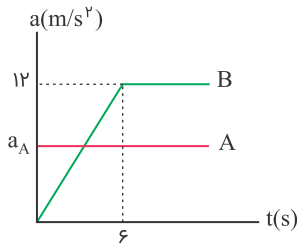




۱ باتوجه به نمودار زیر، اگر دو متحرک همزمان و از حال سکون به راه افتاده باشند و در لحظه $t = 9$ s، بزرگی سرعت آنها باهم برابر شود، شتاب متحرک A چند متر بر مجذور ثانیه است؟



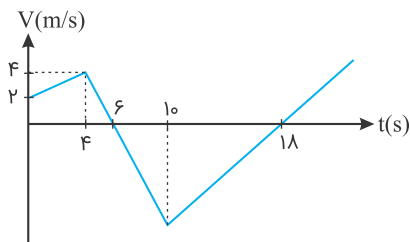
(۱) ۸

(۲) ۴

(۳) ۶

(۴) ۵

۲ نمودار سرعت- زمان متحرکی که روی محور xها حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. متحرک در لحظه $t = 0$ از $x = -20$ m عبور می کند. تندی متوسط متحرک در بازه $t = 0$ تا لحظه ای که از $x = +20$ m عبور می کند، چند متر بر ثانیه است؟



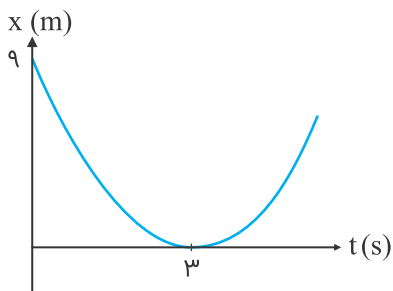
(۱) $\frac{16}{15}$

(۲) ۴

(۳) $\frac{68}{15}$

(۴) ۶

۳ نمودار مکان- زمان متحرکی یک سهمی به صورت شکل زیر است. سرعت متوسط این متحرک در بازه زمانی $t_1 = 3$ s تا $t_2 = 5$ s چند متر بر ثانیه است؟



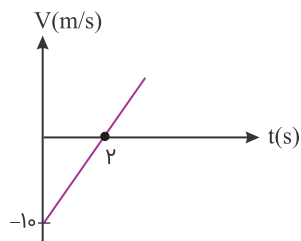
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

شکل زیر نمودار سرعت- زمان متحرکی را در حرکت روی خط راست نشان می‌دهد. اگر متحرک در شروع حرکت در مکان $x_0 = -20 \text{ m}$ قرار داشته باشد، در لحظه‌ای که متحرک به مبدأ مکان ($x = 0$) می‌رسد، اندازه سرعت متحرک چند متر بر ثانیه است؟



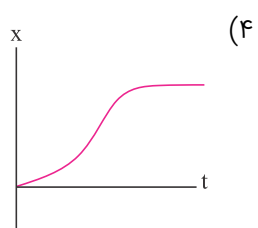
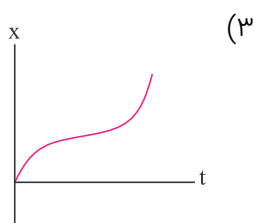
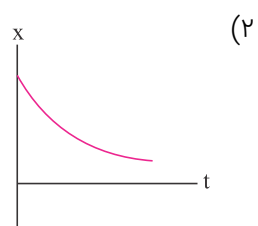
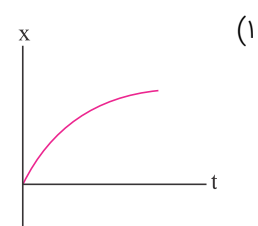
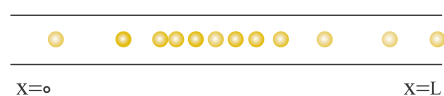
(۱) $10\sqrt{3}$

(۲) $5\sqrt{3}$

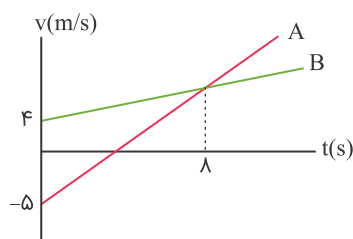
(۳) ۱۰

(۴) ۵

متحرکی روی خط راست از مکان $x = 0$ بدون تغییر جهت تا مکان $x = L$ جابه‌جا می‌شود. از این متحرک در بازه‌های زمانی یکسان عکس می‌گیریم و شکل زیر مکان متحرک را در این لحظات نشان می‌دهد. کدامیک از نمودارهای زیر می‌تواند نمودار مکان - زمان این متحرک باشد؟



