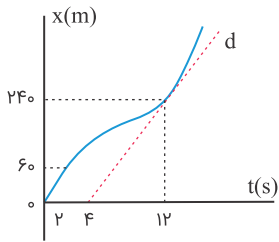
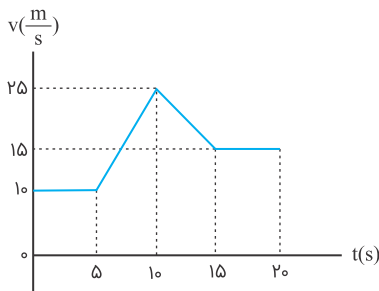


۱ نمودار مکان- زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر تندی در لحظه $t = 12\text{ s}$ برابر تندی متوسط در بازه $t_1 = 2\text{ s}$ تا $t_2 = 14\text{ s}$ باشد، سرعت متوسط ۲ ثانیه اول چند برابر سرعت متوسط ۲ ثانیه هفتم است؟ (خط d مماس بر نمودار در لحظه $t = 12\text{ s}$ است)



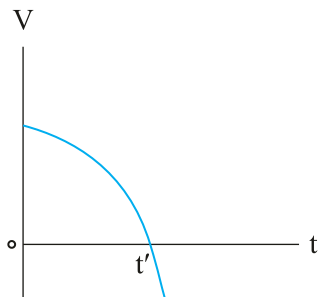
- (۱) $\frac{1}{3}$
(۲) $\frac{1}{2}$
(۳) $\frac{3}{5}$
(۴) $\frac{2}{3}$

۲ نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل است. شتاب متوسط در بازه $t_1 = 7\text{ s}$ تا $t_2 = 12\text{ s}$ چند متر بر مربع ثانیه است؟



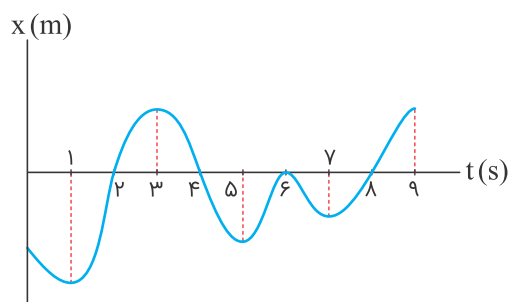
- (۱) ۱
(۲) $\frac{1}{2}$
(۳) $\frac{1}{5}$
(۴) صفر

۳ نمودار سرعت- زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متحرک v و شتاب آن a باشد، در بازه 0 تا t' کدام مورد درست است؟



- (۱) $V > 0$ و $a > 0$
(۲) $V < 0$ و $a > 0$
(۳) $V > 0$ و $a < 0$
(۴) $V < 0$ و $a < 0$

نمودار مکان- زمان حرکت جسمی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل است. در مدت زمان مشخص شده، به ترتیب از راست به چپ، جهت بردار مکان چند بار تغییر کرده است و چند ثانیه جهت بردار مکان مثبت است؟



(۱) ۴، ۳

(۲) ۳، ۴

(۳) ۴، ۴

(۴) ۳، ۳

معادله حرکت متحرکی در SI به صورت $x = 1/75t + 3/8$ است. جابجایی متحرک در بازه $2/2$ s تا $5/2$ s چند متر است؟

(۲) ۵/۲۵

(۱) ۵/۵

(۴) ۶/۱۲۵

(۳) ۶/۵

معادله سرعت- زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند در SI به صورت $V = 10t^2 - 5$ است. شتاب متوسط جسم در ثانیه دوم چند متر بر مجذور ثانیه است؟

