

سازمان اسناد و کتابخانه ملی
جمهوری اسلامی ایران

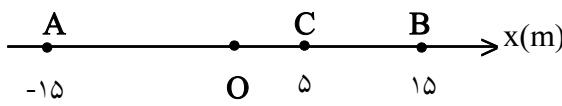


آموزش مجازی آلاء
و
دیبرستان دانشگاه صنعتی شریف

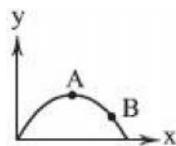
فرصت برابر آموزش

SanatiSharif.ir

۱- مطابق شکل زیر، جسمی بر روی محور x از نقطه‌ی A حرکت کرده و بعد از رسیدن به نقطه‌ی B ، به نقطه‌ی C می‌گردد. در این حرکت، مسافتی که جسم طی می‌کند چند برابر اندازه‌ی جابه‌جایی آن است؟



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



۲- متحرکی بر روی مسیر نشان داده شده، با شتاب ثابت در حال حرکت است. اگر متحرک در طی t ثانیه از A به B منتقل شود، جهت بردار سرعت متوسط و شتاب متوسط در این بازه‌ی زمانی به ترتیب از راست به چپ کدام گزینه می‌تواند باشد؟

- (۱) $\downarrow \rightarrow$ (۲) $\downarrow \rightarrow \uparrow$ (۳) $\uparrow \rightarrow$ (۴) $\downarrow \rightarrow$

۳- معادله‌ی مکان - زمان در SI به صورت $x = t^2 - 6t + 4$ می‌باشد. مسافت طی شده در ۸ ثانیه‌ی اول حرکت چند متر است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۶ (۳) ۲۵ (۴) ۳۴

۴- معادله‌ی سرعت یک متحرک در SI به صورت $v = 2t - 6$ است. مسافت طی شده در پنج ثانیه‌ی اول حرکت، چند متر است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۳ (۳) ۵ (۴) ۴

۵- معادله حرکت جسمی به صورت $x = (t - 4)^3$ است. این متحرک به ترتیب از راست به چپ چند بار متوقف می‌شود و چند بار تغییر جهت می‌دهد؟

- (۱) یک بار - یک بار (۲) دو بار - دو بار (۳) یک بار - تغییر جهت نمی‌دهد.

۶- اتومبیلی $\frac{2}{5}$ مسیر مستقیمی را با سرعت ثابت $10 \frac{m}{s}$ و بقیه‌ی مسیر را با سرعت ثابت $15 \frac{m}{s}$ طی می‌کند. سرعت متوسط اتومبیل در کل مسیر چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱۰/۵ (۲) ۱۲ (۳) ۱۲/۵ (۴) ۱۳/۵

۷- متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، بار اول نیمی از مسیرش را با سرعت $\frac{m}{s} ۲۰$ و نیمی دیگر را با سرعت

$\frac{m}{s} ۳۰$ طی می‌کند و بار دوم نیمی از زمان حرکتش را با $\frac{m}{s} ۲۰$ و نیمی دیگر را با سرعت $\frac{m}{s} ۳۰$ طی می‌کند. نسبت

سرعت متوسط این متحرک در بار اول چند برابر بار دوم است؟

۱/۱۲۵ (۴)

۱/۰۴ (۳)

۱ (۲)

۰/۹۶ (۱)

۸- متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند ابتدا با سرعت $\frac{m}{s} ۶$ به اندازه d در یک جهت حرکت می‌کند و

بلافاصله با سرعت $\frac{d}{s} ۲$ به اندازه $\frac{d}{3}$ بر روی همان مسیر باز می‌گردد. سرعت متوسط متحرک در کل مسیر چند متر

بر ثانیه است؟

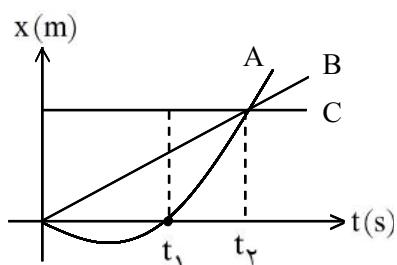
۵ $\frac{m}{s}$ (۴)

۴ $\frac{m}{s}$ (۳)

۳ $\frac{m}{s}$ (۲)

۲ $\frac{m}{s}$ (۱)

۹- نمودار مکان-زمان سه متحرک A و B و C روی یک جاده مستقیم مطابق شکل زیر است. کدام گزینه در مورد مقایسه سرعت متوسط آنها در بازه زمانی $t_۲ - t_۱$ درست است؟



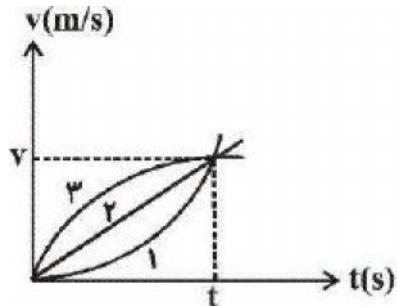
$$\bar{V}_A = \bar{V}_B = \bar{V}_C \quad (۱)$$

$$\bar{V}_A > \bar{V}_B > \bar{V}_C \quad (۲)$$

$$\bar{V}_A < \bar{V}_B < \bar{V}_C \quad (۳)$$

$$\bar{V}_A \geq \bar{V}_B \geq \bar{V}_C \quad (۴)$$

۱۰- در شکل زیر، نمودار سرعت - زمان سه متحرک رسم شده است. چه رابطه‌ی بین سرعت‌های متوسط سه متحرک و بین



شتاپ‌های متوسط آن‌ها وجود دارد؟

$$\bar{a}_۳ = \bar{a}_۲ = \bar{a}_۱ = \bar{v}_۳ = \bar{v}_۲ = \bar{v}_۱ \quad (۱)$$

$$\bar{a}_۳ = \bar{a}_۲ = \bar{a}_۱ = \bar{v}_۳ > \bar{v}_۲ > \bar{v}_۱ \quad (۲)$$

$$\bar{a}_۳ > \bar{a}_۲ > \bar{a}_۱ = \bar{v}_۳ > \bar{v}_۲ > \bar{v}_۱ \quad (۳)$$

$$\bar{a}_۳ > \bar{a}_۲ > \bar{a}_۱ = \bar{v}_۳ = \bar{v}_۲ = \bar{v}_۱ \quad (۴)$$

۱۱- معادله‌ی مکان-زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = -t^2 + t + 6$ است. در لحظه‌ای که متحرک از مبدأ مکان عبور می‌کند، اندازه‌ی سرعت آن چند متر بر ثانیه است؟

۷ (۴)

صفر (۳)

۵ (۲)

۱ (۱)

۱۲- متحرکی بر روی یک خط راست در حال حرکت است و رابطه‌ی بین سرعت و مکان این متحرک در SI به صورت $v = \frac{1}{2}x^2$ می‌باشد. در مکان $x = 4m$ ، اندازه‌ی شتاب آن چند متر بر مجدوثر ثانیه است؟

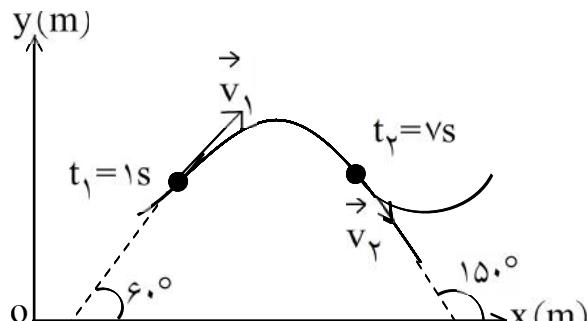
۸ (۴)

۱ (۳)

۱۶ (۲)

۳۲ (۱)

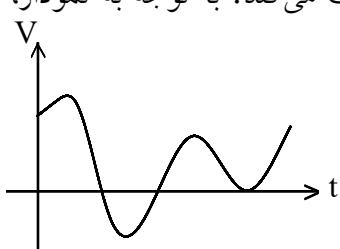
۱۳- معادله‌ی سرعت - مکان متحرکی در SI به صورت $V(x) = 2x^2 - x$ است. شتاب این متحرک در $x = 2m$ کدام است؟

 $\frac{42}{s^2}$ (۴) $\frac{8}{s^2}$ (۳) $\frac{40}{s^2}$ (۲) $\frac{\sqrt{m}}{s^2}$ (۱)

۱۴- شکل مقابل، نمودار مسیر حرکت متحرکی است که بزرگی سرعت آن ثابت و برابر با $\frac{12}{s}$ بوده و در صفحه‌ی xy حرکت می‌کند. اگر v_1 و v_2 بردارهای سرعت متحرک در لحظه‌های t_1 و t_2 باشند، بزرگی شتاب متوسط این متحرک بین این دو لحظه، چند متر بر مجدوثر ثانیه است؟

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

۱۵- نمودار سرعت-زمان شکل زیر مربوط به متحرکی است که روی خط راست حرکت می‌کند. با توجه به نمودار، این متحرک چند بار تغییر جهت می‌دهد؟



