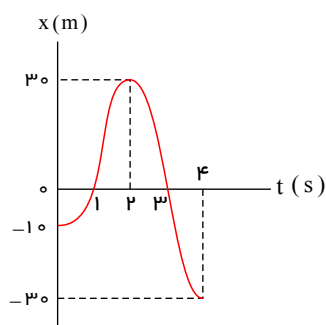


۶۹. نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خطی راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. در بازه زمانی صفر تا ۴s،



نسبت مسافت پیموده شده به اندازه جابه جایی متحرک کدام است؟

۱) ۰٫۲

۲) ۵

۳) ۲٫۵

۴) ۰٫۲۵

۷۰. کدام گزینه درباره مسافت و جابه جایی در یک حرکت نادرست است؟

۱) مسافت پیموده شده توسط یک متحرک به مسیر حرکت بستگی دارد.

۲) جابه جایی به مکان آغاز و پایان حرکت بستگی دارد و به مسیر حرکت بستگی ندارد.

۳) مسافت پیموده شده کمیتی نرده ای است که مقدار آن می تواند مثبت یا منفی باشد.

۴) جابه جایی کمیتی برداری است.

۷۱. جابه جایی و مسافت از چه نظر به هم شباهت دارند؟

۱) هر دو کمیتی نرده ای از جنس زمان هستند.

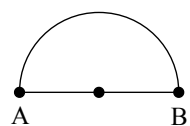
۲) هر دو کمیتی از جنس طول هستند.

۳) هر دو کمیتی برداری هستند.

۴) جابه جایی و مسافت طی شده همواره با هم برابرند.

۷۲. موتورسیکلتی مطابق شکل روبه رو در یک مسیر نیم دایره ای به شعاع ۲ متر از نقطه A به نقطه B می رود. جابه جایی

و مسافت طی شده به ترتیب از راست به چپ چند متر است؟ ($\pi \approx 3$)



۱) ۶ - ۶

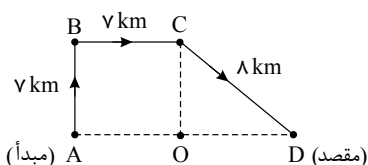
۲) ۴ - ۴

۳) ۶ - ۴

۴) ۴ - ۶

۷۳. شکل مقابل مسیر حرکت متحرکی را نشان می دهد، مسافت طی شده و اندازه جابه جایی این متحرک به ترتیب چند

کیلومتر است؟



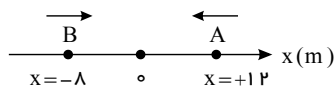
۱) ۱۵, ۲۲

۲) $7 + \sqrt{15}, 22$

۳) $7 + \sqrt{22}, 22$

۴) $7 + \sqrt{15}, 22$

۷۴. مطابق شکل دو دونه A و B در یک لحظه نشان داده شده‌اند. بردار مکان آن‌ها در این لحظه و در SI به ترتیب



کدام است؟

$$\vec{d}_B = -8\vec{i}, \vec{d}_A = -12\vec{i} \quad (2) \qquad \vec{d}_B = +8\vec{i}, \vec{d}_A = -12\vec{i} \quad (1)$$

$$\vec{d}_B = +8\vec{i}, \vec{d}_A = +12\vec{i} \quad (4) \qquad \vec{d}_B = -8\vec{i}, \vec{d}_A = +12\vec{i} \quad (3)$$

۷۵. جسمی از مبدأ محور شروع به حرکت می‌کند و دو جابه‌جایی متوالی ۲۷ و ۱۳ متر را در جهت مثبت محور انجام می‌دهد. سپس در جهت منفی محور حرکت خود را ادامه می‌دهد به طوری که در مجموع ۶۰ متر مسافت را طی می‌کند.

بردار جابه‌جایی جسم در SI کدام است؟

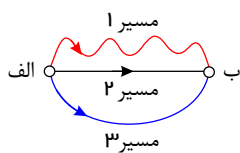
$$\vec{d} = +20\vec{i} \quad (4) \qquad \vec{d} = +40\vec{i} \quad (3) \qquad \vec{d} = -40\vec{i} \quad (2) \qquad \vec{d} = -20\vec{i} \quad (1)$$

۷۶. یک شناور دریایی ابتدا مسافتی را در جهت شمال حرکت می‌کند و سپس به اندازه ۲/۴ برابر مسافت پیموده‌شده در جهت شمال، در جهت غرب حرکت می‌کند. نسبت اندازه جابه‌جایی شناور به کل مسافت پیموده‌شده توسط آن کدام است؟

$$\frac{11}{19} \quad (4) \qquad \frac{13}{21} \quad (3) \qquad \frac{11}{15} \quad (2) \qquad \frac{13}{17} \quad (1)$$

۷۷. متحرکی ابتدا ۴ متر به سمت شرق، سپس ۴ متر به سمت بالا و در نهایت ۱۲ متر به سمت غرب می‌رود، نسبت بزرگی جابه‌جایی به مسافت طی شده توسط متحرک کدام است؟

$$\frac{\sqrt{5}}{10} \quad (4) \qquad \frac{1}{3} \quad (3) \qquad \frac{\sqrt{5}}{5} \quad (2) \qquad \frac{\sqrt{5}}{4} \quad (1)$$



۷۸. در حرکت از مکان (الف) به مکان (ب) می‌توان یکی از ۳ مسیر روبه‌رو را انتخاب کرد:

- (۱) جابه‌جایی در هر سه مسیر یکسان است.
- (۲) جابه‌جایی در مسیر ۲، کمتر از سایر مسیرهاست.
- (۳) مسافت طی شده در هر سه مسیر یکسان است.
- (۴) در هر شرایط، از مسیر ۲ می‌توان سریعتر به مقصد رسید.