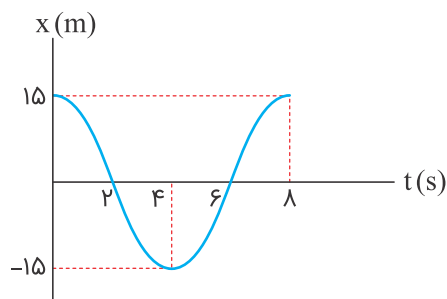
(۲) ۳۰

(۱) ۳۵

(۴) ۱۰

(۳) ۲۵

نمودار مکان- زمان حرکت جسمی مطابق شکل است. کدامیک از عبارتهای زیر در مورد جسم از لحظه شروع حرکت تا لحظه $t = 8$ s درست است؟

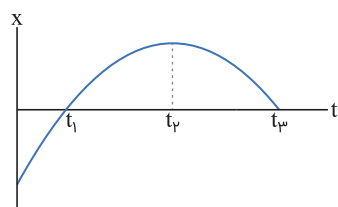
(۱) تندی متوسط برابر $3/75$ m/s است.

(۲) سرعت متوسط برابر صفر است.

(۳) سرعت متوسط برابر $3/75$ m/s است.

(۴) تندی متوسط برابر صفر است.

شکل زیر، نمودار مکان- زمان متحرکی است که بر روی محور x حرکت می‌کند. به ترتیب نوع حرکت متحرک در بازه‌های زمانی $(0, t_1)$ ، (t_1, t_2) و (t_2, t_3) چگونه است؟



(۱) کندشونده، تندشونده، کندشونده

(۲) کندشونده، کندشونده، تندشونده

(۳) تندشونده، تندشونده، کندشونده

(۴) تندشونده، کندشونده، تندشونده

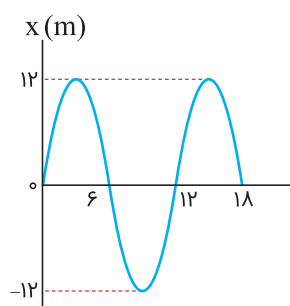
جسمی روی محور x در حرکت است. این جسم در لحظه $t_1 = 3$ s با تندی 6 m/s در خلاف جهت محور و در لحظه $t_2 = 7$ s با تندی 8 m/s در جهت محور در حال حرکت است. شتاب متوسط آن در این بازه زمانی در SI کدام است؟

- (۱) $3/5 \vec{i}$ (۲) $0/5 \vec{i}$
(۳) $2 \vec{i}$ (۴) $1/4 \vec{i}$

شناگری در استخری به طول 50 m به موازات طول استخر در مسیری مستقیم شنا می‌کند و در مدت 15 دقیقه 9 بار طول استخر را طی می‌کند. بزرگی سرعت متوسط و تندی متوسط شناگر در این مدت به ترتیب چند متر بر ثانیه است؟ (شناگر فقط در دو انتهای استخر تغییر جهت می‌دهد)

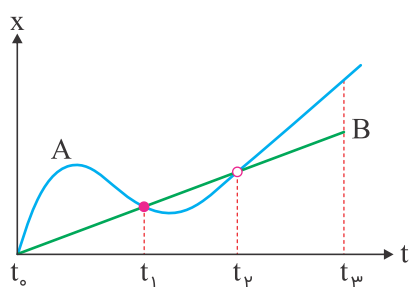
- (۱) صفر، $\frac{1}{2}$ (۲) صفر، 3
(۳) $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{18}$ (۴) 3 ، $\frac{1}{18}$

نمودار مکان- زمان مورچه‌ای که روی مسیری حرکت می‌کند به صورت زیر است. سرعت متوسط متحرک از شروع حرکت تا لحظه t برای اولین بار صفر می‌شود. تندی متوسط متحرک در طی این بازه زمانی چند واحد SI است؟



- (۱) صفر
(۲) ۴
(۳) ۸
(۴) ۱۲

نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B به صورت شکل زیر است. در کدام بازه یا بازه‌های زمانی، سرعت متوسط متحرک A بیشتر از متحرک B است؟