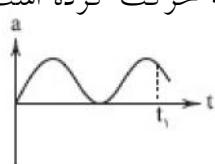
۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۶- شکل مقابل، نمودار شتاب - زمان متحرکی را که از حالت سکون و بر روی محور X شروع به حرکت کرده است نشان می‌دهد. از لحظه‌ی شروع حرکت تا زمان t_1 [†]، متحرک چند بار تغییر جهت داده است؟



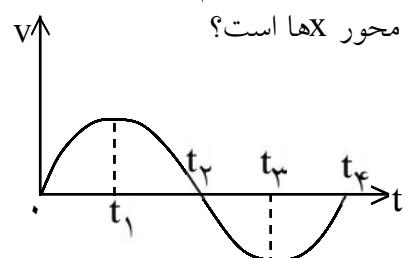
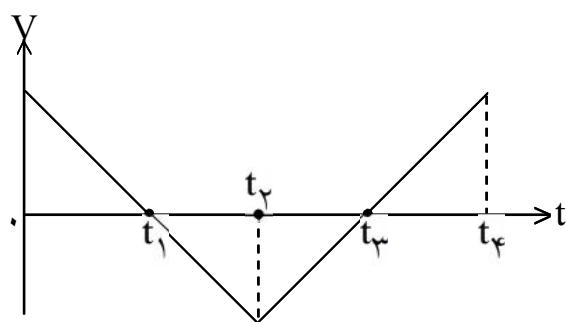
۲)

۱)

۳)

۴) متحرک تغییر جهت نداده است.

۱۷- نمودار سرعت - زمان جسمی که بر روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در کدام بازه‌ی زمانی بردار شتاب جسم در خلاف جهت محور X ها است، اما جهت حرکت جسم در جهت محور X ها است؟

۱) صفر تا t_1 ۲) t_2 تا t_1 ۳) t_3 تا t_2 ۴) t_4 تا t_3 

۱۸- نمودار سرعت - زمان متحرکی در امتداد محور X ها حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. در کدام بازه‌ی زمانی، متحرک در خلاف جهت محور X ها، حرکت کندشونده دارد؟

۱) t_1 تا t_2 ۲) t_3 تا t_4 ۳) t_2 تا t_3

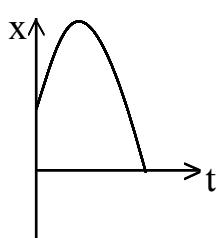
۱۹- نمودار مکان - زمان جسمی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در مدت زمان نشان داده شده، کدام گزینه در مورد حرکت این جسم صحیح است؟

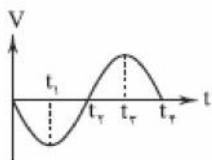
۱) در لحظه‌ای که از مبدأ مکان می‌گذرد، سرعتش منفی است.

۲) جهت حرکت متحرک یکبار تغییر می‌کند.

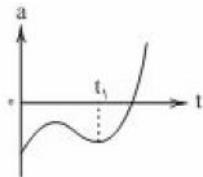
۳) حرکت جسم ابتدا کندشونده، سپس تندشونده است.

۴) همه گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ صحیح هستند.

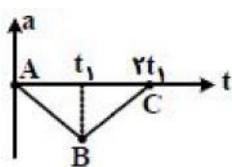




- ۲۰- نمودار سرعت- زمان متحرکی مطابق شکل مقابل می باشد. کدام یک از موارد زیر نادرست است؟
- ۱) در بازه‌ی زمانی t_1 تا t_3 ، متحرک یک بار تغییر جهت داده است.
 - ۲) در بازه‌ی زمانی 0 تا t_1 ، حرکت تندشونده است.
 - ۳) در بازه‌ی زمانی t_2 تا t_3 ، حرکت کندشونده و در جهت محور Xها است.
 - ۴) در بازه‌ی زمانی t_3 تا t_4 ، متحرک در جهت محور Xها حرکت می کند.



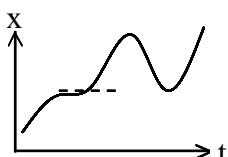
- ۲۱- نمودار شتاب- زمان متحرکی در یک مسیر مستقیم مطابق شکل مقابل می باشد. حرکت متحرک در بازه‌ی زمانی 0 تا t_1 به کدام صورت نمی تواند باشد؟
- ۱) کندشونده
 - ۲) تندشونده
 - ۳) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده
 - ۴) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده



- ۲۲- با توجه به نمودار مقابل، کدام مورد درست است؟ ($V_0 = 0$)
- ۱) ابتدا حرکت تندشونده، سپس کندشونده است.
 - ۲) حرکت پیوسته تندشونده است.
 - ۳) حداقل مقدار سرعت در C است.
 - ۴) موارد ۲ و ۳

- ۲۳- نمودار شتاب - زمان دو متحرک A و B که از حال سکون در مسیری مستقیم شروع به حرکت نموده‌اند، مطابق شکل زیر است. در لحظه‌ای $t = 3s$ سرعت متحرک A ... سرعت متحرک B ... در ۳ ثانیه‌ی اول حرکت، شتاب متوسط متحرک A ، ... شتاب متوسط متحرک B است.
- (A)
(B)
- ۱) بزرگ‌تر از - کوچک‌تر از
 - ۲) برابر - نیز برابر
 - ۳) بزرگ‌تر از - نیز بزرگ‌تر
 - ۴) بزرگ‌تر از - برابر

- ۲۴- معادله‌ی حرکت متحرکی در SI به صورت $x = -t^2 + 6t - 5$ می باشد. کدام گزینه در مورد این متحرک صحیح است؟
- ۱) این متحرک ۳ ثانیه در جهت محور Xها در حرکت بوده و یک ثانیه نیز در قسمت مثبت محور X بوده است.
 - ۲) این متحرک ۲ بار از مبدأ مکان گذشته و حرکتش در ابتدا تندشونده و سپس کندشونده بوده است.
 - ۳) این متحرک ۴ ثانیه در قسمت مثبت محور X در حرکت بوده است و یک بار نیز تغییر جهت داده است.
 - ۴) حرکت این متحرک در ابتدا کندشونده بوده و متحرک در خلاف جهت محور Xها در حرکت بوده است.



۲۵- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه صحیح نیست؟

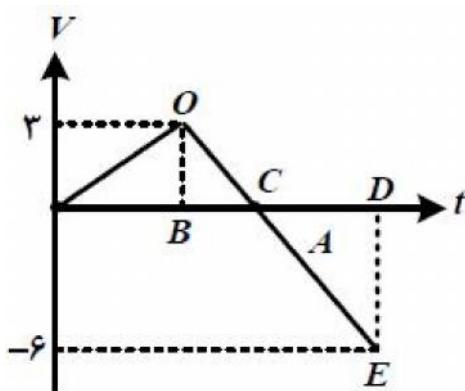
(۱) سرعت متحرک ۳ بار صفر شده است. —————

(۲) متحرک ۳ بار تغییر جهت داده است.

(۳) شتاب متحرک ثابت نمی‌باشد.

(۴) متحرک همواره در جهت مثبت محور x ها حرکت نمی‌کند.

۲۶- با توجه به نمودار سرعت زمان مقابله کننده چند برابر مدت زمانی است که متحرک در جهت منفی حرکت می‌کند؟



$\frac{4}{3}$ (۱)

$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{3}{2}$ (۳)

$\frac{4}{9}$ (۴)

۲۷- نمودار سرعت-زمان متحرکی مطابق شکل رو به رو می‌باشد. سرعت متوسط متحرک در کل مدت حرکت چه قدر است؟



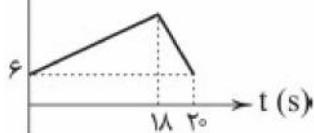
$\frac{1}{s} \text{ m}$ (۱)

$\frac{2}{s} \text{ m}$ (۲)

$\frac{3}{s} \text{ m}$ (۳)

$\frac{4}{s} \text{ m}$ (۴)

۲۸- نمودار سرعت - زمان یک متحرک که روی خط راست حرکت می‌کند، به شکل رو به رو است. اگر سرعت متوسط متحرک در 20 ثانیه‌ی اول حرکت $11\frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، حداقل سرعت آن در این بازه چند متر بر ثانیه است؟



۱۰ (۱)

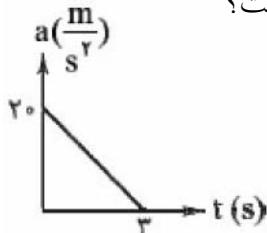
۱۴ (۲)

۱۲ (۳)

۱۶ (۴)

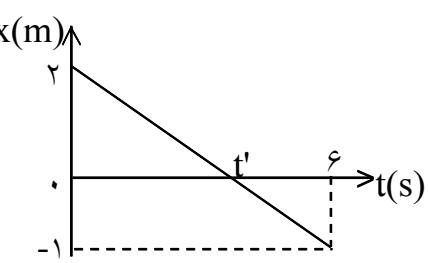
- ۲۹- معادله‌ی حرکت جسمی که روی خط راست حرکت می‌کند در SI به صورت $x = t^3 - 6t^2 + 5$ است. در لحظه‌های $t_1 = 1\text{ s}$ و $t_2 = 5\text{ s}$ به ترتیب از راست به چپ، حرکت جسم چگونه است؟
- (۱) کندشونده - تندشونده (۲) کندشونده - کندشونده (۳) تندشونده - تندشونده (۴) تندشونده - کندشونده