۷۹. دانش‌آموزی برای رسیدن از خانه به مدرسه، ابتدا ۲۰۰ متر به سمت شمال، سپس ۸۰ متر به سمت شرق و در پایان ۱۴۰ متر به سمت جنوب حرکت می‌کند. اندازه جابه‌جایی این دانش‌آموز در کل حرکت چند متر است؟

$$100 \quad (4) \qquad 110 \quad (3) \qquad 220 \quad (2) \qquad 420 \quad (1)$$

۸۰. معادله حرکت متحرکی در SI به صورت $x = 3t^2 - 12t + 9$ است. تندی متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 4s$ چند متر بر ثانیه است؟

- ۵ (۱) ۸ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴)

۸۱. متحرکی روی محور x حرکت می کند و در مبدأ زمان از مکان $x_0 = -40m$ می گذرد و در لحظه $t_1 = 6s$ به مکان $x_1 = 100m$ می رسد و در نهایت در لحظه $t_2 = 10s$ از مکان $x_2 = 20m$ می گذرد. اندازه سرعت متوسط این متحرک در SI در این ۱۰ ثانیه، کدام است؟

- ۲۲ (۱) ۱۴ (۲) ۶ (۳) ۲ (۴)

۸۲. قایقی مسیری مستقیم به طول ۳۰۰ متر را در مدت ۵۰ s در مسیر حرکت آب طی می کند؛ سپس ۲۰۰ متر از این مسیر را در مدت ۵۰ s در خلاف جهت جریان آب باز می گردد. تندی متوسط این قایق چند برابر اندازه سرعت متوسط آن است؟

- ۱ (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) ۵ (۴)

۸۳. متحرکی در مسیری مستقیم با تندی ثابت $72 \frac{km}{h}$ در حال حرکت است. فرض کنید بعد از طی مسافت $1,2 km$ تغییر جهت داده و مقداری از مسیر را با همان تندی قبل برمی گردد. اگر بزرگی سرعت متوسط این متحرک در کل حرکت $8 \frac{m}{s}$ باشد، طول مسیری که متحرک برگشته است تقریباً چند متر است؟

- ۱۲۰ (۱) ۵۱۵ (۲) ۷۰۰ (۳) ۳۱۷ (۴)

۸۴. متحرکی روی پاره خط MN به طول $100cm$ از نقطه M شروع به حرکت کرده و روی آن حرکت رفت و برگشتی دارد. کمترین مسافت پیموده شده توسط متحرک چند سانتی متر باشد تا تندی متوسط آن ۳ برابر بزرگی سرعت متوسط آن در کل مسیر باشد؟

- ۱۲۰ (۱) ۱۴۰ (۲) ۱۶۰ (۳) ۱۵۰ (۴)

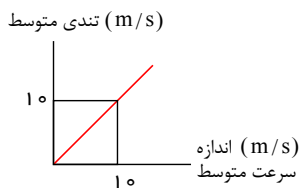
۸۵. از فاصله ۱۰۰ متری از سطح زمین گلوله ای را در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می کنیم. گلوله نسبت به محل پرتاب حداکثر ۱۵۰ متر بالا می رود. مسافت پیموده شده توسط گلوله از لحظه پرتاب تا لحظه رسیدن به سطح زمین چند برابر بزرگی جابه جایی گلوله در این مدت است؟

- ۲٫۵ (۱) ۱٫۵ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴)

۸۶. معادله مکان - زمان متحرکی که بر روی مسیری مستقیم حرکت می کند، در SI به صورت $x = 2t^2 - 12t + 5$ است. تندی متوسط این متحرک در بازه زمانی $t = 0$ تا لحظه ای که سرعت آن به $4 \frac{m}{s}$ می رسد، چند متر بر ثانیه است؟

- ۲۰ (۱) ۱۰ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴)

۸۷. نمودار تندی متوسط بر حسب اندازه سرعت متوسط متحرک به صورت شکل زیر است. کدام یک از عبارات زیر در



مورد این متحرک الزاماً صحیح است؟

۱ حرکت متحرک یکنواخت است.

۲ شتاب حرکت ثابت است.

۳ متحرک تغییر جهت داده است.

۴ جهت بردار سرعت آن ثابت است.

۸۸. دوندهای $\frac{1}{4}$ مسیر مستقیمی را با سرعت ثابت v و بقیه مسیر را با سرعت ثابت $2v$ بدون تغییر جهت دویده است.

اندازه سرعت متوسط او در کل مسیر حرکت چند برابر v است؟

۶٫۱ ۴

۰٫۸ ۳

۱٫۶ ۲

۳٫۲ ۱

۸۹. کدام گزینه درباره تندی لحظه‌ای و سرعت لحظه‌ای درست است؟

۱ تندی لحظه‌ای همواره بزرگتر از اندازه سرعت لحظه‌ای است.

۲ تندی لحظه‌ای همواره کوچکتر از اندازه سرعت لحظه‌ای است.

۳ تندی لحظه‌ای همواره برابر اندازه سرعت لحظه‌ای است.

