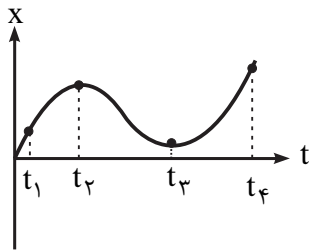


مبحث: جابه‌جایی، مسافت طی شده، تندی و سرعت متوسط، تندی و سرعت لحظه‌ای، نمودار مکان و زمان، شتاب متوسط و لحظه‌ای نمودار سرعت زمان، سرعت ثابت

۱- معادله مکان-زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند، در دستگاه SI به صورت $x = 2t^2 - 6t - 4$ است. سرعت متوسط این متحرک در دو ثانیه سوم حرکت چند برابر سرعت متوسط آن در سه ثانیه دوم حرکت می‌باشد؟

- (۱) $\frac{7}{6}$ (۲) $\frac{6}{7}$ (۳) $\frac{6}{3}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۲- نمودار مکان-زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. در کدام بازه زمانی ذکر شده، بزرگی سرعت متوسط این متحرک بزرگ‌تر از سایر گزینه‌ها است؟



- (۱) t_1 تا t_2
 (۲) t_2 تا t_3
 (۳) t_3 تا t_4
 (۴) t_1 تا t_3

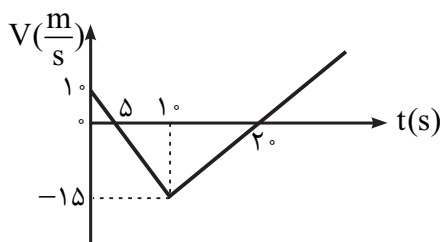
۳- سرعت متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند در لحظه $t_1 = 5s$ ، برابر با $2 \frac{m}{s}$ و در لحظه $t_2 = 8s$ ، برابر با $4 \frac{m}{s}$ است. در چه تعداد از بازه‌های زمانی زیر، بزرگی جابه‌جایی این متحرک با مسافت طی شده آن قطعاً برابر نیست؟

- (الف) $[2s - 7s]$ (ب) $[4s - 9s]$ (ج) $[5s - 9s]$ (د) $[9s - 12s]$
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴- معادله مکان-زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند، در دستگاه SI به صورت $x = 3t^2 - 4t + 5$ است. این متحرک چند ثانیه پس از دومین عبور خود از مکان $x = 4m$ ، دوباره از مکان اولیه‌اش عبور خواهد کرد؟

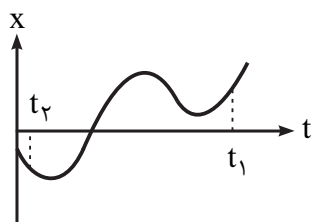
- (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) ۱ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۵- نمودار سرعت - زمان متحرکی که در راستای محور X حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. جابه جایی این متحرک در مدت زمانی که در خلاف جهت محور X در حال حرکت است، چند متر می باشد؟



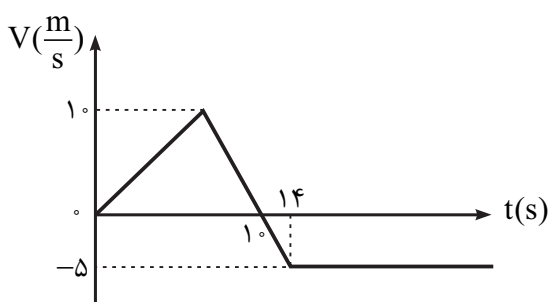
- (۱) ۱۱۲/۵
- (۲) ۶۲/۵
- (۳) -۱۱۲/۵
- (۴) -۶۲/۵

۶- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. در بازه زمانی t_1 تا t_2 چند مرتبه جهت حرکت متحرک تغییر کرده و علامت سرعت متوسط آن در این بازه زمانی چگونه است؟



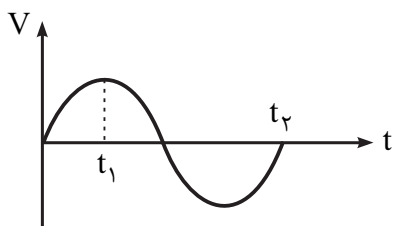
- (۱) یک - مثبت
- (۲) یک - منفی
- (۳) سه - مثبت
- (۴) سه - منفی

۷- نمودار سرعت - زمان متحرکی که در راستای محور X حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. شتاب متوسط این متحرک از لحظه شروع حرکت تا لحظه ای که دوباره به مکان اولیه خود برمی گردد، چند متر بر مجذور ثانیه است؟



