco primeros segundos de su movimiento.

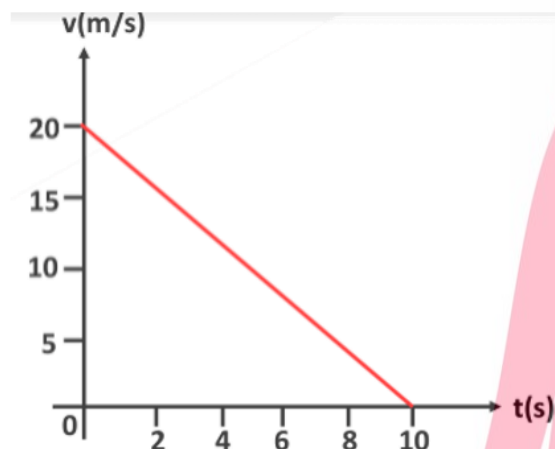
- A) + 10 m/s B) + 4 m/s
C) + 20 m/s D) + 5 m/s

3. La figura muestra la gráfica posición (x) – tiempo (t) para un automóvil que tiene MRUV en la dirección del eje x . ¿Cuál es su velocidad inicial y su aceleración?



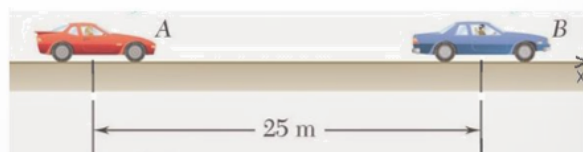
- A) 0; 5 m/s^2
B) 2 m/s ; 2 m/s^2
C) 0; 3 m/s^2
D) 1 m/s ; $2,5 \text{ m/s}^2$

4. Una camioneta se desplaza rectilíneamente en la dirección del eje x según la gráfica velocidad (v) vs tiempo (t) mostrada en la figura. Determine su velocidad en el instante $t = 5$ s.



- A) + 10 m/s B) + 4 m/s
C) + 20 m/s D) + 5 m/s

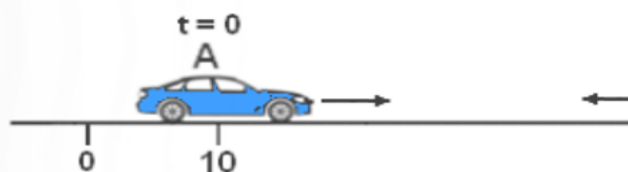
5. Dos automóviles A y B están separados 25 m en el instante $t = 0$ y se desplazan sobre una pista recta en la dirección del eje x , como se muestra en la figura. Si las ecuaciones posición (x) – tiempo (t) de los automóviles son $x_A = 2t^2$ y $x_B = 25 + t^2$, donde x se mide en metros y t en segundos, ¿al cabo de qué tiempo estarán separados 75 m?



- A) 10 s B) 8 s
C) 20 s D) 15 s

PROBLEMAS - 07

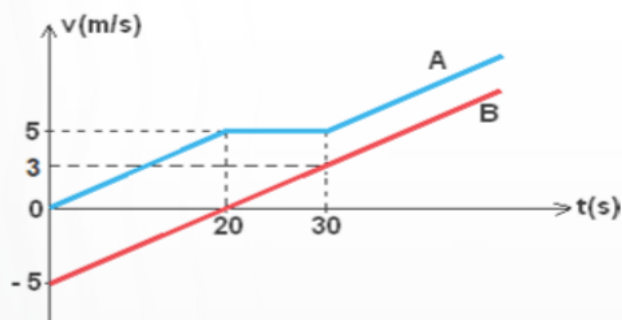
6. Dos automóviles A y B se desplazan rectilíneamente sobre pistas paralelas en la dirección del eje x, tal como muestra la figura. El auto A se desplaza con velocidad constante de $+10 \text{ m/s}$ y el auto B tiene aceleración constante de -4 m/s^2 . Si la velocidad del auto B en el instante $t = 0$ es -10 m/s , determine la distancia entre los autos en el instante $t = 10 \text{ s}$.