۴ تندی لحظه‌ای با توجه به نوع حرکت می‌تواند بزرگتر از یا کوچکتر از و یا برابر با اندازه سرعت لحظه‌ای باشد.

۹۰. اگر معادله حرکت متحرکی در SI به صورت $x = 2t^3 + 6t - 2$ باشد، متحرک در مدت دو ثانیه بعد از شروع حرکت چند متر جابه‌جا شده است؟

۲۴ ۴

۲۶ ۳

۲۸ ۲

۳۰ ۱

۹۱. معادله مکان جسمی در SI به صورت $x = -t^2 + 4t - 4$ در فاصله‌ی زمانی بین $t_1 = 0$ و $t_2 = 4s$ مسافت طی شده توسط جسم چند متر است؟

۸ ۴

۶ ۳

۴ ۲

۲ ۱

۹۲. معادله مکان-زمان متحرکی که بر خط راست حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = -t^2 + 2t + 8$ است. در بازه زمانی‌ای که متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان است، سرعت متوسط آن چند متر بر ثانیه است؟

۲ ۴

-۲ ۳

۳ ۲

-۳ ۱

۹۳. معادله حرکت متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = -2t^2 + 12t - 16$ است. تندی متوسط متحرک بین دو لحظه‌ای که از مبدأ مکان می‌گذرد، چند $\frac{m}{s}$ است؟

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

۹۴. معادله سرعت - زمان متحرکی در SI به صورت $v = -6t + 18$ است. تندی متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 4s$ چند متر بر ثانیه است؟

- ۱) ۶ ۲) ۷٫۵ ۳) ۸ ۴) ۱۱٫۵

۹۵. معادله سرعت - زمان حرکت جسمی در SI و روی خط راست به صورت $v = -2t^2 - 8t$ است. کدام گزینه در مورد حرکت جسم درست است؟

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

۹۶. در یک حرکت روی خط راست که در لحظه $t = 0$ آغاز شده است، رابطه سرعت - زمان متحرک در SI به صورت $v = -t^2 + 3t$ است. شتاب متوسط متحرک در سه ثانیه دوم حرکت چند متر بر مربع ثانیه است؟

- ۱) +۶ ۲) -۶ ۳) +۳ ۴) -۳

۹۷. معادله حرکت متحرکی در SI به صورت $x = 5t^2 - 10t + 18$ است. نوع حرکت این متحرک در بازه زمانی صفر تا ۲ ثانیه، چگونه است؟

- ۱) تند شونده ۲) کند شونده
۳) ابتدا تند شونده و سپس کند شونده ۴) ابتدا کند شونده و سپس تند شونده

۹۸. معادله سرعت - زمان جسمی در SI به صورت $v = 8t - 4t^2$ است. از لحظه شروع حرکت تا یک ثانیه پس از تغییر جهت، شتاب متوسط جسم چند متر بر مربع ثانیه است؟

- ۱) +۴ ۲) -۲ ۳) +۲ ۴) -۴

۹۹. رابطه سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند در SI به صورت $v = \frac{1}{4}\sqrt{t^3} - 2$ است. شتاب متوسط متحرک در مدت زمان پنج ثانیه پس از تغییر جهت آن چند متر بر مربع ثانیه است؟

- ۱) ۰٫۹۵ ۲) ۰٫۸۵ ۳) ۱٫۰۵ ۴) ۱٫۱۵

۱۰۰. متحرکی در مسیر مستقیم حرکت می کند و معادله سرعت - زمان آن در SI به صورت $v = 2t^2 - 4t - 2$ است. شتاب متوسط آن در ۲ ثانیه دوم چند متر بر مجذور ثانیه است؟

- ۱) ۲ ۲) ۴ ۳) ۶ ۴) ۸

۱۰۱. یک توپ تنیس از ارتفاع ۳۲۰ سانتی متری زمین رها می شود و پس از برخورد به زمین تا ارتفاع ۱۲۵ سانتی متری زمین برمی گردد. اگر زمان تماس توپ با زمین $13ms$ باشد، بزرگی شتاب متوسط آن در ضمن تماس چند متر بر

مجذور ثانیه و جهت آن به کدام سو است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر شود. $g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- ۱) ۱۰۰، بالا ۲) ۱۰۰، پایین ۳) ۱۰۰۰، بالا ۴) ۱۰۰۰، پایین

۱۰۲. متحرکی روی محور x در حال حرکت است. بردار شتاب متوسط آن در بازه زمانی $t_1 = 5s$ تا $t_2 = 10s$ در SI برابر $-4\vec{i}$ و در بازه زمانی $t_2 = 10s$ تا $t_3 = 12s$ برابر $2\vec{i}$ است. بردار شتاب متوسط آن در بازه زمانی $t_1 = 5s$ تا $t_3 = 12s$ در SI ، کدام است؟

- ۱ $-\frac{2}{7}\vec{i}$
 ۲ $-\frac{16}{7}\vec{i}$
 ۳ $4\vec{i}$
 ۴ $8\vec{i}$

۱۰۳. متحرکی روی محور x در حال حرکت است. بردار شتاب متوسط آن در بازه زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 10s$ در SI برابر $-2\vec{i}$ و در بازه زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_3 = 15s$ برابر $\frac{2}{3}\vec{i}$ است. بردار شتاب آن در بازه زمانی $t_2 = 10s$ تا $t_3 = 15s$ در SI ، کدام است؟

- ۱ $2\vec{i}$
 ۲ $4\vec{i}$
 ۳ $6\vec{i}$
 ۴ $\frac{42}{3}\vec{i}$

۱۰۴. متحرکی روی خط راست در طول بازه زمانی Δt دائماً به مبدأ مکان نزدیک می‌شود. کدام گزینه در مورد این متحرک در این بازه زمانی قطعاً درست است؟

- ۱ بردار مکان و بردار سرعت متحرک هم‌جهت هستند.
 ۲ بردار مکان و بردار سرعت متحرک مختلف‌الجهت هستند.
 ۳ بردار سرعت و بردار شتاب متحرک هم‌جهت هستند.
 ۴ بردار سرعت و بردار شتاب متحرک مختلف‌الجهت هستند.