- ۳۰- نمودار شتاب - زمان متحرکی به صورت روبرو است. اگر متحرک در لحظه‌ی $t = 0$ در خلاف جهت محور مکان با سرعت $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در حال حرکت باشد، نوع حرکت متحرک در سه ثانیه‌ی اول حرکت چگونه است؟



- (۱) همواره کندشونده
 (۲) همواره تندشونده
 (۳) ابتدا کندشونده، سپس تندشونده
 (۴) ابتدا تندشونده، سپس کندشونده

- ۳۱- در شکل مقابل، نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور x ها حرکت می‌کند، نشان داده شده است. به ترتیب از راست به چپ، متحرک چند ثانیه در خلاف جهت مثبت محور x ها حرکت کرده و چند ثانیه در مکان‌های منفی در حرکت بوده است؟

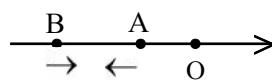


- (۱) ۲، ۶ (۲) ۴، ۶ (۳) ۲، ۴ (۴) ۲، ۴

- ۳۲- متحرکی بر روی خط $y = \sqrt{3}x$ با سرعت ثابت $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در حال حرکت است. تصویر متحرک بر روی محور x ها در مدت $5/0$ دقیقه چه مسافتی را برحسب متر طی می‌کند؟

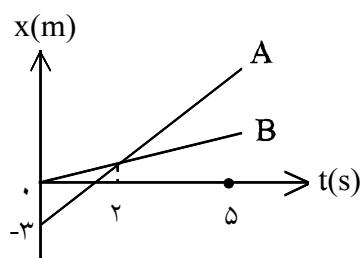
- (۱) ۱۵۰ (۲) ۲۵۰ (۳) ۲۵۰ (۴) ۲۵

- ۳۳- متحرک A با سرعت 3 m/s و متحرک B با سرعت 2 m/s در جهت نشان داده شده، در حرکت‌اند. در چه مکانی به هم می‌رسند؟ ($AB = 200$, $OA = 100$)



- (۱) ۲۲۰ (۲) ۲۲۰ (۳) ۱۴۰ (۴) ۲۴۰

۳۴- نمودار مکان- زمان دو متحرک که در امتداد محور X ها حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. در لحظه‌ی $t = 5\text{ s}$ فاصله‌ی دو متحرک از یکدیگر چند متر است؟



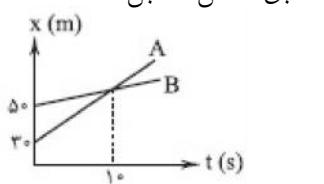
۴/۵ (۱)

۹ (۲)

۱۵ (۳)

۶ (۴)

۳۵- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که در یک لحظه شروع به حرکت کرده‌اند، مطابق شکل مقابل است. حداکثر چند ثانیه پس از شروع حرکت، فاصله‌ی دو متحرک از یکدیگر ۱۰ متر می‌شود؟

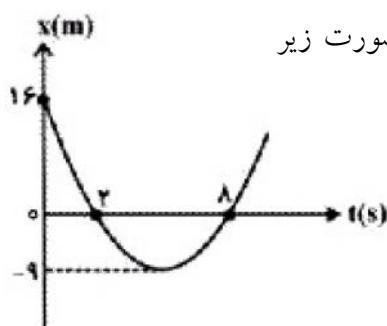


۵ (۱)

۲۰ (۴)

۱۵ (۳)

۳۶- نمودار مکان- زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می‌کند، به صورت زیر است. معادله‌ی حرکت متحرک در SI کدام است؟

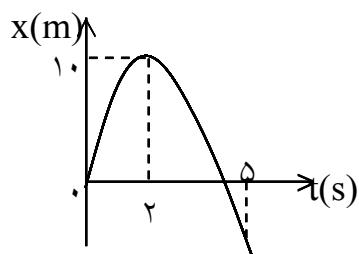


$$x = 2t^2 - 10t + 16 \quad (1)$$

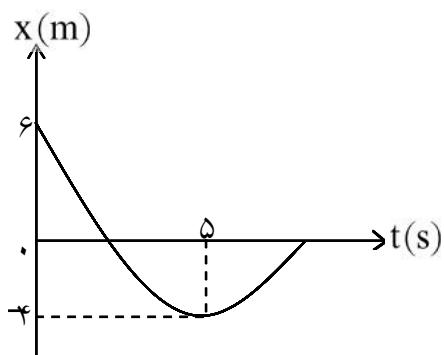
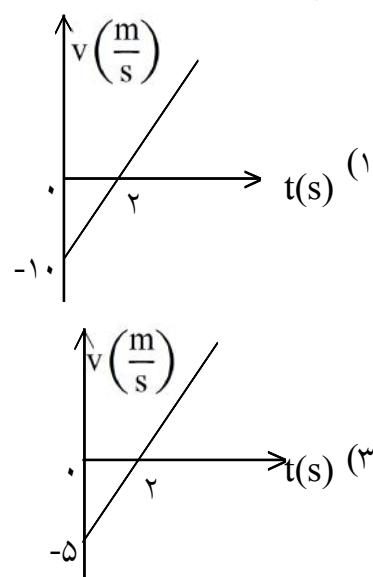
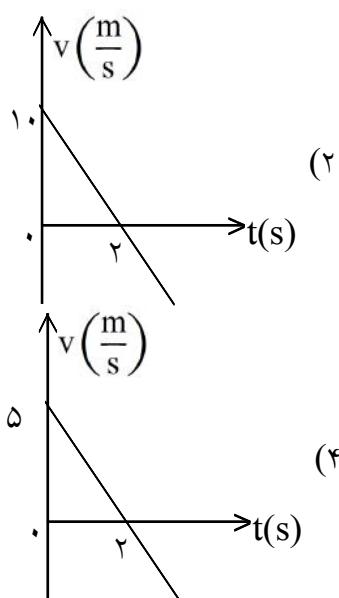
$$x = t^2 - 10t + 16 \quad (2)$$

$$x = -2t^2 + 10t + 16 \quad (3)$$

$$x = -t^2 + 10t + 16 \quad (4)$$



۳۷- نمودار مکان - زمان متوجه کی که بر مسیری مستقیم و با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. نمودار سرعت - زمان این متوجه کدام است؟



۳۸- نمودار مکان - زمان متوجه کی که بر روی محور x ها و با شتاب ثابت $\frac{m}{s^2}$ حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. شتاب حرکت این متوجه چند است؟

- ۲ (۲)
۰/۸ (۴)
-۲ (۱)
-۰/۸ (۳)

۳۹- متوجه کی با شتاب ثابت در مسیر مستقیم در حرکت است. اگر جابه‌جایی در ۳ ثانیه‌ی اول 42 متر و جابه‌جایی در ۳ ثانیه‌ی سوم 78 متر باشد، سرعت اولیه‌ی متوجه چند است؟

- ۲۴ (۴) ۱۶ (۳) ۸ (۲) ۱۱ (۱)

۴۰- متحرکی با شتاب ثابت در مسیر مستقیم شروع به حرکت می‌کند. اگر جابه‌جایی اول x_1 و در t^3 ثانیه

$$\frac{x_2}{x_1} \text{ بعد از آن } x_2 \text{ باشد، } \frac{x_2}{x_1} \text{ کدام است؟}$$

$\frac{3}{2} (4)$

$\frac{25}{4} (3)$

$\frac{21}{4} (2)$

$\frac{5}{3} (1)$

۴۱- متحرکی روی خط راست و از حال سکون با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌نماید و در مدت ۱۲ ثانیه مسافت D

طی می‌کند. در چهار ثانیه ای سوم حرکت، این متحرک چه کسری از مسافت D را طی می‌کند؟

$\frac{5}{9} (4)$

$\frac{1}{9} (3)$

$\frac{2}{3} (2)$

$\frac{1}{3} (1)$

۴۲- متحرکی با شتاب ثابت $\frac{2}{s} \frac{m}{s^2}$ حرکت می‌کند. اگر در سه ثانیه ای دوم حرکتش ۴۲ متر جابه‌جا شود. در ثانیه ای دوم

حرکت خود چند متر جابه‌جا شده است؟

$8 (4)$

$9 (3)$

$6 (2)$

$12 (1)$

۴۳- متحرکی بر روی یک خط مستقیم از حال سکون و با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند. اگر جابه‌جایی متحرک در ۳ ثانیه ای دوم حرکت برابر $27 m$ باشد، سرعت متوسط آن در ۳ ثانیه ای اول حرکت چند متر بر ثانیه بوده است؟