- A) 180 m B) 240 m
C) 360 m D) 270 m

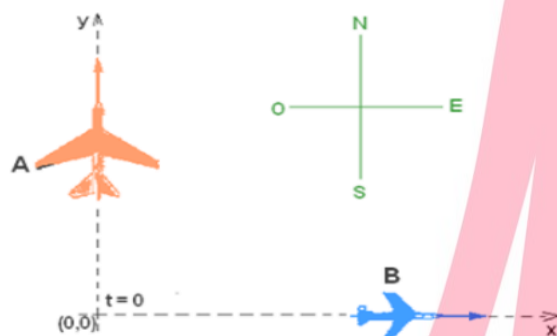
7. Dos ciclistas A y B se desplazan en trayectoria rectilínea en la dirección del eje x según la gráfica velocidad (v) – tiempo (t) que se muestra en la figura. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I) Entre $t = 0$ y $t = 30 \text{ s}$ el ciclista A tiene aceleración constante.
II) Entre $t = 0$ y $t = 20 \text{ s}$ el ciclista B tiene movimiento desacelerado.
III) Entre $t = 0$ y $t = 30 \text{ s}$ los ciclistas recorren la misma distancia.



- A) FFF B) FVF
C) VFV D) FFV

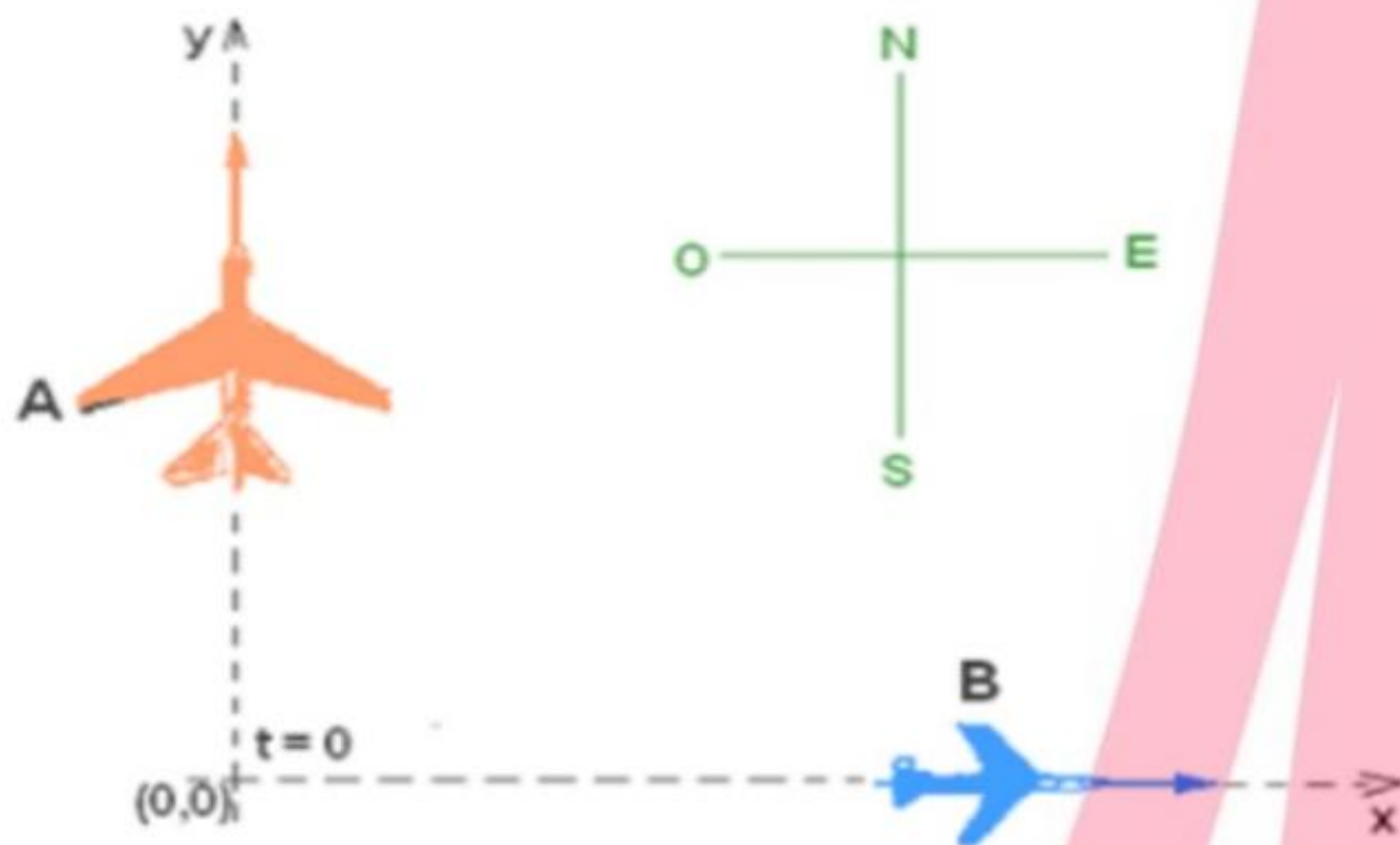
8. Dos aviones A y B se cruzan en la posición $(0,0)$ en el instante $t = 0$ (en planos paralelos cercanos). El avión A vuela directamente hacia el Norte con aceleración constante de $+2 \text{ m/s}^2$ y el avión B vuela directamente hacia el Este con la misma aceleración, como muestra la figura. Si en el instante $t = 0$ las velocidades de los aviones A y B son $+100 \text{ m/s}$ y $+120 \text{ m/s}$ respectivamente, ¿cuál es la distancia aproximada que los separa al cabo de un minuto? (considere $\sqrt{145} \approx 12$)