- (۱) t_1 تا t_0
(۲) t_2 تا t_1
(۳) t_3 تا t_2
(۴) t_2 تا t_0

کدام گزینه درباره بردار مکان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند و مبدأ مکان $x = 0$ انتخاب شده است، درست است؟

- (۱) با حرکت متحرک در جهت محور x ، الزاماً طول بردار مکان کاهش می‌یابد.
(۲) با حرکت متحرک در خلاف جهت محور x ، الزاماً طول بردار مکان کاهش می‌یابد.
(۳) هنگامی که بردار سرعت و بردار مکان متحرک هم‌جهت‌اند، طول بردار مکان افزایش می‌یابد.
(۴) با دور شدن متحرک از مبدأ مکان، طول بردار مکان کاهش می‌یابد.

معادله حرکت جسمی در SI به صورت $x = -2t^2 + 16t - 10$ است. مسافتی که متحرک در بازه زمانی $t = 1s$ تا $t = 5s$ طی می‌کند، چند متر است؟

- (۱) ۲۰
(۲) ۳۰
(۳) ۴۰
(۴) ۶۵

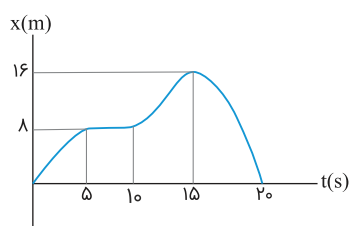
معادله حرکت جسمی در SI به صورت $x = t^2 - 12t + 20$ است. مسافتی که متحرک در بازه زمانی صفر تا ۱۰ ثانیه طی می‌کند، چند متر است؟

- (۱) ۲۰
(۲) ۳۶
(۳) ۴۲
(۴) ۵۲

معادله سرعت - زمان متحرکی در SI به صورت $v = 3t^2 - 8$ است. شتاب متوسط آن در ۲ ثانیه دوم چند متر برمربع ثانیه است؟

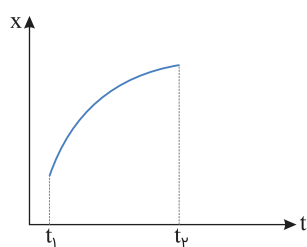
- (۱) ۱۸
(۲) ۱۲
(۳) ۸
(۴) ۴

نمودار مکان- زمان متحرکی که بر خط راست حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. تندی متوسط متحرک در مدت ۲۰s چندبرابر اندازه سرعت متوسط متحرک در ۱۰s آخر حرکت است؟



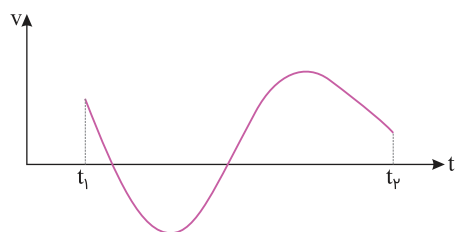
- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۱/۶
(۴) ۲

نمودار مکان- زمان ذره‌ای که بر خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. حرکت ذره از لحظه t_1 تا لحظه t_2 است.



- (۱) کندشونده است.
(۲) تندشونده است.
(۳) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده است.
(۴) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده است.

نمودار سرعت- زمان متحرکی که بر خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. از لحظه t_1 تا لحظه t_2 چند بار جهت حرکت جسم تغییر کرده است؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۲۰ معادله مکان- زمان متحرکی که بر خط راست حرکت می‌کند، در دستگاه SI به صورت $x(t) = 4t^2 - 12t$ می‌باشد. مسافت طی‌شده توسط این متحرک در ثانیه دوم حرکت چند متر است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۸
(۴) صفر

۲۱ جسمی با سرعت ثابت بر مسیری مستقیم در حرکت است. اگر جسم در لحظه $t_1 = 4 \text{ s}$ در مکان $x_1 = 8 \text{ m}$ و در لحظه $t_2 = 10 \text{ s}$ در مکان $x_2 = 26 \text{ m}$ باشد، معادله مکان- زمان آن در SI کدام است؟