۱۰۵. در مسیری مستقیم، سرعت خودروی A در مدت زمان $8s$ و سرعت خودروی B در مدت زمان $4s$ از صفر به $80 \frac{m}{s}$ می‌رسد. کدام‌یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- ۱ شتاب متوسط خودروی A ، برابر با شتاب متوسط خودروی B است.
 ۲ شتاب متوسط خودروی A ، دو برابر شتاب متوسط خودروی B است.
 ۳ شتاب متوسط خودروی B ، دو برابر شتاب متوسط خودروی A است.
 ۴ پس از $4s$ از شروع حرکت، الزاماً شتاب متوسط دو خودروی A و B برابر می‌شود.

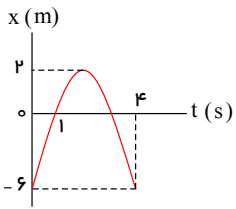
۱۰۶. در لحظه‌ای معین، تندی ذره‌ای $18 \frac{m}{s}$ و ذره در حال حرکت در جهت مثبت x است. اگر $2.4s$ پس از آن، تندی ذره به $30 \frac{m}{s}$ در جهت مخالف محور x برسد. شتاب متوسط ذره در این مدت چند واحد SI است؟

- ۱ 20
 ۲ -20
 ۳ -5
 ۴ 5

پاسخنامه کلیدی

۶۹ . ۲	۷۶ . ۱	۸۳ . ۲	۹۰ . ۲	۹۷ . ۴	۱۰۴ . ۲
۷۰ . ۳	۷۷ . ۲	۸۴ . ۴	۹۱ . ۴	۹۸ . ۴	۱۰۵ . ۳
۷۱ . ۲	۷۸ . ۱	۸۵ . ۴	۹۲ . ۱	۹۹ . ۱	۱۰۶ . ۲
۷۲ . ۲	۷۹ . ۴	۸۶ . ۳	۹۳ . ۲	۱۰۰ . ۴	
۷۳ . ۱	۸۰ . ۱	۸۷ . ۴	۹۴ . ۲	۱۰۱ . ۳	
۷۴ . ۳	۸۱ . ۳	۸۸ . ۲	۹۵ . ۳	۱۰۲ . ۲	
۷۵ . ۴	۸۲ . ۴	۸۹ . ۳	۹۶ . ۲	۱۰۳ . ۳	

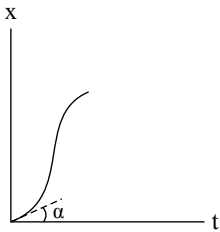
۱۰۷. نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت در مسیر مستقیم حرکت می‌کند مطابق شکل است، سرعت متوسط



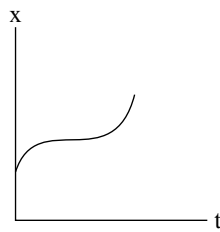
در فاصله‌ی زمانی $t = 1s$ تا $t = 4s$ چند متر بر ثانیه است؟

- ۱ ۲
 ۲ ۴
 ۳ ۶
 ۴ -۲
 ۴ -۶

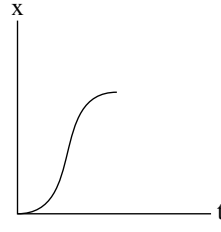
۱۰۸. اتومبیلی از حال سکون شروع به حرکت کرده و پس از طی مسافتی می‌ایستد. کدام نمودار می‌تواند معرف نمودار مکان - زمان حرکت اتومبیل باشد؟



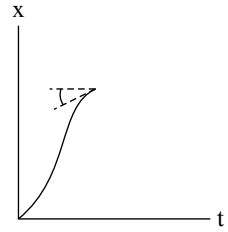
۴



۳

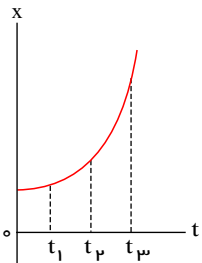


۲



۱

۱۰۹. نمودار مکان - زمان متحرکی سهمی و مطابق شکل است. سرعت متوسط متحرک در کدام بازه‌ی زمانی بیشتر است؟



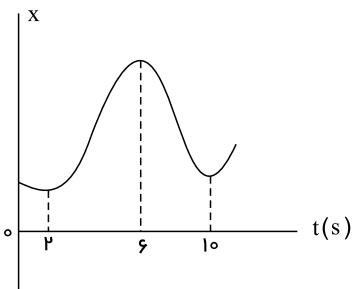
۱ ۰ تا t_1

۲ t_1 تا t_2

۳ t_2 تا t_3

۴ بستگی به اندازه‌ی فاصله‌های زمانی دارد.