$5/4 (4)$

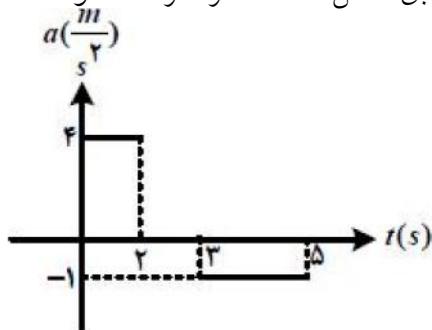
$6 (3)$

$9 (2)$

$3 (1)$

۴۴- نمودار شتاب زمان متحرکی که روی محور X ها حرکت می‌کند مطابق شکل است. اگر سرعت متوسط متحرک در کل

زمان ۵ ثانیه $\frac{m}{s^4}$ باشد، سرعت اولیه متحرک چند $\frac{m}{s}$ است؟



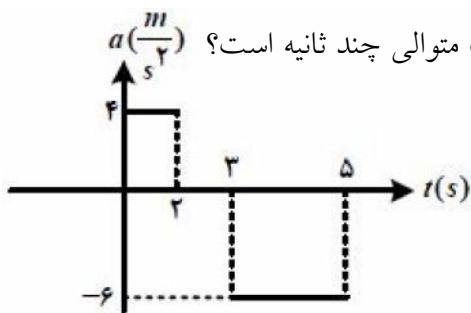
$2 (1)$

$-2 (2)$

$4 (3)$

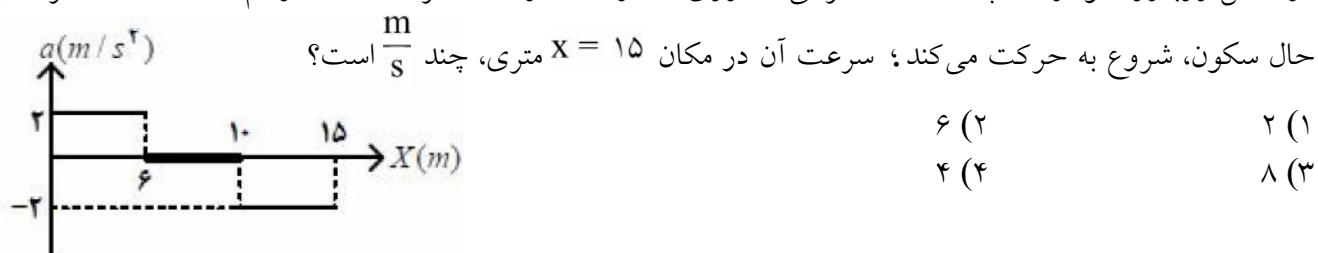
$-4 (4)$

۴۵- نمودار شتاب زمان متحرکی که روی محور X ها حرکت می‌کند مطابق شکل است. اگر سرعت آن در لحظه $t = 5$ $\frac{m}{s}$ خلاف جهت محور X ها باشد، فاصله‌ی زمانی دو تغییر جهت متوالی چند ثانیه است؟



- ۱/۵ (۱)
۲/۵ (۲)
۳ (۳)
۴/۵ (۴)

۴۶- در شکل رویه‌رو نمودار شتاب - مکان متحرکی که روی خط راست در حال حرکت است. رسم شده است. متحرک از



۴۷- اتومبیلی که با سرعت $30 \frac{m}{s}$ در حال حرکت است، اتومبیل دیگری را که با سرعت $20 \frac{m}{s}$ در همان جهت حرکت می‌کند، در فاصله‌ی ۵۰ متری جلوی خود می‌بیند. حداقل اندازه‌ی شتاب ترمز چه قدر باشد تا برخوردی صورت نگیرد؟

- ۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۴۸- شخصی برای رسیدن به یک اتوبوس با سرعت ثابت V به دنبال آن می‌دود. در لحظه‌ای که فاصله‌ی شخص تا اتوبوس $20m$ می‌شود، اتوبوس با شتاب ثابت $\frac{1}{2} \frac{m}{s^2}$ راه می‌افتد. اگر کمترین فاصله‌ی شخص تا اتوبوس $7m$

باشد، سرعت شخص کدام است؟

- $10 \frac{m}{s}$ (۴) $7/5 \frac{m}{s}$ (۳) $5 \frac{m}{s}$ (۲) $2/5 \frac{m}{s}$ (۱)

۴۹- شخصی با سرعت $\frac{m}{s}^4$ در حال دویدن به سمت اتوبوس است. هنگامی که به ۲۰ متری اتوبوس می‌رسد، اتوبوس با

شتاب $\frac{m}{s}^2$ به راه می‌افتد. کم‌ترین فاصله‌ی شخص و اتوبوس چند متر می‌شود؟

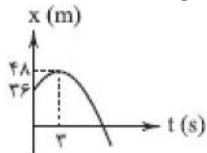
۱۲ (۴)

۸ (۳)

۲۰ (۲)

۱۶ (۱)

۵۰- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت بر روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل رو به رو است. در لحظه‌ای که متحرک از مبدأ مکان عبور می‌کند، اندازه‌ی سرعتش چند متر بر ثانیه است؟



۱۴ (۲)

۲۴ (۴)

۱۲ (۱)

۱۶ (۳)

۵۱- متحرکی از حالت سکون با شتاب ثابت به حرکت درمی‌آید. اگر سرعت متوسط آن در ۳ ثانیه‌ی اول حرکت برابر $\frac{m}{s}^6$ باشد، سرعت آن در پایان ثانیه‌ی چهارم چند متر بر ثانیه است؟

۱۶ (۴)

۱۲ (۳)

۱۸ (۲)

۲۴ (۱)

۵۲- اتومبیلی که بر روی مسیری مستقیم با سرعت $\frac{m}{s}^7$ در حال حرکت است، ناگهان با شتاب ثابت $\frac{m}{s}^4$ ترمز می‌کند. اگر

این اتومبیل در هر T ثانیه، مسافت‌های ۱۰، ۶ و ۲ متر را پیماید تا متوقف شود، به ترتیب از راست به چپ T چند ثانیه و $\frac{m}{s}^7$ چند است؟

۴ ، ۱ (۴)

۱۲ ، ۱ (۳)

۶ ، ۲ (۲)

۲۴ ، ۲ (۱)

۵۳- متحرکی با شتاب ثابت بر روی مسیر مستقیم در ۳ ثانیه‌ی اول ۱۰ متر و در ۳ ثانیه‌ی بعد از آن $\frac{m}{s}^{14/5}$ متر جابه‌جا می‌شود. در بازه‌ی زمانی که سرعت متحرک از $\frac{m}{s}^8$ به $\frac{m}{s}^{10}$ می‌رسد، متحرک چند متر جابه‌جا می‌شود؟

۳۶ (۴)

۲۸ (۳)

۲۴ (۲)

۱۲ (۱)

۵۴- دو اتومبیل A و B در هوای مهآلود، اولی با سرعت ثابت $\frac{m}{s} ۲۰$ و دومی با سرعت ثابت $\frac{m}{s} ۳۰$ به سمت یکدیگر

حرکت میکنند. وقتی فاصله‌ی دو اتومبیل از یکدیگر ۱۰۰ متر است، ناگهان یکدیگر را مشاهده کرده و اولی با شتاب ثابت $\frac{m}{s} ۵$ و دومی با شتاب ثابت $\frac{m}{s} ۸$ ترمز میکند. در این صورت:

(۱) اتومبیل‌ها با هم برخورد میکنند.

(۲) در فاصله‌ی $\frac{۲}{۵}$ متری از هم متوقف میشوند.

(۳) در فاصله‌ی $\frac{۸}{۵}$ متری از هم متوقف میشوند.

۵۵- سرعت متوسط متخرکی که از حالت سکون شروع به حرکت کرده است در t ثانیه‌ی اول حرکت $\frac{m}{s} ۴$ ، در t ثانیه‌ی دوم

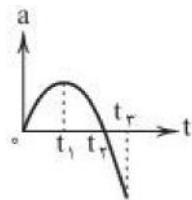
حرکت $\frac{m}{s} ۶$ و در t ثانیه‌ی سوم حرکت $\frac{m}{s} ۴$ بوده و اندازه‌ی شتاب حرکت در هر بازه ثابت است. نوع حرکت در هر بازه به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟

(۱) تندشونده، یکنواخت، تندشونده

(۲) تندشونده، یکنواخت، تندشونده

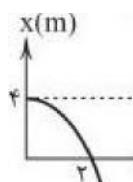
(۳) تندشونده، یکنواخت

(۴) کندشونده، یکنواخت



۵۶- نمودار شتاب- زمان حرکت متخرکی که از حالت سکون شروع به حرکت کرده است، مطابق شکل مقابل میباشد. در کدامیک از لحظات نشان داده شده، سرعت متخرک بیشینه است؟

(۱) t_1 (۲) t_2 (۳) t_3 (۴) صفر



۵۷- نمودار مکان- زمان متخرکی که دارای شتاب ثابت است، به صورت مقابل میباشد.