- (۱) $x = 3t + 4$
(۲) $x = 3t - 4$
(۳) $x = 2t + 4$
(۴) $x = 2t - 4$

۲۲ شکل زیر، نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B را نشان می‌دهد. در این مسیر، به مدت چند ثانیه فاصله دو متحرک از هم، کمتر یا مساوی ۲۰ متر است؟



۲۳ نمودار $x - t$ دوچرخه‌سواری به صورت زیر است. نسبت مکان دوچرخه‌سوار در $t = 5 \text{ s}$ به مکان آن در $t = 1 \text{ s}$ کدام است؟

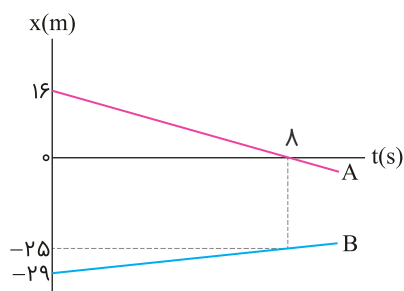


۲۴ قطار A به طول ۳۰۰ m با سرعت ثابت ۵۰ m/s در مدت ۳۰ s به طور کامل از روی پل مستقیمی عبور می‌کند. زمان لازم برای آنکه قطار B به طول ۱۶۰ m با سرعت ثابت ۴۰ m/s از روی این پل عبور کند، چند ثانیه است؟

- (۱) ۱۸
(۲) ۲۵
(۳) ۳۴
(۴) ۴۰

۲۵

شکل زیر، نمودار مکان- زمان دو متحرک را نشان می‌دهد که روی محور x حرکت می‌کنند. در لحظه‌ای که دو متحرک به هم می‌رسند، مکان آن‌ها در SI کدام است؟



(۱) -20

(۲) -18

(۳) -16

(۴) -14

۲۶

متحرکی در حرکت روی خط راست $\frac{1}{4}$ زمان حرکت خود را در جهت مثبت محور با سرعت 30 m/s طی می‌کند و سپس باقیمانده زمان حرکتش را با سرعت 8 m/s در خلاف جهت محور حرکت می‌کند. سرعت متوسط متحرک در این مدت چند m/s است؟

(۲) $7/5$

(۱) $1/5$

(۴) $13/5$

(۳) 13

۲۷

ذره‌ای با سرعت ثابت روی محور x ها به حرکت در می‌آید و پس از ۲ ثانیه به مبدأ مختصات ($x = 0 \text{ m}$) می‌رسد و ۲ ثانیه بعد به نقطه $x = -6 \text{ m}$ می‌رسد. معادله حرکت این متحرک در دستگاه SI کدام است؟

(۲) $x = -3t + 6$

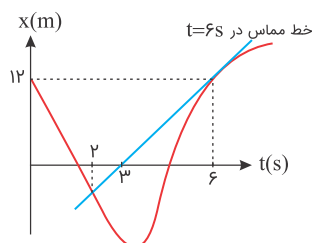
(۱) $x = -3t - 6$

(۴) $x = 3t + 6$

(۳) $x = 3t - 6$

۲۸

نمودار مکان- زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند به صورت شکل زیر است. سرعت متوسط متحرک در بازه $(6 \text{ s}, 1 \text{ s})$ چند برابر سرعت آن در لحظه $t = 6 \text{ s}$ است؟ (حرکت متحرک در سه ثانیه نخست سرعت ثابت است)



(۱) $0/2$

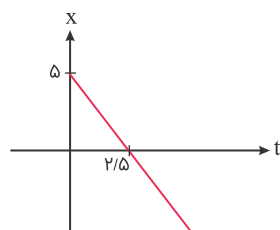
(۲) $0/3$

(۳) $0/4$

(۴) $0/5$

۲۹

نمودار مکان- زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. جابجایی این متحرک در ثانیه سوم حرکت کدام است؟