نمودار سرعت- زمان دو متحرک A و B مطابق شکل زیر است، اگر شتاب متحرک B برابر 2 m/s^2 باشد، تا برابر شدن سرعت دو متحرک (لحظه $t = 8 \text{ s}$)، چند ثانیه متحرک A در جهت محور x ها در حرکت بوده است؟



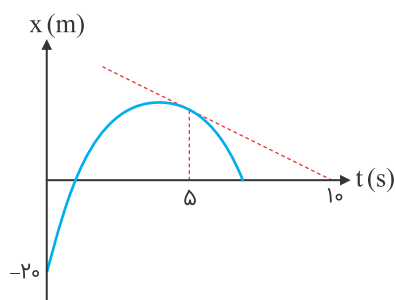
(۱) ۶/۴

(۲) ۷/۲

(۳) ۵/۶

(۴) ۴/۸

شکل زیر نمودار مکان- زمان متحرکی را نشان می‌دهد که روی محور x در حال حرکت است. در این نمودار خط مماس بر منحنی در لحظه $t = 5 \text{ s}$ رسم شده است. اگر تندی متحرک در لحظه $t = 5 \text{ s}$ برابر با 2 m/s باشد، سرعت متوسط آن در ۵ ثانیه اول حرکتش چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۸

دو اتومبیل A و B با تندیهای ثابت $v_A = 20 \text{ m/s}$ و $v_B = 10 \text{ m/s}$ و در یک جاده مستقیم به سمت یکدیگر حرکت می‌کنند. هنگامی که فاصله دو اتومبیل از یکدیگر به 116 m می‌رسد، هریک از دو اتومبیل با شتاب 2 m/s^2 ترمز می‌گیرند. کدام گزینه درست است؟ (اگر سرعت اتومبیلی صفر شود اتومبیل کاملاً متوقف می‌شود و پس از آن ساکن می‌ماند)

(۱) اتومبیل‌ها در فاصله ۱۶ متری یکدیگر متوقف می‌شوند.

(۲) اتومبیل A با تندی 6 m/s به اتومبیل B برخورد می‌کند.

(۳) اتومبیل‌ها در فاصله ۶ متری یکدیگر متوقف می‌شوند.

(۴) اتومبیل A با تندی 10 m/s به اتومبیل B برخورد می‌کند.

متحرکی روی محور x ها حرکت می‌کند. در مدت زمان Δt ، متحرک یکبار تغییر جهت می‌دهد. اگر اندازه جابه‌جایی متحرک $\frac{1}{3}$ مسافت طی‌شده آن باشد، نسبت جابه‌جایی متحرک در جهت محور به اندازه جابه‌جایی آن خلاف جهت محور کدام است؟

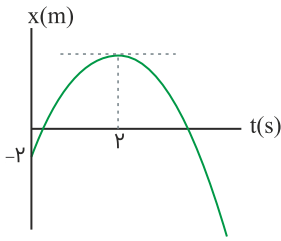
(۱) ۲

(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) ۳

(۴) ۱

نمودار مکان- زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر و به صورت سهمی است. اگر تندی متوسط متحرک در ۶ ثانیه نخست حرکت 5 m/s باشد، بردار مکان متحرک در $t = 8 \text{ s}$ در SI کدام است؟



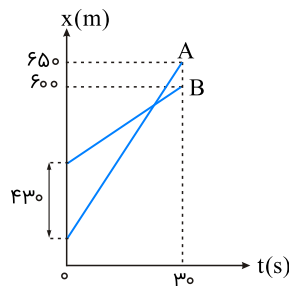
(۱) -۴۶

(۲) -۴۸

(۳) -۵۰

(۴) -۵۲

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) ۱۲/۶

(۳) ۱۶

(۴) ۱۶/۳

متحرکی مسیر مستقیمی را به سه قسمت مساوی تقسیم می‌کند. سرعت متوسط در قسمت‌های اول و دوم به ترتیب 10 m/s و 20 m/s است. اگر سرعت متوسط این متحرک در کل مسیر $\frac{120}{V} \text{ m/s}$ باشد، سرعت متوسط این متحرک در قسمت سوم چند متر بر ثانیه است؟