۱۱۰. نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. تندی متوسط در کدام‌یک از بازه‌های زمانی مشخص شده در گزینه‌ها بیشتر است؟



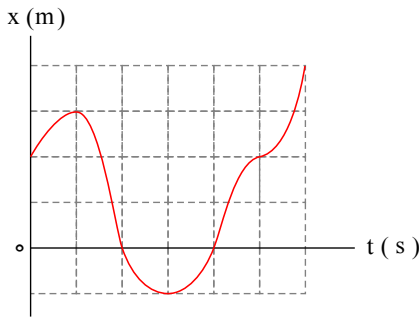
۱ صفر تا ۲s

۲ صفر تا ۶s

۳ ۱۰s تا ۲s

۴ ۱۰s تا ۶s

۱۱۱. نمودار مکان - زمان متحرکی که روی مسیری مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. تندی متوسط متحرک در شش ثانیه اول حرکت چند برابر بزرگی سرعت متوسط متحرک در سه ثانیه دوم حرکت است؟ (هریک از اضلاع مربع‌های کوچک یک واحد SI است.)



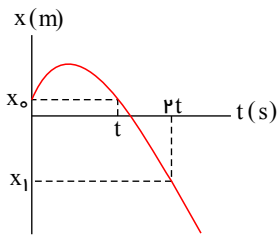
۱ (۲)

۳ (۱)
۵

۱ (۴)
۳

۵ (۳)
۴

۱۱۲. نمودار مکان - زمان حرکت متحرکی مطابق شکل زیر است. نسبت سرعت متوسط متحرک در t ثانیه دوم حرکت به سرعت متوسط آن در $2t$ ثانیه اول حرکت، کدام است؟



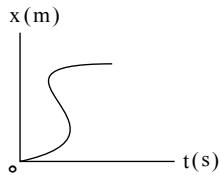
۱ (۲)
۲

۱ (۱)

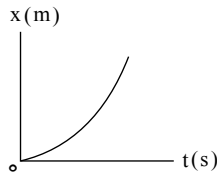
۳ (۴)

۲ (۳)

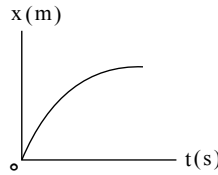
۱۱۳. متحرکی روی محور x در حال حرکت است. نمودار مکان - زمان آن مطابق کدام یک از گزینه‌های زیر نمی‌تواند باشد؟



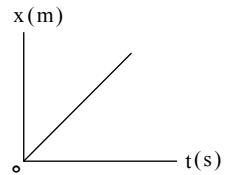
(۴)



(۳)

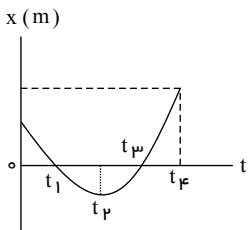


(۲)



(۱)

۱۱۴. نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. کدام گزینه در مورد متحرک در بازه زمانی صفر تا t_4 نادرست است؟



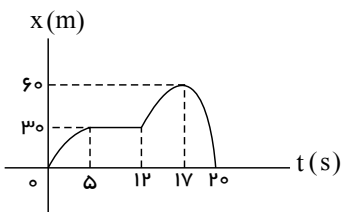
(۱) متحرک یک بار تغییر جهت می‌دهد.

(۲) در مبدأ زمان، جهت حرکت متحرک در جهت محور x است.

(۳) جهت بردار مکان متحرک، دو بار تغییر می‌کند.

(۴) سرعت متوسط متحرک در این بازه زمانی، مثبت است.

۱۱۵. نمودار مکان - زمان متحرکی که روی مسیری مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. تندی متوسط این متحرک در ۲۰ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟



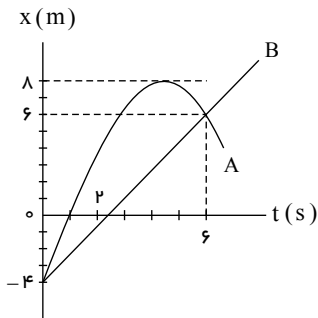
۲ (۲)

۱ (۱)
صفر

۴ (۴)

۶ (۳)

۱۱۶. نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که بر روی خط راست حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. نسبت تندی متوسط متحرک A به تندی متوسط متحرک B از مبدأ زمان تا لحظه‌ای که دو متحرک در فاصله یکسانی از مبدأ مکان قرار دارند، چه قدر است؟



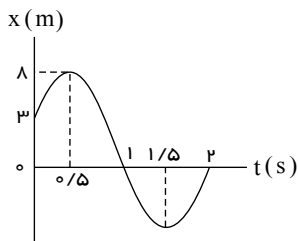
۱ (۲)

۱ (۵/۳)

۴ (۷/۵)

۳ (۴/۳)

۱۱۷. نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. در مدت ۲ ثانیه اول حرکت، جهت حرکت متحرک بار تغییر کرده است و در بازه زمانی سرعت متوسط متحرک در



خلاف جهت مثبت محور x است.