(۱) صفر

(۲) -1

(۳) -2

(۴) -3

۳۰

دو شخص از فاصله ۱۰۰ متری با سرعت‌های ثابت 4 (m/s) و 6 (m/s) خلاف جهت به هم نزدیک می‌شوند. در کدام بازه زمانی فاصله آن‌ها از یکدیگر به کمتر از 20 m خواهد رسید؟

(۱) $0 < t < 8$

(۲) $8 < t < 16$

(۳) $8 < t < 12$

(۴) $8 < t < 10$

۳۱

دو اتومبیل از دو شهر به فاصله 200 km با تندی‌های ثابت $20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ و $30 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ همزمان به سمت هم حرکت می‌کنند. چند ساعت پس از شروع حرکت فاصله دو اتومبیل به 50 km می‌رسد؟

(۱) ۳

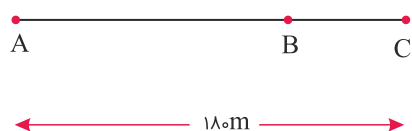
(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۳ و ۵

۳۲

دو متحرک همزمان از نقطه‌های A و C با سرعت‌های ثابت به سمت یکدیگر حرکت می‌کنند و در نقطه B از کنار هم می‌گذرند و در ادامه، 16 s طول می‌کشد تا متحرک اول از B به C برسد و 25 s طول می‌کشد تا دومی از B به A برسد. بزرگی سرعت متحرک اول چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۳

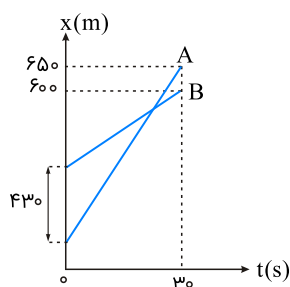
(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۸

۳۳

نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B به صورت شکل زیر است. سرعت متحرک A چند متر بر ثانیه بیشتر از سرعت متحرک B است؟



(۱) ۱۲

(۲) $12/6$

(۳) ۱۶

(۴) $16/3$

۳۴

معادله مکان- زمان دو متحرک که روی محور x حرکت می‌کنند در SI به صورت $x_1 = 12t - 170$ و $x_2 = 18t + 10$ است. چند ثانیه پس از اولین باری که فاصله دو متحرک 30 متر می‌شود، برای دومین بار فاصله آن‌ها 70 متر می‌شود؟

(۱) ۱۰

(۲) ۱۵

(۳) ۲۰

(۴) ۲۵

۳۵

متحرکی ابتدای یک مسیر به طول d را با سرعت 25 m/s و باقی‌مانده مسیر را در $2/5 \text{ min}$ با سرعت ثابت 5 m/s طی می‌کند. اگر سرعت متوسط متحرک در کل مسیر 10 m/s باشد، d چند متر است؟

(۲) ۷۵۰

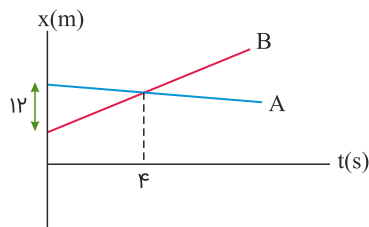
(۱) ۶۰۰

(۴) ۱۲۵۰

(۳) ۱۰۰۰

۳۶

نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B مطابق شکل است. در چه لحظه‌ای برحسب ثانیه، فاصله دو متحرک به ۶۰ متر می‌رسد؟



(۱) ۱۶

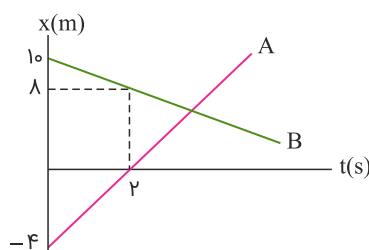
(۲) ۲۰

(۳) ۲۴

(۴) ۲۸

۳۷

نمودار مکان- زمان دو متحرک مطابق شکل است. این دو متحرک در چه مکانی برحسب متر به یکدیگر می‌رسند؟



