

سوالات کنکور سراسری | حرکت با شتاب ثابت

۱- متحرکی در یک مسیر مستقیم با شتاب ثابت $a = 4 \frac{m}{s^2}$ و سرعت اولیه $v_0 = 6 \frac{m}{s}$ حرکت می‌کند. سرعت متوسط متحرک در دو ثانیه

اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

سراسری- ۱۳۸۱

$$v = at + v_0$$

$$v = 4t + 6$$

۲ ثانیه

$$t_1 = 0 \rightarrow v_1 = 6 \text{ m/s}$$

$$t_2 = 2 \text{ s} \rightarrow v_2 = 14 \text{ m/s}$$

$$\Rightarrow v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2} = \frac{6 + 14}{2} = 10 \text{ m/s}$$

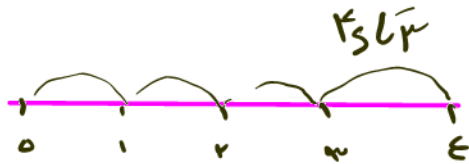
۱ (۱)

۱۰ (۲) ✓

۱۲ (۳)

۱۴ (۴)

سوالات کنکور سراسری | حرکت با شتاب ثابت



$$v = at + v_0$$

۲- معادله سرعت متحرکی در SI به صورت $v = 2t + 4$ است. مسافتی که متحرک در ثانیه‌ی چهارم حرکت طی می‌کند چند متر است؟

سراسری- ۱۳۸۲

$$\begin{aligned} a &= +2 \text{ m/s}^2 & v_0 &= +4 \text{ m/s} \end{aligned}$$

۱۰ ①

۱۱ ② ✓

۱۲ ③

۱۳ ④

$$\Delta x = L$$

مسافت پیموده

و a و v_0 هم علامت ← یونته‌تندونه
جهت حرکت تعیین می‌کنند

$$v = 2t + 4$$

$$t = 3 \rightarrow v_3 = 10 \text{ m/s}$$

$$t = 4 \rightarrow v_4 = 12 \text{ m/s}$$

$$\Delta x = \frac{v_3 + v_4}{2} \Delta t$$

۴s

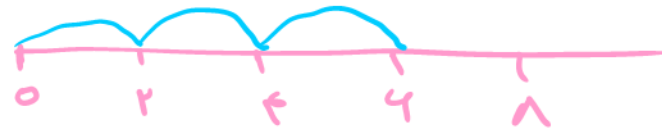
$$\Delta x = \frac{10 + 12}{2} \times 1 = 11 \text{ m/s}$$

سوالات کنکور سراسری | حرکت با شتاب ثابت

۶۴

۳- معادله سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، در SI به صورت $v = -2t + 4$ است (بزرگی) جابه‌جایی متحرک در ۲ ثانیه سوم چند متر است؟