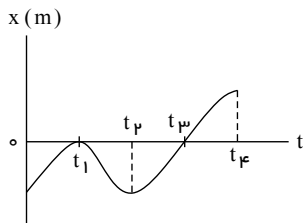
۱ (۲) $t_1 = 0.5s$ تا $t_2 = 1.5s$

۲ (۲) $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 2s$

۳ (۳) $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 2s$

۴ (۳) $t_1 = 0.5s$ تا $t_2 = 1.5s$

۱۱۸. نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در کدام بازه زمانی مشخص شده در گزینه‌ها، بزرگی سرعت متوسط با تندی متوسط برابر است؟



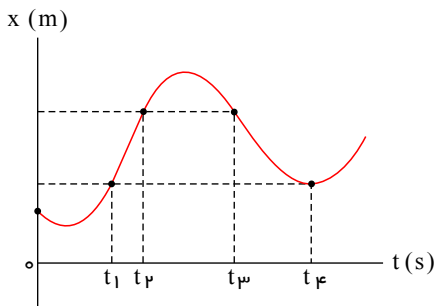
۲ (۲) صفر تا t_2

۱ (۱) صفر تا t_4

۴ (۴) t_4 تا t_2

۳ (۳) t_3 تا t_1

۱۱۹. نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. در کدام بازه زمانی مشخص شده، اندازه سرعت متوسط متحرک بیش‌تر از سایر بازه‌ها است؟



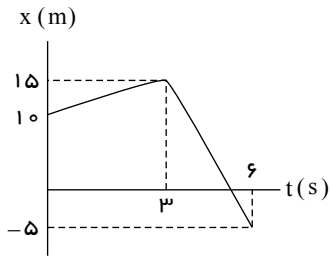
۲ (۲) t_1 تا t_2

۱ (۱) صفر تا t_4

۴ (۴) t_3 تا t_1

۳ (۳) t_3 تا t_2

۱۲۰. در نمودار مکان - زمان روبه‌رو، جابه‌جایی و مسافت طی شده توسط متحرک در شش ثانیه اول حرکت، به ترتیب از راست به چپ، کدام‌اند؟



۲۵m , -۱۵m (۲)

۲۰m , ۱۵m (۱)

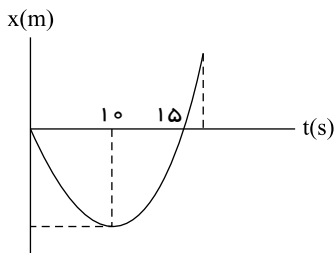
۱۵m , -۱۵m (۴)

۲۵m , ۱۵m (۳)

۱۲۱. نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر تندی متوسط

متحرک بین دو لحظه‌ای که از مبدأ مکان می‌گذرد برابر $۲ \frac{m}{s}$ و بزرگی سرعت متوسط آن در بازه زمانی ۱۰ تا ۱۹ ثانیه

برابر $۳ \frac{m}{s}$ باشد، بردار مکان متحرک در لحظه $t = ۱۹s$ در SI کدام است؟



$۱۱\vec{i}$ (۲)

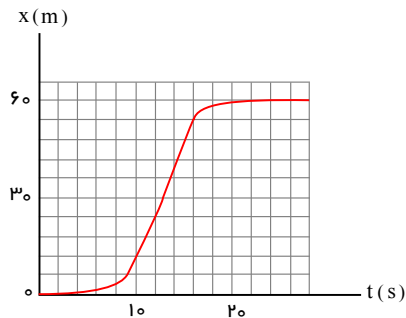
$۱۰\vec{i}$ (۱)

$۱۳\vec{i}$ (۴)

$۱۲\vec{i}$ (۳)

۱۲۲. شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی است که در مسیر مستقیم حرکت کرده است، بیشینه‌ی سرعت آن چند

متر بر ثانیه است؟



۳ (۱)

۵ (۲)

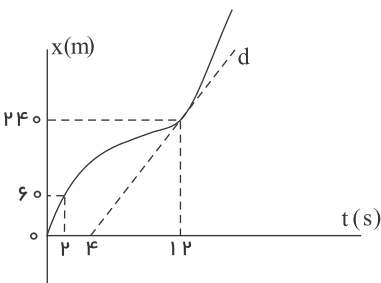
۷ (۳)

۹ (۴)

۱۲۳. نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر تندی در لحظه $t = ۱۲s$ برابر تندی متوسط در بازه

$t_1 = ۲s$ تا $t_2 = ۱۴s$ باشد، سرعت متوسط ۲ ثانیه اول چند برابر سرعت متوسط ۲ ثانیه هفتم است؟ (خط d مماس بر

نمودار در لحظه $t = ۱۲s$ است.)



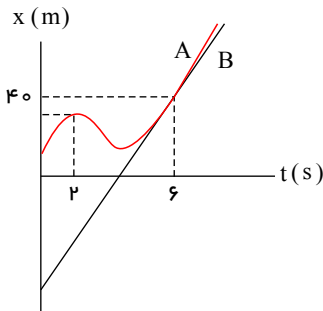
$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{1}{3}$ (۱)

$\frac{2}{3}$ (۴)

$\frac{3}{5}$ (۳)

۱۲۴. نمودار مکان - زمان متحرک A و B که بر روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. شتاب متوسط متحرک A در بازه زمانی $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 6s$ برابر با $4 \frac{m}{s^2}$ است. اگر دو نمودار در لحظه $t_2 = 6s$ بر یکدیگر مماس باشند، مکان اولیه متحرک B بر حسب متر کدام است؟



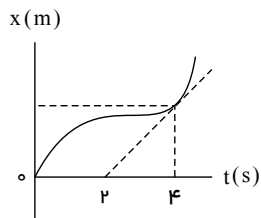
۱) -۵۶

۲) -۵۰

۳) -۶۸

۴) -۹۶

۱۲۵. نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متحرک در لحظه $t = 4s$ برابر با $10 \frac{m}{s}$ باشد، سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا ۴ ثانیه چند متر بر ثانیه است؟



۱) ۱۰

۲) ۲۰

۳) ۴

۴) ۵

۱۲۶. کدام یک از گزینه‌های زیر الزاماً صحیح است؟

۱) همواره تندی متوسط با اندازه سرعت متوسط متحرک برابر است.