- A) 12,5 km B) 9,6 km
C) 18,2 km D) 14,4 km

8. Dos aviones A y B se cruzan en la posición (0,0) en el instante $t = 0$ (en planos paralelos cercanos). El avión A vuela directamente hacia el Norte con aceleración constante de $+ 2 \text{ m/s}^2$ y el avión B vuela directamente hacia el Este con la misma aceleración, como muestra la figura. Si en el instante $t = 0$ las velocidades de los aviones A y B son $+100 \text{ m/s}$ y $+120 \text{ m/s}$ respectivamente, ¿cuál es la distancia aproximada que los separa al cabo de un minuto?

(considere $\sqrt{145} \approx 12$)



A) 12,5 km
C) 18,2 km

B) 9,6 km
D) 14,4 km

$$d = V_0 T + \frac{1}{2} a T^2$$

$$d_A = 100(60) + \frac{1}{2} 2 (60)^2$$

$$d_A = 6000 + 3600 = 9600 \text{ m}$$

$$d_B = 120(60) + \frac{1}{2} 2 (60)^2$$

$$d_B = 7200 + 3600 = 10800 \text{ m}$$

$$d_T^2 = d_A^2 + d_B^2$$

$$d_T = \sqrt{9,6^2 + 10,8^2}$$

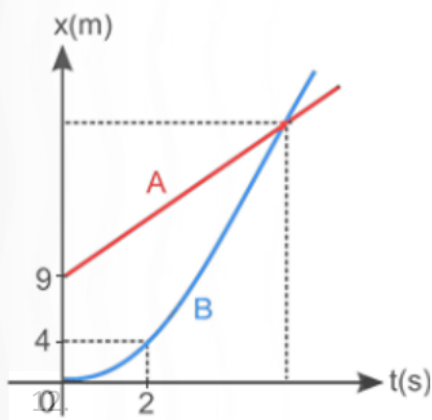
$$d_T = \sqrt{92,16 + 116,64} = \sqrt{208,8}$$

$$d_T = \sqrt{145 \cdot 1,44} = 1,2 \times 12$$

$$d_T = 14,4 \text{ km}$$

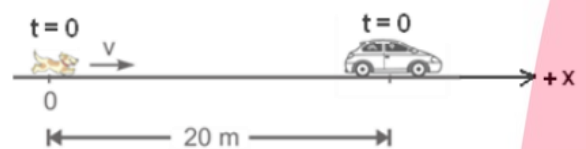
PROBLEMAS - 07

9. La figura muestra las gráficas de la posición (x) en función del tiempo (t) de dos automóviles A y B que se desplazan sobre una pista recta en la dirección del eje x . En el instante $t = 2$ s la rapidez del automóvil A es 8 m/s y la rapidez del automóvil B es 4 m/s. ¿Al cabo de qué tiempo y en qué posición el automóvil B alcanzará al automóvil A?