(۱) $\frac{16}{3}$

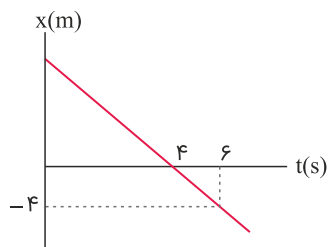
(۲) ۵

(۳) $\frac{17}{3}$

(۴) ۷

۳۸

نمودار مکان- زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل است. کدام گزینه درباره حرکت متحرک نادرست است؟



(۱) سرعت متوسط متحرک در ۲ ثانیه دوم حرکت 2 m/s - است.

(۲) تندی متحرک در لحظه $t = 4 \text{ s}$ برابر با 2 m/s است.

(۳) تندی متوسط متحرک در بازه زمانی $(5 \text{ s} - 3 \text{ s})$ برابر با صفر است.

(۴) متحرک در طی مسیر تغییر جهت نداده است.

۳۹

اتومبیلی فاصله بین دو شهر را با تندی متوسط 30 km/h رفته است و با تندی ثابت 45 km/h برمی‌گردد. اگر اختلاف زمان رفت و برگشت ۸۰ دقیقه باشد، فاصله دو شهر چند کیلومتر است؟

(۲) ۱۰۰

(۱) ۸۰

(۴) ۱۶۰

(۳) ۱۲۰

۴۰

متحرکی مسیری را با تندی ثابت 20 m/s طی می‌کند؛ سپس $\frac{1}{4}$ همین مسیر را با تندی ثابت 10 m/s برمی‌گردد. تندی متوسط در کل حرکت کدام است؟

(۲) $\frac{50}{3}$

(۱) $\frac{40}{3}$

(۴) ۱۰

(۳) ۲۰

متحرکی $\frac{2}{3}$ مسیر مستقیمی را با تندی ثابت 20 m/s و مابقی مسیر را با تندی ثابت 10 m/s در همان جهت و بدون تغییر جهت طی می‌کند. تندی متوسط متحرک چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۵
(۳) ۱۶ (۴) ۱۸

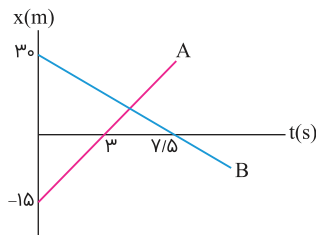
متحرکی به صورت یکنواخت روی محور x حرکت می‌کند. این متحرک در لحظه $t = 3 \text{ s}$ از مبدأ مکان و در لحظه $t = 7 \text{ s}$ از مکان $x = -12 \text{ m}$ عبور می‌کند. متحرک در لحظه $t = 12 \text{ s}$ در چه فاصله‌ای از نقطه شروع حرکت قرار دارد؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۸
(۳) ۲۷ (۴) ۳۶

متحرکی با سرعت ثابت روی خط راست حرکت می‌کند. اگر در لحظه $t = 2 \text{ s}$ در مکان $x = 18 \text{ m}$ و در لحظه $t = 5 \text{ s}$ در مکان $x = 6 \text{ m}$ باشد، در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه فاصله متحرک از مبدأ مکان برابر با ۲ متر می‌شود؟

- (۱) ۷ (۲) ۵
(۳) ۸ (۴) $6/5$

نمودار مکان-زمان دو متحرک A و B که بر مسیر مستقیم در حرکت هستند، مطابق شکل است. چند ثانیه پس از آنکه دو متحرک از کنار هم عبور می‌کنند، فاصله آن‌ها از هم به 36 m می‌رسد؟



- (۱) ۴ (۲) ۹
(۳) ۳۶ (۴) ۴۱