

۱۴۹ (۱۷۹) - متحرکی که با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می کند در

زمان های $t_1 = 1s$ ، $t_2 = 3s$ و $t_3 = 6s$ به ترتیب از مکان های

$x_1 = 1m$ ، $x_2 = 7m$ و $x_3 = 46m$ عبور می کند. در چه زمانی سرعت

متحرک $15 \frac{m}{s}$ می شود؟

$$t = 4s \quad (۴)$$

$$t = 9s \quad (۳)$$

$$t = 10s \quad (۲)$$

$$t = 5s \quad (۱)$$

۱۴۹- گزینه ۱ پاسخ است.

راه حل اول:

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

$$\left. \begin{array}{l} t=1 \Rightarrow \frac{a}{2} + V_0 + x_0 = 1 \\ t=3 \Rightarrow \frac{9a}{2} + 3V_0 + x_0 = 7 \\ t=6 \Rightarrow 18a + 6V_0 + x_0 = 46 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} 4a + 2V_0 = 6 \\ \frac{27}{2}a + 3V_0 = 39 \end{array}$$

$$a = 4 \frac{m}{s^2}, V_0 = -5 \frac{m}{s}$$

$$V = at + V_0 \Rightarrow 15 = 4t - 5 \Rightarrow \boxed{t = 5s}$$

راه حل دوم: در حرکت با شتاب ثابت روی خط راست، سرعت متوسط در بازه‌ی

زمانی t_1 تا t_2 برابر سرعت لحظه وسط بازه یعنی $V_{\left(\frac{t_1+t_2}{2}\right)}$ می‌باشد.

$$t = 1 \text{ تا } 3 \quad \bar{V} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{7-1}{3-1} = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad \Rightarrow \quad V(2) = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$t = 1 \text{ تا } 6 \quad \bar{V} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{46-1}{6-1} = 9 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad \Rightarrow \quad V(3.5) = 9 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{9 - 3}{3/5 - 2} = \frac{6}{1/5} = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} \Rightarrow 4 = \frac{15 - 3}{t - 2} \Rightarrow t - 2 = \frac{15 - 3}{4} \Rightarrow \boxed{t = 5 \text{ s}}$$