سراسری - ۱۳۸۸



$$\begin{aligned} 2 \times 3 &= 6 \\ 6 - 2 &= 4 \end{aligned}$$

$$\Delta x = \frac{v_f + v_i}{2} \Delta t$$

$$\Delta x = \frac{-4 + (4-8)}{2} \times 4$$

$$\Delta x = -12m$$

$$|\Delta x| = 12m$$

$$t = 2 \rightarrow v_f = -4$$

$$t = 6 \rightarrow v_i = -8m/s$$

۱۲ ① ✓

۱۵ ②

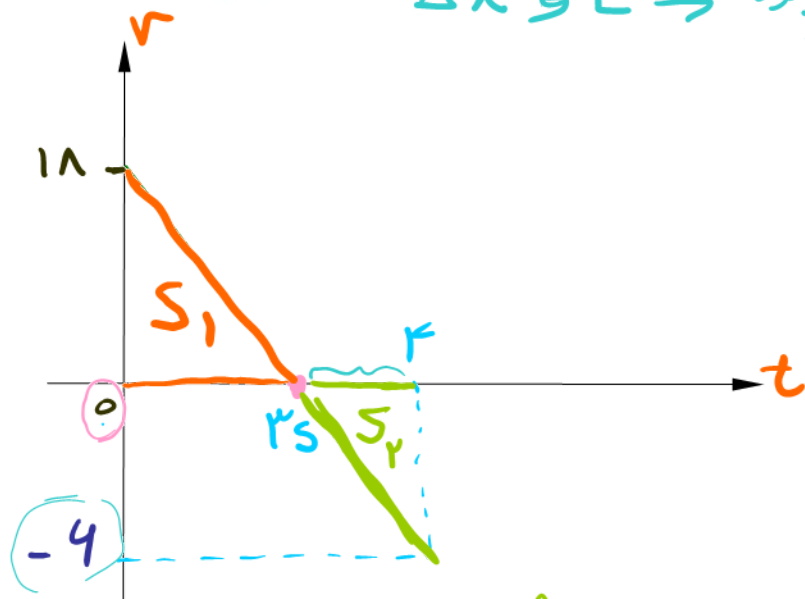
۱۸ ③

۲۴ ④

سوالات کنکور سراسری | حرکت با شتاب ثابت

۴- معادله سرعت - زمان متحرکی در SI به صورت $v = -6t + 18$ است. تندی متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 4s$ چند متر بر ثانیه است؟

سراسری - ۱۴۰۱



مساحت زیر نمودار $\rightarrow L$ و Δx
 $v-t$

$$0 = -6t + 18$$

$$t = \frac{18}{6} = 3s$$

$$t = 4 \rightarrow v_f = -6 \times 4 + 18 = -6 \text{ m/s}$$

$$\Rightarrow S_{\text{avg}} = \frac{L}{\Delta t} = \frac{30}{4-0} = \frac{30}{4} = 7.5 \text{ m/s}$$

$$S_1 + |S_2| = \frac{18 \times 3}{2} + \frac{1 \times 6}{2} = 27 + 3 = 30 \text{ m}$$

- ① ۶
- ② ۷,۵ ✓
- ③ ۸
- ④ ۱۱,۵

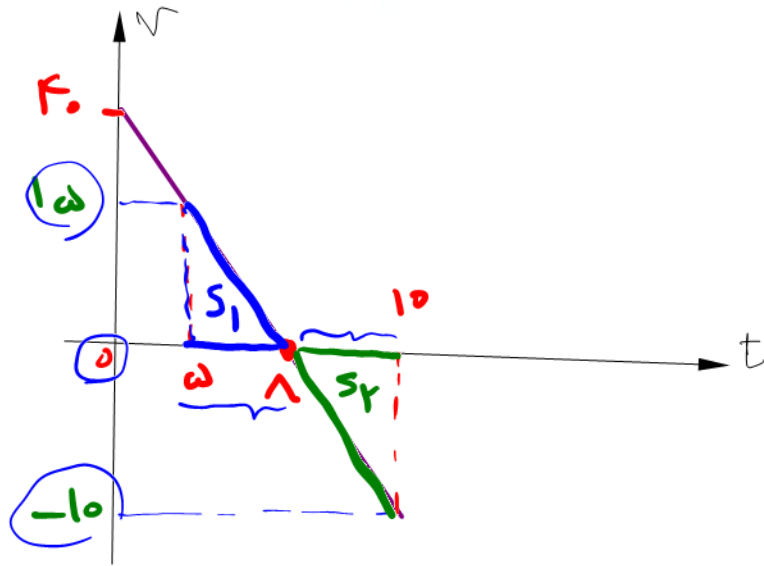
سوالات کنکور سراسری | حرکت با شتاب ثابت

مسافت پیموده

$$S_{av} = \frac{L}{\Delta t}$$

۵- متحرکی روی محور x با سرعت اولیه $\vec{v}_0 = (40 \frac{m}{s})\vec{i}$ و شتاب ثابت $\vec{a} = (-5 \frac{m}{s^2})\vec{i}$ در حال حرکت است. تندی متوسط متحرک در ۱۰.۵ ثانیه دوم، چند متر بر ثانیه است؟

خارج از کشور- ۱۴۰۲



$$v = at + v_0$$

$$v = -5t + 40$$

$$0 = -5t + 40 \rightarrow t = 8s$$

$$\rightarrow t = 8s \rightarrow v_8 = -5 \times 8 + 40 = +10 \text{ m/s}$$

$$\rightarrow t = 10s \rightarrow v_{10} = -5 \times 10 + 40 = -10 \text{ m/s}$$

۱ ۲.۵

۲ ۶.۵ ✓

۳ ۱۲

۴ ۱۵

$$S_{av} = \frac{L}{\Delta t} = \frac{\frac{70}{2}}{10-0} = \frac{70}{2 \times 2} = \frac{17.5}{1} = 17.5 \text{ m/s}$$

$$L = S_1 + |S_2|$$

$$L = \frac{40 \times 8}{2} + \frac{10 \times 2}{2} = \frac{40}{2} + \frac{10 \times 2}{2} = \frac{70}{2} \text{ m}$$