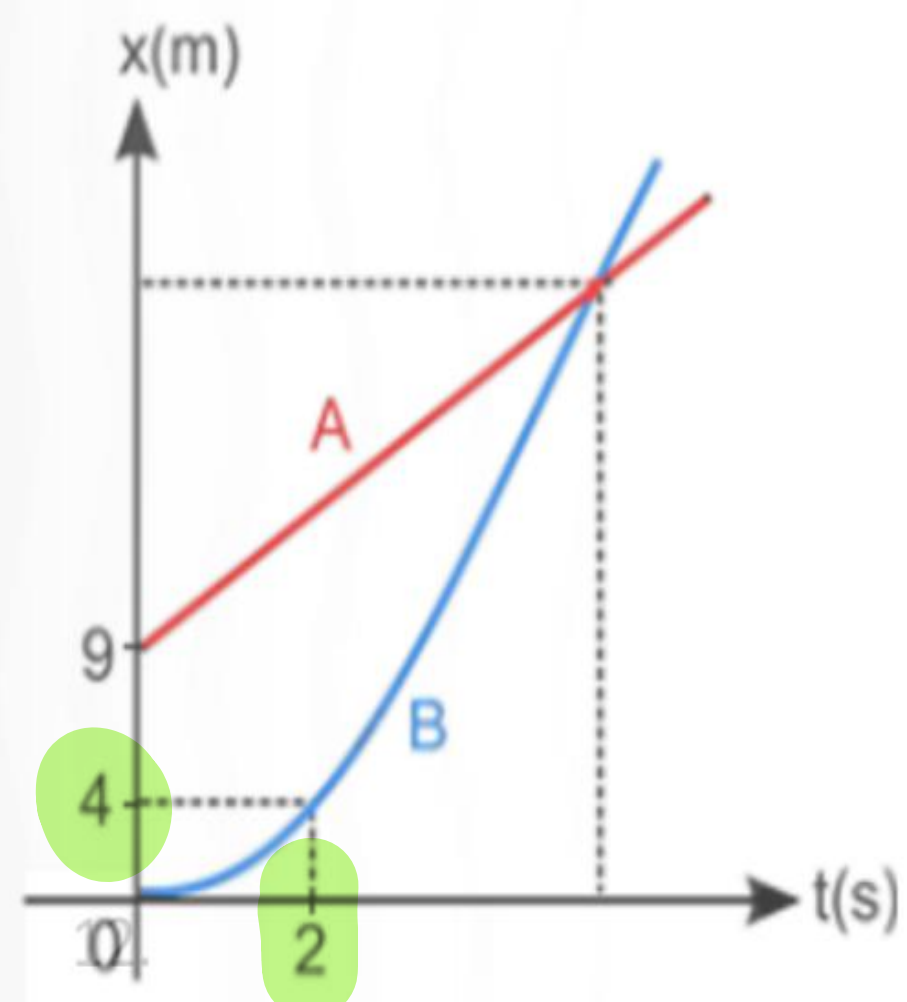
- A) 5 s; + 75 m
- B) 6 s; + 84 m
- C) 7 s; + 96 m
- D) 9 s; + 81 m

10. En el instante en que un automóvil parte del reposo un perro lo persigue con rapidez constante $v = 4$ m/s en la dirección del eje x , tal como muestra la figura. Si el automóvil inició su movimiento a 20 m del perro y tiene una aceleración constante de $+1$ m/s², ¿cuál es la distancia mínima que puede acercarse el perro al automóvil?

