

۱- گلوله‌ای در شرایط خلأ با سرعت اولیه‌ی  $25 \text{ m/s}$  در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌شود. سرعت متوسط آن در ثانیه‌ی سوم حرکت چند متر بر ثانیه است؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

(۱) ۵ (۲)  $2/5$  (۳) صفر (۴) ۵-

۲- شتاب متحرکی برابر  $4 \text{ m/s}^2$  و سرعت اولیه‌ی آن برابر  $10 \text{ m/s}$  است. سرعت متوسط آن در ثانیه‌ی دوم حرکت، چند  $\text{m/s}$  است؟

(۱) ۱۸ (۲) ۱۴ (۳) ۱۶ (۴) ۱۰

۳- اگر متحرکی در مدت ۵ ثانیه، از مبدا مختصات به مکان  $\vec{r} = 20\vec{i} - 6\vec{j}$  (در SI) برسد، سرعت متوسط آن کدام است؟

(۱)  $\vec{V} = 4\vec{i} - 1/2\vec{j}$  (۲)  $\vec{V} = 4\vec{i} + 1/2\vec{j}$  (۳)  $\vec{V} = 5\vec{i} + 6\vec{j}$  (۴)  $\vec{V} = 10\vec{i} - 3\vec{j}$

۴- بردار مکان متحرکی در لحظه‌های  $t_1 = 4 \text{ s}$  و  $t_2 = 4 \text{ s}$  به ترتیب در SI به صورت:

$\vec{r}_1 = -4\vec{i} + 3\vec{j}$  و  $\vec{r}_2 = 8\vec{i} - 6\vec{j}$  است. اندازه‌ی سرعت متوسط متحرک در این فاصله‌ی زمانی چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۵ (۲) ۷ (۳) ۱۵ (۴) ۲۱

۵- اتومبیلی روی یک جاده مستقیم،  $100$  کیلومتر با سرعت  $50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  و سپس  $3$  ساعت با سرعت  $100 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  در همان جهت حرکت می‌کند. سرعت متوسط آن در کل این حرکت چند کیلومتر بر ساعت است؟

(۱) ۷۵ (۲) ۸۰ (۳) ۷۰ (۴) ۶۷

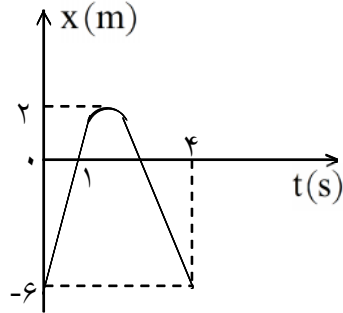
۶- متحرکی در صفحه‌ی  $xoy$  در لحظه‌ی  $t_0 = 6 \text{ s}$  از نقطه‌ی  $A|_{-1}^2$  شروع به حرکت کرده بعد از  $3$  ثانیه به نقطه‌ی  $B|_{3\sqrt{2}}^{5\sqrt{3}}$  رسیده و در ادامه‌ی حرکت در لحظه‌ی  $t = 6 \text{ s}$  به نقطه‌ی  $C|_{5}^{10}$  می‌رسد. اندازه‌ی سرعت متوسط در بازه‌ی زمان  $t - t_0$  کدام است؟ (یکایها در SI می‌باشند.)

(۱)  $2\sqrt{6}$  (۲)  $2/5$  (۳)  $3/5$  (۴)  $3\sqrt{6}$

۷- معادله‌ی حرکت متحرکی در SI به صورت  $x = t^4 - 4$  می‌باشد. سرعت متوسط آن در  $2$  ثانیه‌ی اول چند متر بر ثانیه می‌باشد؟

(۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۱۶

۸- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت در مسیر مستقیم حرکت می کند مطابق شکل است، سرعت متوسط در فاصله‌ی زمانی  $t = ۱s$  تا  $t = ۴s$  چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۲  
(۲) -۲  
(۳) ۶  
(۴) -۶

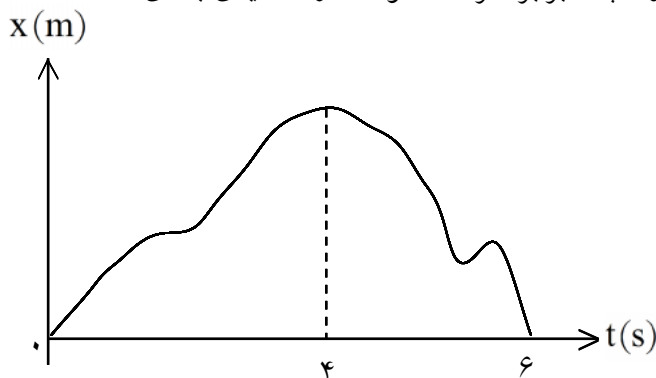
۹- مکان جسمی از رابطه‌ی  $x = -۲t + ۰.۵t^۳$  به دست می آید که  $x$  بر حسب متر و  $t$  ثانیه است. سرعت متوسط جسم از  $t = ۰$  تا  $t = ۴s$  کدام است؟