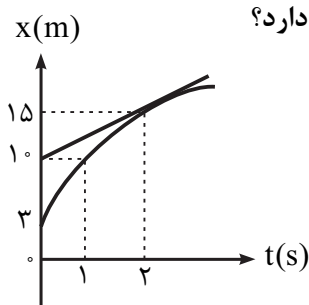
- (۱) $\frac{5}{22}$
- (۲) $-\frac{5}{22}$
- (۳) $\frac{5}{11}$
- (۴) $-\frac{5}{11}$

۸- مطابق شکل زیر، نمودار سرعت - زمان متحرکی در دستگاه SI سینوسی است. در بازه زمانی t_1 تا t_2 جابه‌جایی این متحرک چند برابر مسافت طی شده توسط آن است؟



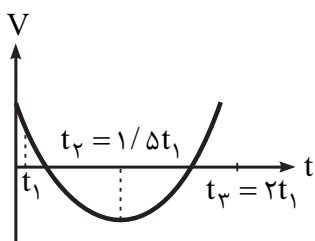
- (۱) ۳
- (۲) $\frac{1}{3}$
- (۳) -۳
- (۴) $-\frac{1}{3}$

۹- نمودار مکان - زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت متوسط این متحرک در ثانیه دوم حرکت چند متر بر ثانیه با سرعت لحظه‌ای آن در لحظه $t = 2s$ اختلاف دارد؟



- (۱) صفر
- (۲) ۲/۵
- (۳) ۳/۵
- (۴) ۵

۱۰- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی محور x ها حرکت می‌کند، به صورت سهمی زیر است. در ارتباط با بازه زمانی t_1 تا t_3 کدام گزینه درست است؟



- (۱) شتاب حرکت متحرک، ثابت است.
- (۲) شتاب متوسط حرکت متحرک، صفر است.
- (۳) جهت حرکت متحرک یک مرتبه تغییر کرده است.
- (۴) جابه‌جایی متحرک قطعاً صفر است.

۱۱- متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، $\frac{2}{5}$ از زمان حرکتش را با سرعت ثابت $\frac{m}{s}$ و مابقی آن را با سرعت ثابت

V_2 سپری می‌کند. اگر سرعت متوسط این متحرک در کل این حرکت برابر با $16 \frac{m}{s}$ باشد، V_2 چند متر بر ثانیه است؟

- ۲۲ (۱) ۲۱ (۲) ۲۰ (۳) ۱۸ (۴)

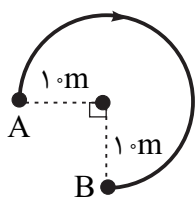
۱۲- متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، $\frac{1}{3}$ از مسیر حرکتش را با سرعت ثابت $\frac{m}{s}$ و مابقی آن را با سرعت

ثابت $15 \frac{m}{s}$ طی می‌کند. سرعت متوسط این متحرک در کل طول مسیر چند متر بر ثانیه است؟

- ۹ (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴)

۱۳- مطابق شکل زیر، متحرکی در مدت زمان ۱۰ ثانیه مسیری دایره‌ای شکل را طی کرده و از نقطه A به نقطه B می‌رود.

اختلاف بزرگی سرعت متوسط و تندی متوسط این متحرک چند متر بر ثانیه است؟ ($\sqrt{2} = 1/4, \pi = 3$)



۲/۵ (۱)

۲۱/۱ (۲)

۳ (۳)

۳/۱ (۴)

۱۴- اگر متحرکی در لحظه t_1 در مکان x_1 و در لحظه t_2 در مکان x_2 باشد، چه تعداد از عبارات زیر الزاماً درست است؟

الف) $I > \Delta x$ (ب) $V_{av} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$ (ج) $S_{av} = \frac{|x_2 - x_1|}{t_2 - t_1}$

صفر (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵- عقربه‌ای که در جلوی فرمان خودرو وجود دارد. کدام کمیت را نشان می‌دهد؟

- (۱) سرعت لحظه‌ای (۲) سرعت متوسط (۳) تندی لحظه‌ای (۴) تندی متوسط

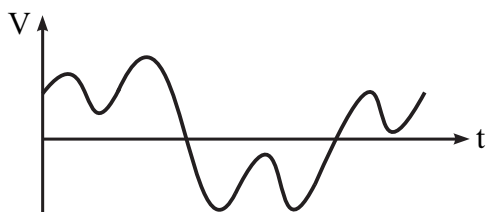
۱۶- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. در بازه یا بازه‌های زمانی که این متحرک در خلاف جهت محور x در حال حرکت است، علامت بردار شتاب آن چند مرتبه تغییر می‌کند؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳