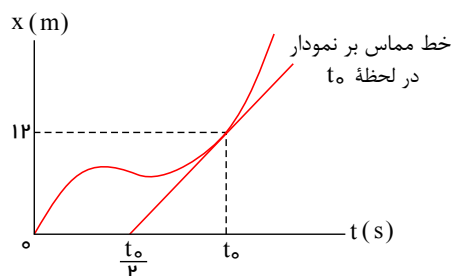
۲)

هرگاه متحرک روی خط راست حرکت کند، اندازه بردار جابه‌جایی و مسافت پیموده شده توسط متحرک برابر است.

۳) همواره تندی لحظه‌ای متحرک برابر با اندازه سرعت لحظه‌ای متحرک است.

۴) همواره شتاب متوسط و سرعت متوسط متحرک هم‌جهت هستند.

۱۲۷. در نمودار مکان - زمان شکل زیر، اگر تندی لحظه‌ای متحرک در لحظه t_0 $2m/s$ بزرگ‌تر از بزرگی سرعت متوسط متحرک در t_0 ثانیه اول حرکت باشد، t_0 بر حسب ثانیه کدام است؟



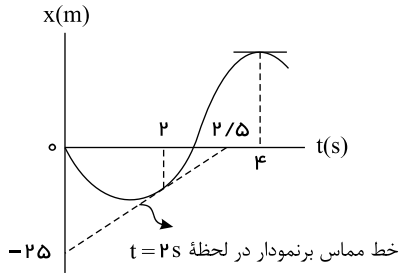
۱) ۴

۲) ۱۲

۳) ۶

۴) ۸

۱۲۸. شکل مقابل نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که روی محور x حرکت می‌کند. اگر نسبت بزرگی شتاب متوسط در ۲ ثانیه دوم حرکت به بزرگی سرعت متوسط در بازه زمانی $t = 2s$ تا $t = 3.5s$ برابر $\frac{1}{8}$ واحد SI باشد، در لحظه $t = 3.5s$ متحرک در چند متری مبدأ مکان قرار دارد؟



باشد، در لحظه $t = 3.5s$ متحرک در چند متری مبدأ مکان قرار دارد؟

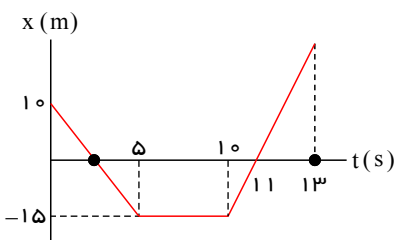
۵۵ (۲)

۴۵ (۱)

۷۰ (۴)

۶۵ (۳)

۱۲۹. نمودار مکان-زمان متحرکی به صورت شکل زیر داده شده است. تندی متوسط این متحرک از لحظه‌ای که برای اولین بار از مبدأ مکان می‌گذرد تا لحظه $t = 13s$ چند $\frac{m}{s}$ است؟



اولین بار از مبدأ مکان می‌گذرد تا لحظه $t = 13s$ چند $\frac{m}{s}$ است؟

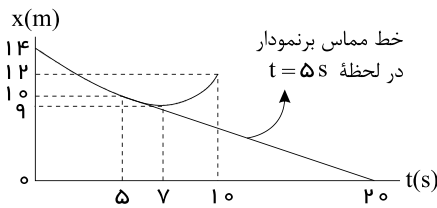
$\frac{60}{11}$ (۲)

$\frac{15}{11}$ (۱)

۳ (۴)

۲ (۳)

۱۳۰. نمودار مکان - زمان حرکت جسمی مطابق شکل زیر است. تندی جسم در لحظه $t = 5s$ چند برابر تندی متوسط آن در ده ثانیه اول حرکت است؟



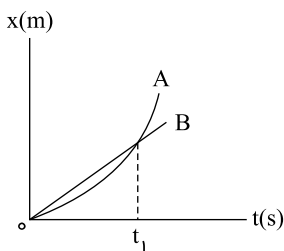
$\frac{2}{3}$ (۲)

$\frac{5}{2}$ (۱)

$\frac{5}{8}$ (۴)

$\frac{5}{6}$ (۳)

۱۳۱. با توجه به نمودار مکان - زمان داده شده برای دو متحرک A و B چند مورد از موارد زیر در بازه زمانی 0 تا t_1 ثانیه صحیح است؟ (الف) $\Delta x_A = \Delta x_B$ (جابه جایی)



(ب) $l_A = l_B$ (مسافت)

(ج) $|\vec{v}_{av,A}| = |\vec{v}_{av,B}|$ (سرعت متوسط)

(د) $s_{av,A} = s_{av,B}$ (تندی متوسط)

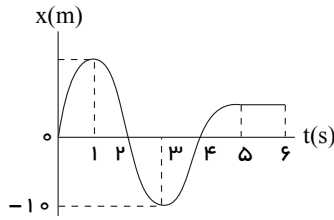
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۲. نمودار مکان - زمان حرکت متحرکی به صورت زیر است. در بازه زمانی که جهت بردار مکان متحرک در خلاف