سرعت متخرک در لحظه‌ی $t = \frac{۱}{۵}s$ چند متر بر ثانیه و در کدام جهت است؟

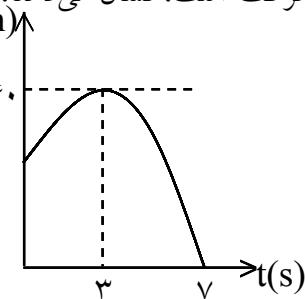
(۱) $\frac{m}{s} ۳$ و در جهت محور X ها

(۲) $\frac{m}{s} ۳$ و در خلاف جهت محور X ها

(۳) $\frac{m}{s} ۲$ و در جهت محور X ها

(۴) $\frac{m}{s} ۲$ و در خلاف جهت محور X ها

۵۸- شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی را که با شتاب ثابت بر روی خط راست در حرکت است، نشان می‌دهد. مکان اولیه‌ی متحرک چند متر است؟



(۱) ۱۷/۵

(۲) ۲۲/۵

(۳) ۱۱/۱۵

(۴) ۳۵

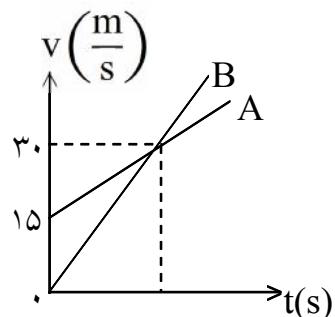
۵۹- دو متحرک A و B، مفروضند. متحرک A با سرعت ثابت $\frac{16}{s} \text{ m}$ در راستای محور x حرکت می‌کند. متحرک B بعد

از ۵ ثانیه از همان مبدأ با شتاب $\frac{2}{s} \text{ m}$ در همان راستا از حال سکون شروع به حرکت می‌کند. در لحظه‌ای که B به

می‌رسد، سرعت A چند برابر سرعت B است؟

(۱) $\frac{4}{5}$ (۲) $\frac{2}{5}$ (۳) $\frac{7}{25}$ (۴) $\frac{25}{8}$

۶۰- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که از یک نقطه و در مسیر مستقیم به حرکت درآمده‌اند، مطابق شکل مقابل است. اگر شتاب متحرک A برابر با $\frac{1}{2} \text{ m/s}$ باشد، در فاصله‌ی چند متری از نقطه‌ی شروع حرکت، دو متحرک به هم



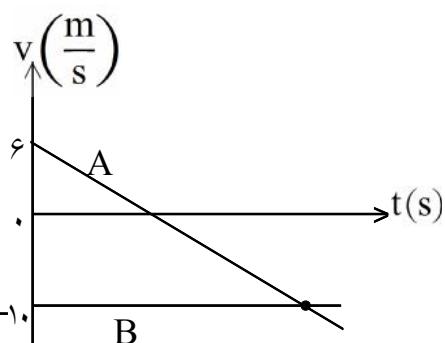
می‌رسند؟

(۱) ۲۲۵

(۲) ۴۵۰

(۳) ۹۰۰

(۴) ۱۸۰۰



۶۱- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که هم‌زمان از مبدأ مکان روی خط راست عبور کرده‌اند، مطابق شکل مقابل داده شده است. در لحظه‌ای که دو متحرک به هم می‌رسند، سرعت متحرک A چند متر بر ثانیه است؟

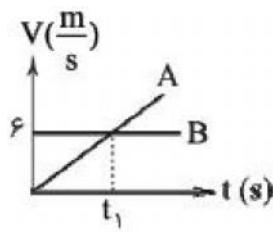
(۱) ۲۶

(۲) -۲۶

(۳) ۱۰

(۴) -۱۰

- ۶۲- اتومبیلی با سرعت ثابت $\frac{m}{s} ۲۰$ از یک چهارراه می‌گذرد و موتورسواری نیز هم‌زمان با اتومبیل، از حالت سکون با شتاب ثابت از چهار راه شروع به حرکت می‌کند. وقتی که موتورسوار از اتومبیل سبقت می‌گیرد، سرعتش به چند متر بر ثانیه می‌رسد؟
- ۸۰ (۴) ۶۰ (۳) ۴۰ (۲) ۲۰ (۱)



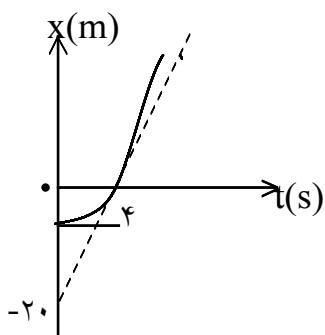
- ۶۳- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که هم‌زمان از یک نقطه شروع به حرکت می‌کنند، مطابق شکل مقابل است. اگر دو متحرک بعد از طی مسافت ۲۴۰m دوباره به یکدیگر برسند. چند ثانیه است؟
- ۲۰ (۲) ۴۰ (۱) ۲۵ (۴) ۴۵ (۳)

- ۶۴- سرعت ذره‌ای که با شتاب ثابت در مسیری مستقیم حرکت می‌کند، در مکان‌های $x_۱ = ۱m$ و $x_۲ = ۱۵m$ به ترتیب برابر با $\frac{m}{s} ۵$ و $\frac{m}{s} ۹$ است. اگر مکان اولیه‌ی ذره برابر با $x_۰ = ۱/۲۵m$ باشد، اندازه‌ی سرعت اولیه‌ی آن بر حسب متر بر ثانیه و شتاب حرکت آن بر حسب متر بر مجدور ثانیه، به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟
- ۱، ۳ (۴) ۳، ۱ (۳) ۲، ۴ (۲) ۱، ۴ (۱)

- ۶۵- اتومبیلی از حال سکون و با شتاب ثابت a در مسیری مستقیم شروع به حرکت می‌کند. بعد از مدتی ادامه‌ی مسیر را با شتابی به اندازه‌ی $۵a$ طی می‌کند تا متوقف شود. مسافت طی شده در مرحله‌ی اول، چند برابر مسافت طی شده در مرحله‌ی دوم حرکت است؟
- $\frac{۲}{۵} (۴)$ $\frac{۵}{۲} (۳)$ $\frac{۱}{۵} (۲)$ ۵ (۱)

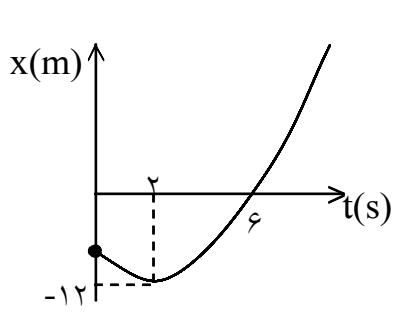
- ۶۶- دو اتومبیل با سرعت‌های ثابت $\frac{m}{s} ۲۰$ و $\frac{m}{s} ۱۰$ در مسیری مستقیم و در خلاف جهت یکدیگر به سمت هم در حال حرکت هستند. وقتی فاصله‌ی آنها به یک کیلومتر می‌رسد، اتومبیل اول با شتاب ثابت $\frac{m}{s^۳}$ سرعت خود را افزایش و

- اتومبیل دوم با شتاب ثابت $\frac{m}{s^۱}$ سرعت خود را کاهش می‌دهد. پس از چند ثانیه این دو اتومبیل به هم می‌رسند؟
- ۷۰ (۴) ۳۰ (۳) ۲۰ (۲) ۵۰ (۱)



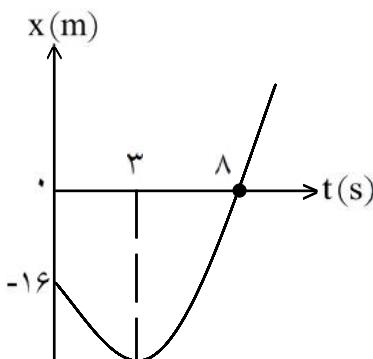
۶۷- شکل مقابل، نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که با شتاب ثابت در مسیر مستقیم حرکت می‌کند. مکان جسم در لحظه $t = 0$ بر حسب متر کدام است؟

- ۱۰ (۲)
- ۸ (۴)
- ۱۵ (۳)



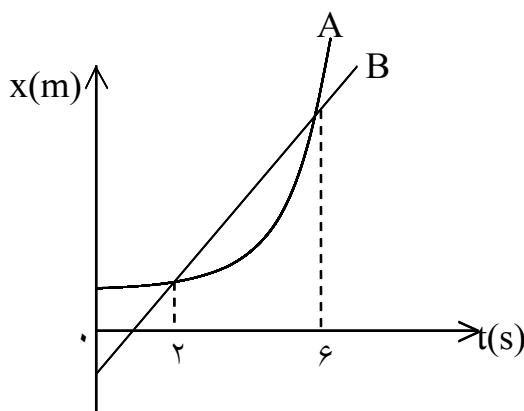
۶۸- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت در مسیری مستقیم در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. سرعت متوسط این متحرک در ۱۰ ثانیه‌ی اول حرکت، چند متر بر ثانیه است؟

- ۳/۶ (۱)
۴ (۲)
۴/۵ (۳)
۴/۸ (۴)