- (۱) ۶ m/s (۲) -۶ m/s (۳) ۱۶ m/s (۴) -۱۶ m/s

۱۰- شناگری یک مسیر ۴۰ متری را در مدت ۲۰ ثانیه رفته و در مدت ۲۵ ثانیه برگشته است. سرعت متوسط کل شناگر چند متر بر ثانیه بوده است؟

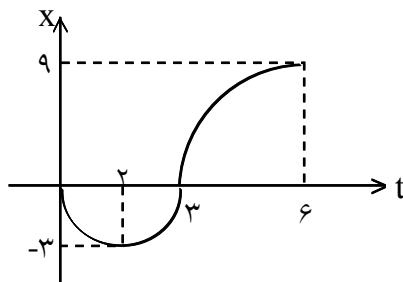
- (۱) ۱/۸ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۱- در شکل مقابل، سرعت متوسط در ۴ ثانیه‌ی اول چند برابر سرعت متوسط در ۲ ثانیه‌ی بعدی است؟



- (۱) -۲  
(۲)  $-\frac{1}{2}$   
(۳)  $\frac{2}{3}$   
(۴)  $\frac{3}{2}$

۱۲- نمودار مکان-زمان متحرکی به صورت شکل زیر است. سرعت متوسط متحرک در سه ثانیه‌ی دوم حرکت کدام است؟



- (۱) ۲  
(۲) ۳  
(۳) ۱  
(۴)  $\frac{1}{2}$

۱۳- کدام دو بردار برای یک متحرک حتماً هم جهت هستند؟

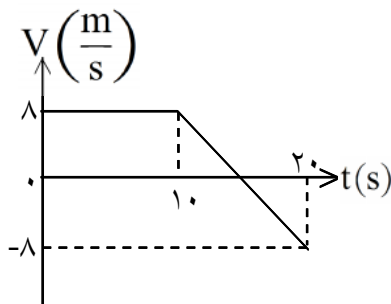
- (۱) سرعت و شتاب  
(۲) سرعت متوسط و شتاب متوسط  
(۳) سرعت متوسط و جابجایی  
(۴) جابجایی و شتاب متوسط

- ۱۴- فاصله دو شهر A و B برابر ۵۰۰ کیلومتر است. اتومبیلی در مدت ۱۰ ساعت این مسیر را رفته و نصف مسیر را باز می‌گردد. سرعت متوسط اتومبیل چند کیلومتر بر ساعت است؟
- (۱) ۷۵ (۲) ۵۰ (۳) ۲۵ (۴) ۰

- ۱۵- یک متحرک در امتداد یک مسیر مستقیم به این صورت حرکت می‌کند: ابتدا به مدت  $T_1$  با سرعت  $V_1$  و سپس به مدت  $T_2$  با سرعت  $V_2$  در یک جهت جابه‌جا می‌شود. سرعت متوسط متحرک را به دست آورید.

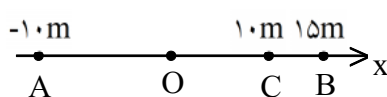
- ۱۶- متحرکی  $10\text{ s}$  با سرعت  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  و در ادامه  $t$  ثانیه با سرعت  $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  بر مسیر مستقیم در یک جهت، حرکت می‌کند. اگر سرعت متوسط آن  $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد،  $t$  چند ثانیه است؟

- (۱)  $\frac{50}{V}$  (۲)  $\frac{30}{V}$  (۳) ۲۰ (۴) ۲۸



- ۱۷- شکل مقابل نمودار سرعت- زمان یک متحرک در مسیر مستقیم است. سرعت متوسط آن در این مدت ۲۰ ثانیه چند متر بر ثانیه است؟
- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۸

- ۱۸- معادله‌ی حرکت جسمی در SI با رابطه‌ی  $x = 3t^2 - 5t + 3$  بیان شده است. سرعت متوسط متحرک در بازه‌ی زمانی ۱ تا ۴ ثانیه چند  $\text{m/s}$  است؟
- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۶



- ۱۹- متحرکی در مدت ۵s بر روی محور x ها از A به نقطه‌ی B رفته و آن‌گاه به C بر می‌گردد. سرعت متوسط آن چند  $\text{m/s}$  است؟
- (۱) ۶ (۲) ۲ (۳) -۴ (۴) ۴

- ۲۰- ذره‌ای روی دایره‌ای به شعاع  $1/2$  متر قوس  $60^\circ$  را در مدت  $0/2$  ثانیه طی می‌کند اندازه سرعت متوسط آن در این مدت چند  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  است؟
- (۱)  $2/4$  (۲)  $0/24$  (۳)  $1/2$  (۴) ۶