۱۷- یک توپ به صورت افقی با تندی $10 \frac{m}{s}$ به یک دیوار قائم برخورد کرده و پس از $2s$ تماس با آن، با همان تندی بازمی‌گردد. بزرگی شتاب متوسط این توپ در مدت زمان تماس آن با دیوار، چند متر بر مجذور ثانیه است؟

(۱) صفر

(۲) ۵۰

(۳) ۱۰۰

(۴) ۲۰۰

۱۸- دو متحرک A و B هم زمان از یک نقطه به ترتیب با سرعت‌های ثابت $8 \frac{m}{s}$ و $6 \frac{m}{s}$ شروع به حرکت می‌کنند. اگر متحرک A به اندازه ۱۰ ثانیه زودتر از متحرک B به مقصد برسد، طول مسیر طی شده توسط متحرک A چند متر است؟

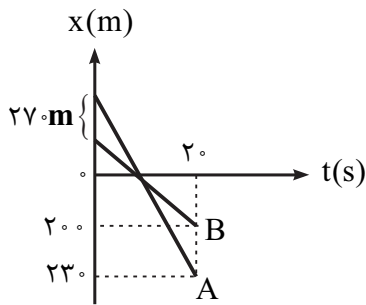
(۱) ۱۸۰

(۲) ۲۰۰

(۳) ۲۴۰

(۴) ۳۶۰

۱۹- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل زیر است. تندی متحرک A چند متر بر ثانیه بیشتر از تندی



متحرک B است؟

۱۰ (۱)

۲۰ (۲)

۳۰ (۳)

۴۰ (۴)

۲۰- متحرکی بر روی خط راست در حال حرکت است. این متحرک با تندی ثابت V فاصله بین دو نقطه را در مدت زمان ۸

ثانیه طی می‌کند. اگر این فاصله را با تندی ثابت $V + 3$ طی کند، ۵ ثانیه زمان سپری می‌شود. فاصله بین این دو نقطه چند

سانتی‌متر است؟

۴۰۰۰ (۴)

۴۰ (۳)

۵۰۰۰ (۲)

۵ (۱)

۲۱- متحرکی از نقطه‌ای بر روی محور X شروع به حرکت کرده است و در لحظه t در مکان $x = -4m$ قرار دارد. چه تعداد

از عبارتهای زیر الزاماً در ارتباط با این متحرک درست است؟

(الف) جابه‌جایی آن از ابتدای حرکت تا لحظه t ، منفی است.

(ب) سرعت آن در لحظه t ، منفی است.

(ج) شتاب آن در لحظه t ، منفی است.

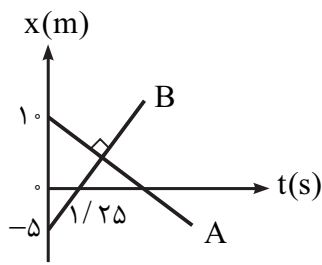
صفر (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۲- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل زیر است. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه، فاصله این دو متحرک از



یک‌دیگر به ۷۰ متر می‌رسد؟

۵ (۱)

۱۰ (۲)

۱۵ (۳)

۲۰ (۴)

۲۳- متحرکی با سرعت ثابت در مسیری مستقیم در حال حرکت است. اگر این متحرک در لحظه $t_1 = 2s$ در مکان

$x_1 = 2m$ و در لحظه $t_2 = 4s$ در مکان $x_2 = 8m$ باشد، در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه در مکان $x_3 = -1m$ قرار دارد؟

۵ (۴)

۳ (۳)

۱/۵ (۲)

۱ (۱)

۲۴- دو خودروی A و B به ترتیب با تندیه‌های ثابت $36 \frac{km}{h}$ و $54 \frac{km}{h}$ به سمت هم در حال حرکت هستند. اگر در یک

لحظه فاصله بین این دو خودرو برابر با $300m$ باشد، چند ثانیه پس از آن برای دومین بار فاصله آن‌ها به $200m$ خواهد رسید؟ (از طول ماشین‌ها صرف‌نظر کنید.)

۲۰ (۴)

۱۵ (۳)

۱۰ (۲)

۴ (۱)

۲۵- معادله مکان - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، در دستگاه SI به صورت $x = t^2 + 4t - 10$ است.

اگر سرعت متوسط این متحرک در t ثانیه دوم حرکتش برابر با $10 \frac{m}{s}$ باشد، t چند ثانیه است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)