(۲) ۲۵

(۱) ۱۵

(۴) ۴۰

(۳) ۳۰

در یک مسیر مستقیم کامیونی که با سرعت ثابت 54 km/h حرکت می‌کند، از کنار یک خودروی ساکن می‌گذرد. ۲ ثانیه بعد خودرو با شتاب ثابت 2 m/s^2 به دنبال کامیون حرکت می‌کند و پس از ۱۰ ثانیه حرکت با شتاب ثابت، حرکتش یکنواخت می‌شود. خودرو پس از پیمودن چه مسافتی از شروع حرکت به کامیون می‌رسد؟

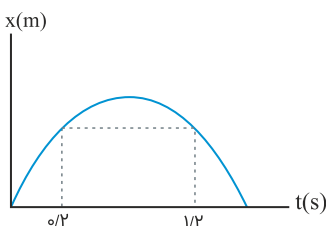
(۲) ۴۸۰

(۱) ۵۴۰

(۴) ۳۶۰

(۳) ۴۲۰

نمودار مکان- زمان حرکت خودرویی به صورت سهمی شکل زیر است. مقدار شتاب متوسط از لحظه $t_1 = 0/2 \text{ s}$ تا لحظه $t_2 = 1/2 \text{ s}$ برابر با 2 m/s^2 است. سرعت در لحظه t_2 چند متر بر ثانیه است؟



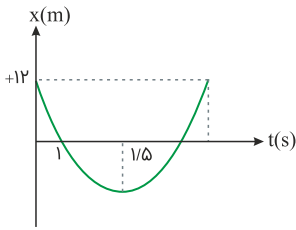
(۱) +۱

(۲) -۱

(۳) +۴

(۴) -۲

نمودار مکان- زمان حرکت جسمی بر مسیر مستقیم مطابق سهمی شکل زیر است. سرعت متوسط حرکت جسم تا لحظه‌ای که برای دومین بار جهت بردار مکان تغییر می‌کند، چندبرابر تندی متوسط در مدت زمانی است که جهت حرکت آن تغییر می‌کند؟

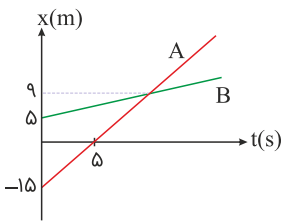


- (۱) $+\frac{2}{3}$
 (۲) $+\frac{24}{27}$
 (۳) $-\frac{24}{27}$
 (۴) $-\frac{2}{3}$

دو قطار با تندی‌های ثابت و یکسان با فاصله زمانی ۲۰ دقیقه از شهر A به سمت شهر B به راه می‌افتند. قطار دیگری از شهر B با تندی ثابت به سمت شهر A حرکت می‌کند. اگر این قطار در فاصله زمانی ۸ دقیقه‌ای از دو قطار دیگر عبور کند، تندی آن چندبرابر تندی هریک از دو قطار دیگر است؟ (مسیر قطارها خط راست و موازی با یکدیگر است)

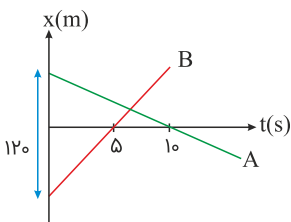
- (۱) $\frac{2}{3}$
 (۲) $1/5$
 (۳) $2/5$
 (۴) $5/4$

نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B به صورت شکل زیر است. ۲s پس از آنکه دو متحرک از کنار یکدیگر عبور کردند، متحرک B بر سرعت خود به مقدار $3/5 \text{ m/s}$ می‌افزاید. این دو متحرک در ثانیه چندم از شروع حرکت، دوباره به یکدیگر خواهند رسید؟



- (۱) ۱۴
 (۲) ۱۵
 (۳) ۱۷
 (۴) ۱۸

نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل است. اگر تندی متحرک B، ۲ برابر تندی متحرک A باشد، در چه مکانی برحسب متر، دو متحرک به یکدیگر می‌رسند؟



