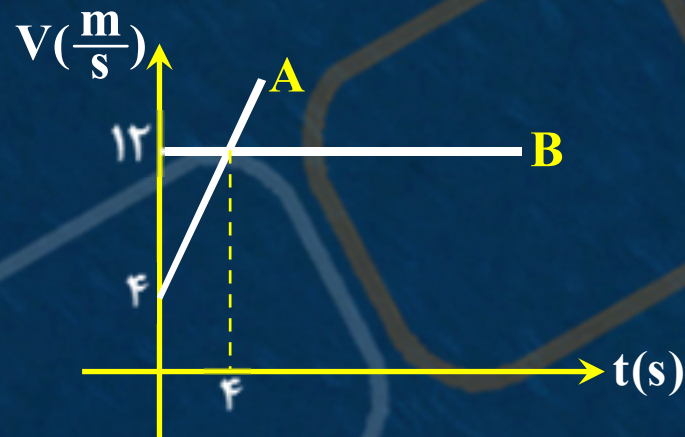


۱۵۲ (۱۸۱) - در $t=0$ اتومبیل A از $x=30$ (m) و اتومبیل B از $x=0$

می‌گذرد. کم‌ترین فاصله دو اتومبیل چند متر است؟



۱۴ (۱)

۴۶ (۲)

۱۶ (۳)

۲۴ (۴)

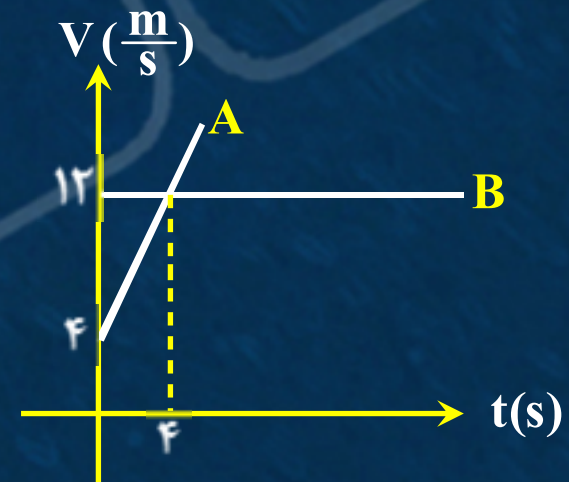
۱۵۲ (۱۸۱) - گزینه ۱ پاسخ است.

حرکت یکنواخت: $x = V_0 t + x_0$

$$x_B = 12t$$

حرکت با شتاب ثابت: $x = \frac{1}{2} a t^2 + V_0 t + x_0$

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{12 - 4}{4} = 2 \left(\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right), \quad V_0 = 4 \left(\frac{\text{m}}{\text{s}} \right)$$

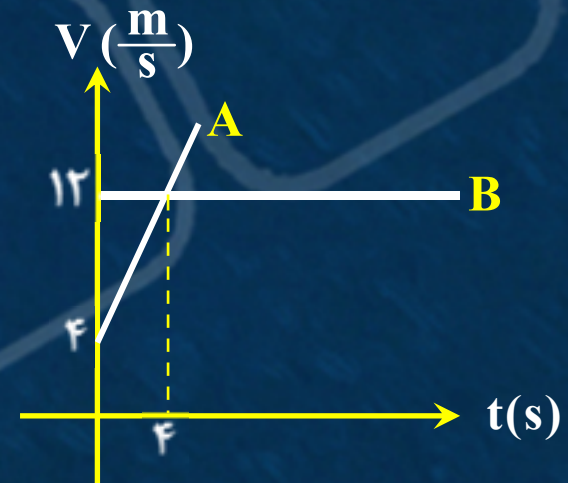


$$x = \frac{1}{2}at^2 + V_0t + x_0$$

$$x_A = \frac{1}{2} \times 2 \times t^2 + 4t + 30 = t^2 + 4t + 30$$

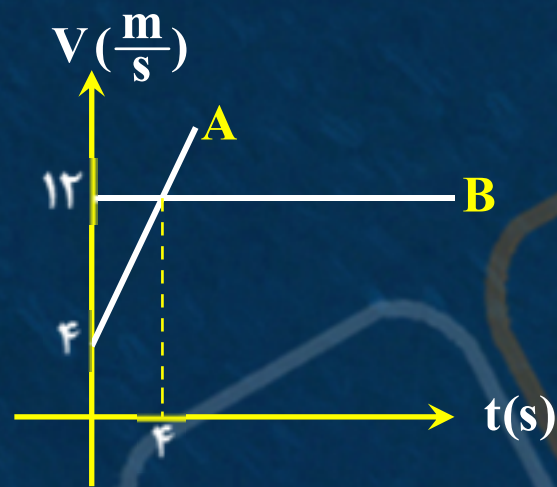
$$x_A - x_B = t^2 + 4t + 30 - 12t$$

$$\Rightarrow x_A - x_B = t^2 - 8t + 30 = (t-4)^2 + 14$$



حداقل این عبارت در $t=4$ و برابر ۱۴ متر است.

راه حل دیگر:



در ابتدا A جلوتر است و سرعت B بیش تر است پس تا زمانی که سرعت B بیش تر است فاصله آنها کم می شود و از آن به بعد فاصله آنها دوباره زیاد می شود، پس کم ترین فاصله در $t = 4$ است. مساحت زیر نمودار $V - t$ برابر Δx است.

$$x_A(t) - x_A(0) = \frac{t+12}{2} \times t = 32$$

$$\Rightarrow \boxed{x_A(t) = 62(\text{m})}$$

$$x_B(t) - x_B(0) = t \times 12 = 48$$

$$\Rightarrow \boxed{x_B(t) = 48}$$

$$\Rightarrow x_A(t) - x_B(t) = \boxed{14(\text{m})}$$