سوالات کنکور سراسری | حرکت با شتاب ثابت

۶- متحرکی بدون سرعت اولیه در مبدأ زمان از مبدأ مکان روی محور x با شتاب ثابت به حرکت درآمده و در لحظه $t = 5s$ به مکان

سراسری-۱۳۹۸

$x = -122.5m$ می‌رسد. بزرگی سرعت متحرک در این لحظه به چند متر بر ثانیه می‌رسد؟



① 19.6

② 32.4

③ 45.0

④ 49.0 ✓

$$\Delta x = \frac{v_1 + v_2}{2} \Delta t$$

$$|-122.5| = \frac{v_5}{2} \times 5$$

$$v_5 = \frac{1 \times 122.5}{2.5} = \frac{122.5}{2.5} = 49 \text{ m/s}$$

سوالات کنکور سراسری | حرکت با شتاب ثابت

۷- متحرکی در مسیر مستقیم و با شتاب ثابت فاصله ۸۰ متری از A تا B را در مدت ۸ ثانیه طی می کند و در لحظه رسیدن به نقطه B سرعتش به $15 \frac{m}{s}$ می رسد. شتاب متحرک چند متر بر مربع ثانیه است؟

سراسری- ۱۳۸۹

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_B - v_A}{\Delta t} = \frac{15 - v_A}{8} \Rightarrow a = \frac{15 - 5}{8} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4}$$

$$v_A = ? \quad 5 \text{ m/s}$$

$$v_B = 15 \text{ m/s}$$

A

B

$$\Delta x = 80 \text{ m}$$

$$\Delta t = 8 \text{ s}$$

$$\Delta x = \frac{v_A + v_B}{2} \Delta t$$

$$80 = \frac{v_A + 15}{2} \times 8$$

$$20 = v_A + 15$$

$$v_A = 5 \text{ m/s}$$

① ۳/۲

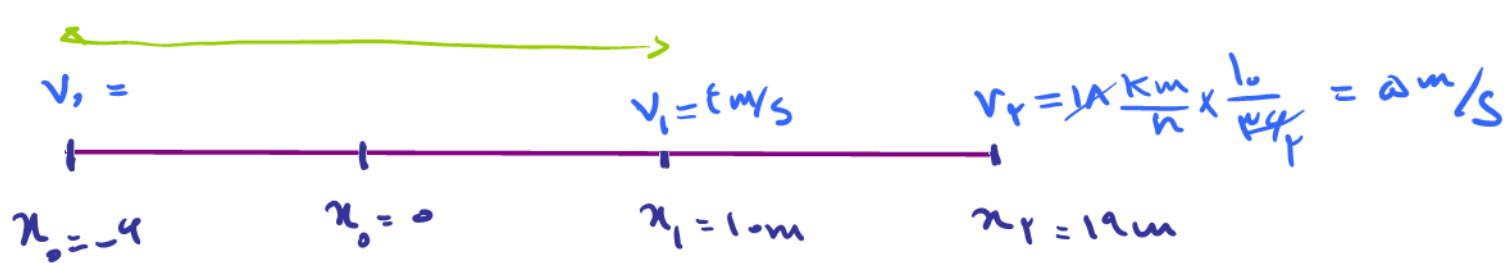
② ۳/۴

③ ۵/۲

④ ۵/۴ ✓

سوالات کنکور سراسری | حرکت با شتاب ثابت

۸- متحرکی روی محور x و با شتاب ثابت در حرکت است. در مکان $x_1 = +10m$ سرعت متحرک $+4 \frac{m}{s}$ و در مکان $x_2 = +19m$ سرعت متحرک $+18 \frac{km}{h}$ است. اگر مکان اولیه $x_0 = -6m$ سرعت اولیه متحرک چند متر بر ثانیه است؟
(در طول مسیر جهت حرکت متحرک ثابت است).
مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۳



۳ ①

۲ ②

۱ ③

صفر ④ ✓

②

$$v_1^2 - v_0^2 = 2a\Delta x$$

$$14 - v_0^2 = 2 \times \frac{1}{4} (10 - (-6))$$

$$v_0^2 = 0 \Rightarrow v_0 = 0$$

①

$$v_2^2 - v_1^2 = 2a\Delta x$$

$$25 - 16 = 2a(19 - 10)$$

$$a = \frac{1}{4} m/s^2$$