- (۱) ۱۰
 (۲) ۲۰
 (۳) ۳۰
 (۴) ۴۰

دو متحرک A و B در فاصله یک کیلومتری از هم قرار دارند. اگر متحرک A با تندی ثابت v_A و متحرک B با تندی ثابت v_B در خلاف جهت هم حرکت کنند، پس از ۱۰s و اگر در جهت یکدیگر حرکت کنند، پس از ۲۰s به هم می‌رسند. به ترتیب v_B و v_A چند متر بر ثانیه است؟ (سرعت A بیشتر از سرعت B است)

- (۱) ۵۰، ۵۰
 (۲) ۷۵، ۲۵
 (۳) ۲۵، ۷۵
 (۴) ۶۰، ۴۰

۲۰

اتومبیل A در جهت محور x با تندی ثابت 10 m/s در لحظه $t = 0$ از مبدأ محور عبور می‌کند و پس از ۱۱ s حرکتش با شتاب ثابت 2 m/s^2 کند می‌شود. اتومبیل B نیز در جهت x در لحظه $t = 0$ با تندی اولیه 2 m/s از مبدأ محور عبور می‌کند و حرکتش با شتاب ثابت 2 m/s^2 تند می‌شود و پس از ۵ ثانیه با تندی ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد. لحظه‌ای که دو اتومبیل به هم می‌رسند، تندی اتومبیل B چند متر بر ثانیه از تندی اتومبیل A بیشتر است؟

- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۵

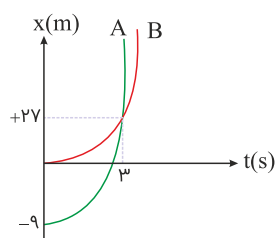
۲۱

قطار A به طول ۲۰۰ متر با سرعت ثابت 40 m/s در حال حرکت است. قطار B به طول ۲۲۵ متر که روی ریل مجاور توقف کرده است، به محض اینکه قطار A کاملاً از آن عبور کرد، با شتاب ثابت 2 m/s^2 در همان جهت حرکت قطار A شروع به حرکت می‌کند و سرعت خود را به 50 m/s می‌رساند و با همان سرعت حرکت خود را ادامه می‌دهد. قطار B چند ثانیه پس از شروع حرکت، از قطار A سبقت گرفته و از کنار آن کاملاً عبور می‌کند؟

- (۱) $57/5$
(۲) $82/5$
(۳) ۸۰
(۴) ۱۰۵

۲۲

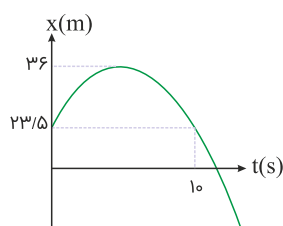
نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B که از حال سکون با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کنند مطابق شکل است. در لحظه $t = 8 \text{ s}$ متحرک A چند متر جلوتر از متحرک B قرار دارد؟



- (۱) ۵۵
(۲) ۱۲۸
(۳) ۷۲
(۴) ۹۶

۲۳

نمودار مکان- زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می‌کند مطابق شکل است. در لحظه‌ای که متحرک از مبدأ محور عبور می‌کند تندی آن چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) $12\sqrt{2}$
(۲) $8\sqrt{2}$
(۳) $5\sqrt{2}$
(۴) $6\sqrt{2}$

۲۴

در یک مسیر مستقیم اتومبیلی با سرعت 20 m/s در حرکت است. از ۳۶ متر جلوتر اتومبیل دیگری با شتاب ثابت 2 m/s^2 از حال سکون در همان جهت به راه می‌افتد. در این حرکت اتومبیل‌ها دو بار از هم سبقت می‌گیرند. فاصله زمانی این دو سبقت چند ثانیه است؟

- (۱) ۲
(۲) ۱۰
(۳) ۱۶
(۴) ۱۸

دو گلوله در شرایط خلأ به فاصله زمانی $۲/۵\text{s}$ از یک نقطه بالای زمین رها می‌شوند. چند ثانیه پس از رها شدن گلوله اول، فاصله دو گلوله به $۶۸/۷۵\text{m}$ می‌رسد؟ ($g = ۱۰\text{m/s}^2$)

(۱) $۲/۵$

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) $۴/۵$