۶۹- نمودار مکان - زمان متحرکی در حرکت با شتاب ثابت، مطابق شکل زیر قسمتی از یک سهمی است. اندازه‌ی سرعت متحرک در لحظه‌ی عبور از مبدأ مکان، چند متر بر ثانیه است؟

- ۶ (۱)
۸ (۲)
۱۰ (۳)
۱۲ (۴)



۷۰- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که در مسیری مستقیم حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. اگر حرکت متحرک A از حال سکون و با شتاب ثابت $\frac{m}{s^2}$ و حرکت متحرک B به طور

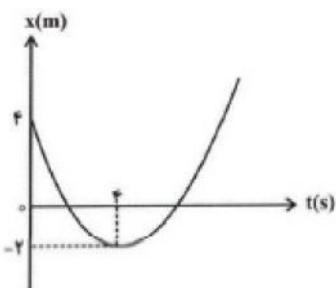
یکنواخت و با سرعت ثابت v باشد، سرعت v چند متر بر ثانیه است؟

۸ (۱)

۴ (۲)

۱۲ (۳)

۶ (۴)



۷۱- نمودار مکان - زمان حرکت متحرکی که روی محور Xها حرکت می‌کند، یک سهمی مطابق با شکل زیر است. این متحرک برای اولین بار با چه سرعتی بر حسب متر با ثانیه، از مبدأ مکان عبور می‌کند؟

$-\sqrt{2}$ (۲)

$\sqrt{2}$ (۱)

$-\sqrt{3}$ (۴)

$\sqrt{3}$ (۳)

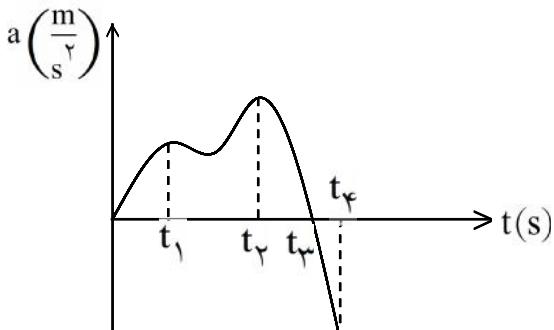
۷۲- متحرکی از حال سکون و با شتاب ثابت در مسیری مستقیم شروع به حرکت می‌کند و پس از ۲۰ متر جابه‌جایی، سرعتش به v می‌رسد. برای آنکه سرعت این متحرک به $2v$ برسد، چند متر دیگر باید حرکت کند؟

۸۰ (۴)

۶۰ (۳)

۴۰ (۲)

۲۰ (۱)



۷۳- شکل زیر، نمودار شتاب - زمان متحرکی که از حال سکون و در مسیری مستقیم شروع به حرکت نموده است را نشان می‌دهد.

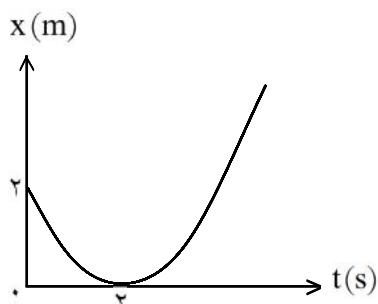
بیشترین سرعت متحرک مربوط به کدام لحظه است؟

t_2 (۲)

t_1 (۱)

t_4 (۴)

t_3 (۳)



۷۴- مطابق شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور X ها حرکت می‌کند، یک سهمی است. جایه‌جایی متحرک در ثانیه‌ی پنجم، چند برابر جایه‌جایی متحرک در ثانیه‌ی سوم است؟

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

۷۵- متحرکی از حال سکون در مسیری مستقیم با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند و در مدت ۶ ثانیه مسافت ۳۶ متر را طی می‌کند. اندازه‌ی جایه‌جایی متحرک در دو ثانیه‌ی دوم حرکت، چند متر است؟

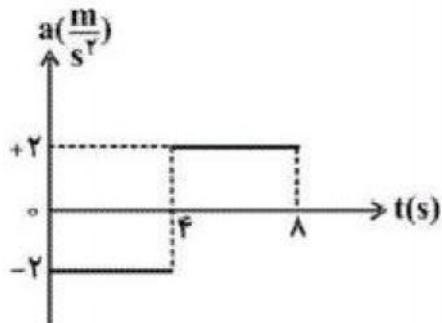
- ۱) ۱۷ ۲) ۱۶ ۳) ۱۴ ۴) ۱۲

۷۶- متحرکی با شتاب و به صورت تندشونده روی یک خط راست حرکت می‌کند. در مکان $x_1 = 1\text{ m}$ سرعت متحرک

برابر $\frac{1}{s}\text{ m}$ و در مکان $x_2 = 8\text{ m}$ سرعت آن برابر $V_2 = \frac{6}{s}\text{ m}$ است. سرعت این متحرک در چه مکانی برابر $\frac{4}{s}\text{ m}$ می‌باشد؟

- ۱) $x = 2\text{ m}$ ۲) $x = 6\text{ m}$ ۳) $x = 4\text{ m}$ ۴) $x = 5/5\text{ m}$

۷۷- نمودار شتاب - زمان متحرکی در حرکت بر خط راست مطابق شکل زیر است. اگر سرعت اولیه‌ی جسم $\frac{m}{s}$ باشد، در



کدام بازه‌ی زمانی بر حسب ثانیه، حرکت متحرک تندشونده است؟

۱) $0 < t < 2$

۲) $2 < t < 4$

۳) $4 < t < 6$

۴) $t < 4$

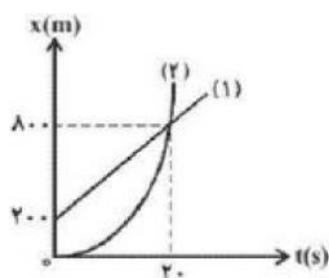
۷۸- متحرکی که بر روی مسیر مستقیم در حال حرکت است، ۲ ثانیه‌ی اول حرکت را با شتاب ثابت $\frac{1}{5} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و ۴ ثانیه‌ی بعدی را با شتاب ثابت $\frac{3}{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در یک جهت طی می‌کند. شتاب متوسط این متحرک در طی این مسیر، چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}^2$ است؟

۷/۵ (۴)

۲/۵ (۳)

۲/۲۵ (۲)

۱/۵ (۱)



۷۹- نمودارهای مکان-زمان دو متحرک که بر روی یک خط راست حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. اگر نمودار (۲) به شکل سهمی باشد، در چه لحظه‌ای برحسب ثانیه، سرعت‌های دو متحرک با هم برابر می‌گردند؟

۷/۵ (۲)

۵ (۱)

۲۰ (۴)

۱۰ (۳)

۸۰- اتومبیلی بر روی یک خط راست در حال حرکت است. راننده با شتاب ثابت ترمز می‌گیرد و اتومبیل بعد از مدتی می‌ایستد. در صورتی که جایه‌جایی اتومبیل در $1/5$ ثانیه‌ی آخر حرکت برابر $4/5 \text{ m}$ باشد، اندازه‌ی شتاب حرکت

اتومبیل در مدت ترمزگیری چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}^2$ است؟

۱ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۸۱- خودرویی در پشت چراغ قرمز ایستاده است. با سبز شدن چراغ، خودرو با شتاب ثابت $\frac{2}{5} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ شروع به حرکت می‌کند.

در همان لحظه کامیونی با سرعت ثابت $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ هم‌جهت با حرکت خودرو از کنار آن می‌گذرد. پس از گذشت چند

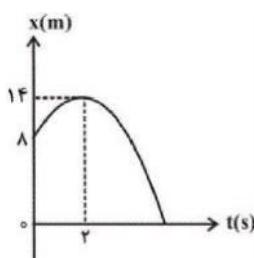
ثانیه اتومبیل به کامیون می‌رسد؟

۵۰ (۴)

۲۰ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)



۸۲- نمودار مکان-زمان حرکت یک متحرک روی خط راست، مطابق سهمی شکل مقابل است. معادله‌ی سرعت-زمان متحرک در SI کدام است؟

$v = 6 + 3t$ (۲)

$v = 3 + 6t$ (۱)

$v = 6 - 3t$ (۴)

$v = 3 - 6t$ (۳)

۸۳- متحرکی از حال سکون و با شتاب ثابت بر مسیری مستقیم شروع به حرکت می‌کند. اگر این متحرک ۹ متر اول مسیر حرکتش را در مدت 38 طی کند، سرعت متوسط آن در 40 متر بعدی چند متر بر ثانیه است؟

۱۰

۵

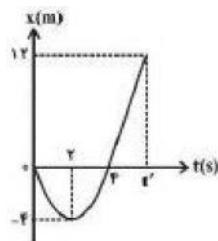
۸(۲)

۳

۸۴- متحرکی که از حال سکون و با شتاب ثابت روی خط راستی به حرکت درمی‌آید و پس از گذشت زمان t ، مسافت d را طی می‌کند. این متحرک $\frac{7}{16}$ آخر مسیر را در چه زمانی طی کرده است؟

 $\frac{vt}{16}$ (۴) $\frac{2t}{5}$ (۳) $\frac{t}{3}$ (۲) $\frac{t}{4}$ (۱)

۸۵- مطابق شکل مقابل، نمودار مکان-زمان متحرکی که بر روی خط راست در حرکت است، به صورت سهمی می‌باشد. اندازه‌ی سرعت متوسط این متحرک در مدتی که حرکتش تندشونده است، چند متر بر ثانیه می‌باشد؟ (حرکت متحرک تا لحظه‌ی t' بررسی شود).