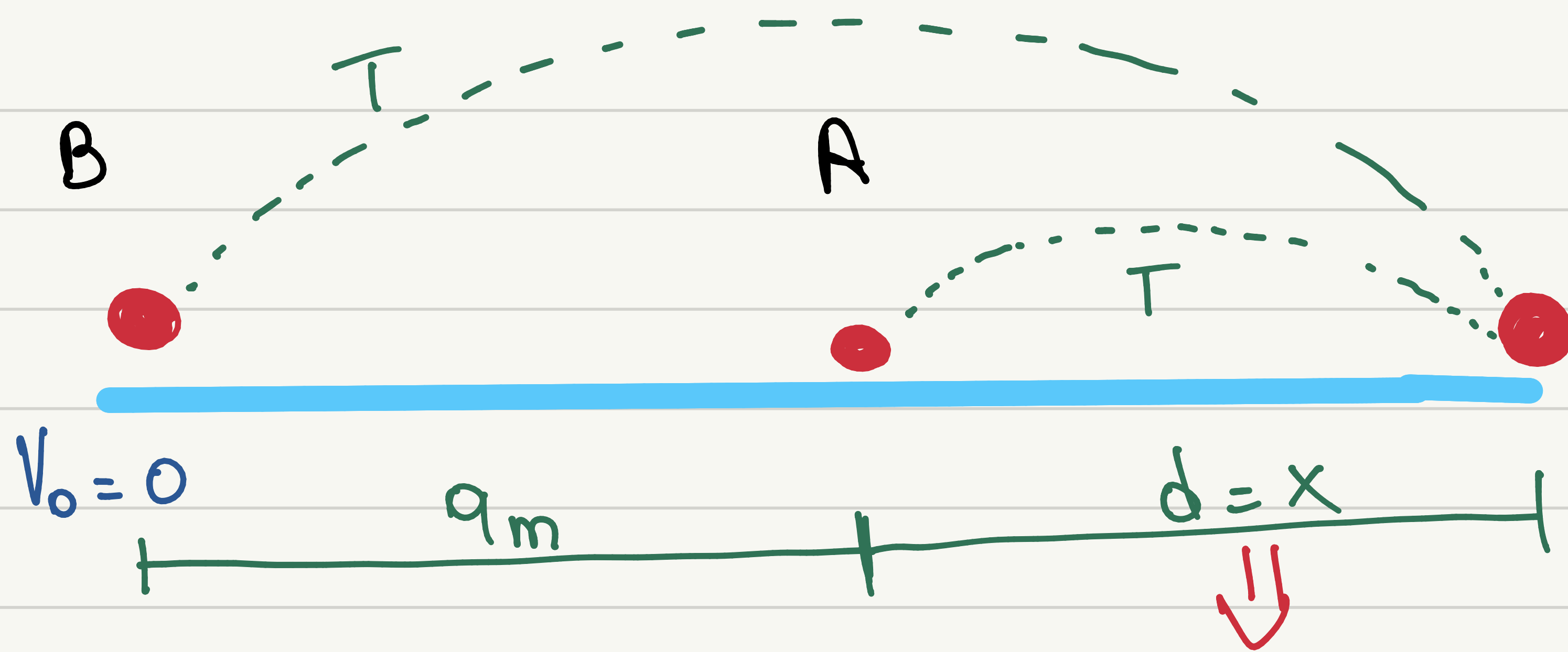


- A) 10 m
- B) 14 m
- C) 12 m
- D) 18 m

9. La figura muestra las gráficas de la posición (x) en función del tiempo (t) de dos automóviles A y B que se desplazan sobre una pista recta en la dirección del eje x. En el instante $t = 2$ s la rapidez del automóvil A es 8 m/s y la rapidez del automóvil B es 4 m/s. ¿Al cabo de qué tiempo y en qué posición el automóvil B alcanzará al automóvil A?



- A) 5 s; + 75 m
- B) 6 s; + 84 m
- C) 7 s; + 96 m
- D) 9 s; + 81 m



$$a_B = \frac{V_p - V_0}{t} = \frac{4 - 0}{2} = 2 \text{ m/s}^2$$

$$d_B = 9 + x$$

$$d_B = V_0 T + \frac{1}{2} a T^2$$

$$9 + x = \frac{1}{2} a T^2$$

$$9 + x = T^2 \dots \textcircled{I}$$

$$d_A = x$$

$$d_A = 8T$$

$$x = 8T \dots \textcircled{II} \Rightarrow x = 8 \cdot 9 = 72 \text{ m}$$

II en I

$$\Sigma = 81 \text{ m}$$

$$9 + 8T = T^2$$

$$T^2 - 8T - 9 = 0$$

$$(T - 9)(T + 1) = 0$$

$$T - 9$$

$$T_1 = 9$$

$$T + 1$$

$$T_2 = -1$$