۲(۴)

۰(۳)

۴(۲)

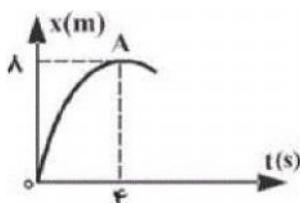
۳(۱)

۸۶- متحرکی با شتاب ثابت بر روی یک مسیر مستقیم در حرکت است. اگر متحرک در ثانیه‌ی اول حرکت 40 متر و در 2 ثانیه‌ی بعد، 62 متر را طی کند، معادله‌ی سرعت این متحرک در SI کدام است؟

$v = 18t + 31$ (۴)

$v = 6t + 37$ (۲)

$v = -18t + 49$ (۱)



۸۷- شکل زیر که قسمتی از یک سهمی است، نمودار مکان - زمان یک متحرک را که در مسیری مستقیم حرکت می‌کند نشان می‌دهد. اگر نقطه‌ی A بیشینه‌ی نمودار باشد، معادله‌ی سرعت - زمان آن در SI کدام است؟

$v = 4 - t$ (۲)

$v = 2 - t$ (۱)

$v = 2 - 4t$ (۴)

$v = 4 - 2t$ (۳)

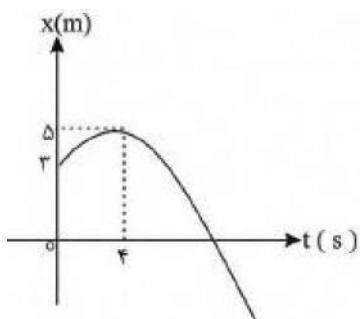
۸۸- اتومبیلی که بر روی مسیری مستقیم با سرعت v_0 در حال حرکت است، ناگهان با شتاب ثابت $\frac{m}{s^4}$ ترمز می‌کند، اگر این اتومبیل در هر t ثانیه، مسافت‌های 10 و 6 متر را بپیماید، تا متوقف شود، به ترتیب از راست به چپ t چند ثانیه و v_0 چند متر بر ثانیه است؟

۴، ۱(۴)

۱۲، ۱(۳)

۶، ۲(۲)

۲۴، ۲(۱)



۸۹- نمودار مکان-زمان ذره‌ای که روی خط راست حرکت می‌کند، سهمی مطابق شکل زیر است. سرعت متحرک در لحظه‌ای که متحرک از مبدأ مکان عبور کرده است، چند متر بر ثانیه است؟

$$\frac{2}{5} \quad (1)$$

$$-\frac{2}{5} \quad (2)$$

$$\sqrt{\frac{2}{5}} \quad (3)$$

$$-\sqrt{\frac{2}{5}} \quad (4)$$

۹۰- شخصی برای رسیدن به یک اتوبوس با سرعت ثابت V به دنبال آن می‌دود. در لحظه‌ای که فاصله‌ی شخص تا اتوبوس 30 m می‌شود، اتوبوس با شتاب ثابت $\frac{m}{s^2}$ به راه می‌افتد. اگر کم‌ترین فاصله‌ی شخص تا اتوبوس 5 m

باشد، سرعت شخص برابر است با:

$$\frac{12}{5} \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (4)$$

$$2\sqrt{5} \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (3)$$

$$10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (2)$$

$$5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (1)$$

۹۱- دو متحرک یکی با سرعت ثابت $\frac{10}{s} \text{ m}$ و دیگری با سرعت اولیه‌ی $\frac{2}{s} \text{ m}$ باشتاب ثابت به صورت تندشونده از یک نقطه و در یک جهت در مسیر مستقیم حرکت می‌کنند. سرعت متحرک شتابدار در لحظه‌ای که به متحرک اول می‌رسد، چند متر بر ثانیه است؟

$$18 \quad (2)$$

$$10 \quad (1)$$

(۴) باید شتاب متحرک دوم معلوم باشد.

$$21 \quad (3)$$

۹۲- متحرکی از حال سکون و با شتاب ثابت بر روی خط راست شروع به حرکت می‌کند. نسبت اندازه‌ی جابه‌جایی متحرک در ثانیه‌ی چهارم به اندازه‌ی جابه‌جایی متحرک در سه ثانیه‌ی اول حرکت، کدام است؟

$$\frac{7}{9} \quad (4)$$

$$\frac{49}{25} \quad (3)$$

$$\frac{16}{9} \quad (2)$$

$$\frac{7}{5} \quad (1)$$

۹۳- بردار مکان ذره‌ای که در صفحه‌ی xoy حرکت می‌کند، در SI به صورت $\vec{r} = (2t^2 + 4)\vec{i} + (6t)\vec{j}$ است. در لحظه‌ی $t = 2s$ ، زاویه‌ی راستای حرکت جسم با جهت مثبت محور X ها، چند درجه است؟

$$\left(\sin 37^\circ = \frac{1}{2}, \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \right)$$

۵۳ (۴)

۴۵ (۳)

۳۷ (۲)

۳۰ (۱)

۹۴- معادلات مکان- زمان حرکت متحرکی در SI از رابطه‌ی

$$\begin{cases} x = 2t^3 - t - 3 \\ y = 6t^2 - 3t + 10 \end{cases}$$

به دست می‌آید. در این صورت شتاب حرکت متحرک بوده و مسیر حرکت آن می‌باشد.

(۱) متغیر- سهمی (۲) ثابت- خط راست (۳) ثابت- خط راست (۴) ثابت- سهمی

۹۵- بردار مکان متحرکی به صورت $\vec{r} = (at^2 + bt - 1)\vec{i} + (3t^2 - 6t + 8)\vec{j}$ چه قدر باشد تا مسیر حرکت متحرک بر روی خط راست باشد؟

$$\frac{1}{2}(4) \quad -\frac{1}{2}(3) \quad -2(2) \quad 2(1)$$

۹۶- متحرکی در صفحه‌ی مختصات در حال حرکت بوده و بردار مکان آن در SI به صورت $\vec{r} = (t^3 - \frac{3}{2}t^2 + 16)\vec{i} + (\frac{5}{3}t^3 - t^2 + 8)\vec{j}$ می‌باشد. در لحظه‌ای که مؤلفه‌ی افقی سرعت صفر می‌شود، مؤلفه‌ی قائم شتاب چند متر بر مجدوثر ثانیه است؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۹۷- بردار مکان متحرکی در SI به صورت $\vec{r} = (2t - 3)\vec{i} + (t^2 + 2)\vec{j}$ می‌باشد. بردار سرعت متوسط از شروع حرکت تا پایان ثانیه دوم، دارای اندازه‌ی متر بر ثانیه بوده و با افق زاویه‌ی درجه می‌سازد.

(۱) ۲ و ۴۵ (۲) ۲ و ۴۵ (۳) ۲ و $2\sqrt{2}$ (۴) ۲ و 30

۹۸- دو متحرک A و B از یک نقطه هم زمان به ترتیب با سرعت‌های $\bar{v}_B = (-3\bar{i} + 6\bar{j}) \frac{m}{s}$ و $\bar{v}_A = (2\bar{i} - 4\bar{j}) \frac{m}{s}$ در صفحه‌ی xoy شروع به حرکت می‌کنند. اندازه‌ی فاصله‌ی این دو متحرک پس از ۵s، چند متر است؟

(۱) ۱۵ (۲) ۲۵ (۳) $25\sqrt{5}$ (۴) $50\sqrt{5}$

۹۹- بردار مکان متحرکی در SI به صورت $\vec{r} = (t^2 - 2t)\vec{i} + 4t\vec{j}$ است. کم‌ترین مقدار سرعت متحرک در مدت زمان حرکت آن، چند متر بر ثانیه است؟

(۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) $\sqrt{20}$

۱۰۰- بردار مکان ذره‌ای که در صفحه‌ی xoy حرکت می‌کند، در SI به صورت $\vec{r} = (2t^2 + 4)\vec{i} + (6t)\vec{j}$ است. در لحظه‌ی $t = 2s$ ، زاویه‌ی راستای حرکت جسم با جهت مثبت محور Xها چند درجه است؟

$$\left(\sin 37^\circ = .6, \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \right)$$

(۱) ۳۰ (۲) ۳۷ (۳) ۴۵ (۴) ۵۳

۱۰۱- معادلات مکان-زمان حرکت دو متحرک A و B در SI از روابط $\begin{cases} x_B = 2t^3 + 3 \\ y_B = 10t + 8 \end{cases}$ و $\begin{cases} x_A = 3t^2 + 2 \\ y_A = 8t + 10 \end{cases}$ در سیستم SI به دست می‌آید. هنگامی که دو متحرک به یکدیگر می‌رسند، سرعت متحرک A چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۱۴ (۴) دو متحرک به یکدیگر نمی‌رسند.

۱۰۲- معادله‌ی مکان متحرکی در SI به صورت $\vec{r} = (t^3 + t)\vec{i} + (6t^2 + 3)\vec{j}$ می‌باشد. اندازه‌ی سرعت متوسط متحرک در ۲ ثانیه‌ی اول حرکت، چند متر بر ثانیه است؟

(۱) $\sqrt{193}$ (۲) ۱۳ (۳) ۹ (۴) ۸

۱۰۳- در صفحه‌ی xoy ، متحرکی با سرعت اولیه‌ی $\vec{v} = 4\vec{i} + 6\vec{j}$ در SI و شتاب $\vec{a} = \frac{3}{2}\vec{i} - \frac{3}{2}\vec{j}$ در SI، از مبدأ مختصات شروع

به حرکت می‌کند. این متحرک در لحظه‌ی $t = 2s$ در فاصله‌ی چند متری از مبدأ مختصات قرار دارد؟

(۱) $12\sqrt{281}$ (۲) $15(3)$ (۳) $21(4)$

۱۰۴- معادله‌ی مکان - زمان متحرکی در SI به صورت $\vec{r} = (t^2 - 8t + 12)\vec{i} + (4t - 16)\vec{j}$ می‌باشد. اگر در بازه‌ی زمانی $[0, t]$ بزرگی سرعت متوسط حداقل باشد، بزرگی بردار مکان در لحظه‌ی t کدام است؟

(۱) $28(1)$ (۲) $20(3)$ (۳) $12\sqrt{2}(4)$

۱۰۵- مکان متحرکی که در یک صفحه حرکت می‌کند، در SI به صورت $\vec{r} = \left(\frac{1}{3}t^3 + \frac{2}{3}\right)\vec{i} + t^2\vec{j}$ است. در لحظه‌ای که اندازه‌ی شتاب متحرک برابر با $2\sqrt{\frac{m}{s^2}}$ است، اندازه‌ی بردار مکان آن چند متر است؟

(۱) $2(1)$ (۲) $\sqrt{2}(2)$ (۳) $8(4)$ (۴) $4\sqrt{2}$

۱۰۶- معادله‌ی حرکت خودروهای A و B در SI و در صفحه‌ی xoy به صورت $\vec{r}_A = 3t^2\vec{i} + 8\vec{j}$ و $\vec{r}_B = 6t\vec{i} + 4t\vec{j}$ است. خودروها به طور همزمان شروع به حرکت می‌کنند. در لحظه‌ای که دو خودرو به هم برخورد می‌کنند اندازه‌ی سرعت خودروی A چند $\frac{m}{s}$ است؟

(۱) $11(1)$ (۲) $10(2)$ (۳) $20(3)$ (۴) $12(4)$

۱۰۷- معادله‌ی سرعت ذره‌ای در SI به صورت $\vec{v} = t\vec{i} - 2t\vec{j}$ است. بزرگی جابه‌جایی ذره در دو ثانیه‌ی دوم حرکت چند متر است؟

(۱) $6\sqrt{5}(1)$ (۲) $6\sqrt{3}(2)$ (۳) $3\sqrt{3}(3)$ (۴) $2\sqrt{3}(4)$

۱۰۸- معادله‌ی حرکت متحرکی در SI به صورت $\vec{r} = (t^3 + 6t^2 - 1)\vec{i} - (6t^2 - 1)\vec{j}$ است. بردار شتاب متوسط این متحرک در بازه‌ی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 3s$ با سوی مثبت محور x چه زاویه‌ای می‌سازد؟

(۱) 30° (۲) 45° (۳) 120° (۴) 135°

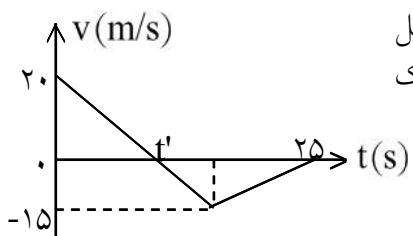
۱۰۹- معادله‌ی مکان - زمان متحرکی در SI به صورت $\begin{cases} x = t - 5 \\ y = t^2 - 8t + 15 \end{cases}$ است. تا لحظه‌ای که سرعت قائم صفر شود، جابه‌جایی متحرک کدام است؟

(4) $\sqrt{65}$

(3) $\sqrt{63}$

(2) $4\sqrt{17}$

(1) $5\sqrt{10}$

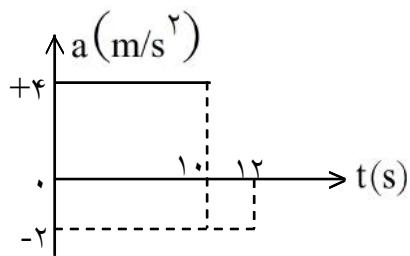


۱۱۰- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. بزرگی سرعت متوسط متحرک در بازه‌ی زمانی که حرکت متحرک خلاف جهت محور X است، چند متر بر ثانیه است؟

(2) $2/5$

(1) صفر

(3) $7/5$



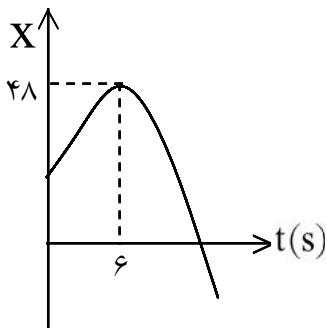
۱۱۱- نمودار شتاب - زمان متحرکی که سرعتش در مبدأ زمان $\frac{m}{s} + 5$ است، به صورت شکل مقابل می‌باشد. سرعت متوسط متحرک در این ۱۲ ثانیه، چند متر بر ثانیه است؟

(2) 14

(1) $13/5$

(3) 28

(4) 27



۱۱۲- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل، به صورت سهمی است. اگر مسافت طی شده توسط متحرک در بازه‌ی زمانی $t = 3s$ تا $t = 9s$ برابر ۱۲ متر باشد، جابه‌جایی متحرک در این بازه چند متر است؟

(2) 3

(1) صفر

(3) 12

(4) 6

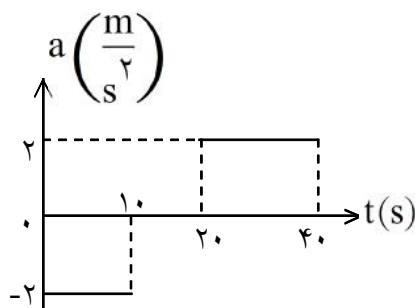
۱۱۳- معادله‌ی مکان متحرکی در SI به صورت $x = \frac{2}{3}t^3 - 6t^2 + 20t$ است. کمترین سرعتی که این متحرک در مسیر حرکت پیدا می‌کند، چند متر بر ثانیه است؟

(4) 4

(3) 2

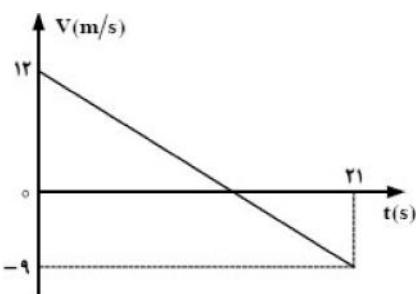
(2) 1

(1) صفر



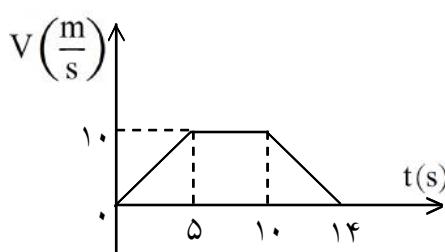
۱۱۴- نمودار شتاب - زمان متحرکی که از حال سکون روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در بازه‌ی زمانی $t_1 = 20\text{ s}$ تا $t_2 = 35\text{ s}$ ، کدام مورد درست است؟

- (۱) حرکت تندشونده است.
- (۲) حرکت کندشونده است.
- (۳) جهت حرکت یک بار تغییر می‌کند.
- (۴) متحرک در جهت محور X حرکت می‌کند.



۱۱۵- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل روبرو است. بزرگی جایه‌جایی متحرک در فاصله‌ی زمانی $t = 12\text{ s}$ تا $t = 6\text{ s}$ چند متر است؟

- (۱) ۱۲
- (۲) $\frac{32}{5}$
- (۳) $\frac{22}{5}$
- (۴) $\frac{5}{10}$



۱۱۶- متحرکی در مسیر مستقیم حرکت می‌کند و نمودار سرعت - زمان آن مطابق شکل زیر است. شتاب متوسط این متحرک در بازه‌ی زمانی $t = 2\text{ s}$ تا $t = 12\text{ s}$ ، چند متر بر مربع ثانیه است؟

- (۱) $\frac{1}{10}$
- (۲) $\frac{5}{10}$
- (۳) $\frac{7}{10}$
- (۴) صفر