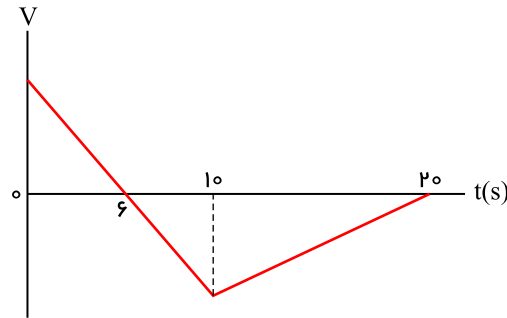


جهت محور x است، تندی متحرک چگونه تغییر می کند؟

- ۱ پیوسته کاهش می یابد.
- ۲ ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد.
- ۳ پیوسته افزایش می یابد.
- ۴ ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد.

۱۳۳. نمودار سرعت زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند، مطابق

شکل زیر است. اگر کل مسافت طی شده توسط متحرک $138m$ باشد،



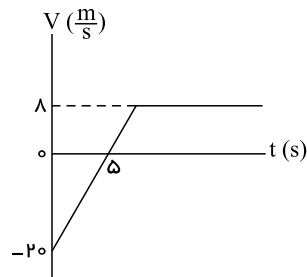
بزرگی شتاب متوسط در بازه زمانی $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 12s$ چند متر بر

مربع ثانیه است؟

- ۱ $2,16$
- ۲ $4,28$
- ۳ $2,4$
- ۴ $4,6$

۱۳۴. شکل زیر، نمودار سرعت - زمان متحرکی است که روی محور x حرکت می کند و در مبدأ زمان، از مکان

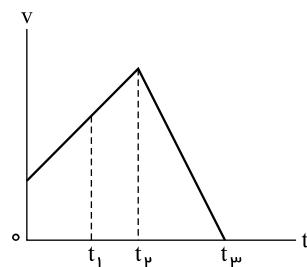
$x = +42m$ گذشته است. در این حرکت، چند ثانیه فاصله متحرک تا مبدأ محور، کمتر یا مساوی 10 متر است؟



- ۱ 5
- ۲ $5,25$
- ۳ 6
- ۴ $6,25$

۱۳۵. نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. تندی متوسط متحرک در

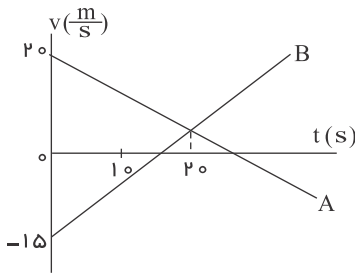
کدام بازه زمانی بیشتر است؟



- ۱ t_1 تا 0
- ۲ t_1 تا t_2
- ۳ 0 تا t_3
- ۴ t_2 تا t_3

۱۳۶. نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. مجموع

مسافتی که دو متحرک در بازه زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 10s$ طی می‌کنند، چند متر است؟



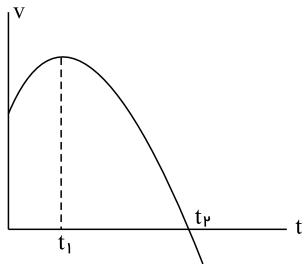
۲۶۲٫۵ (۲)

۳۵۰ (۱)

۱۲۵٫۵ (۴)

۲۵۰ (۳)

۱۳۷. نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر قسمتی از یک سهمی است. کدام مورد درست است؟



(۱) در بازه صفر تا t_1 تندی در حال کاهش است.

(۲) بزرگی شتاب در لحظه صفر و t_2 برابر است.

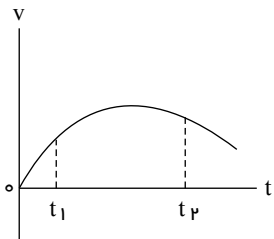
(۳) در بازه صفر تا t_2 شتاب خلاف جهت محور x است.

(۴)

بزرگی شتاب متوسط در بازه t_1 تا t_2 بیشتر از بزرگی شتاب متوسط در بازه صفر تا t_2 است.

۱۳۸. نمودار سرعت - زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند، به صورت شکل زیر است. بزرگی نیروی

خالص وارد بر این متحرک (برایند نیروها) در بازه زمانی بین t_1 تا t_2 چگونه تغییر می‌کند؟



(۲) پیوسته افزایش

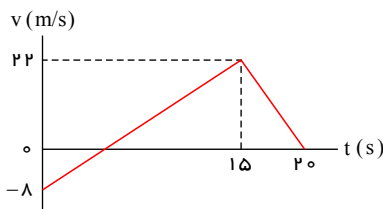
(۱) پیوسته ثابت

(۴) ابتدا کاهش، سپس افزایش

(۳) ابتدا افزایش، سپس کاهش

۱۳۹. نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر مسیری مستقیم حرکت می‌کند، به صورت شکل زیر است، مسافت پیموده

شده توسط این متحرک در بازه زمانی $0s$ تا $20s$ ، چند متر است؟



۱۷۶ (۲)

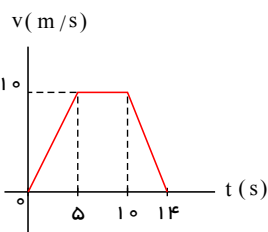
۱۶۰ (۱)

۱۹۲ (۴)

۱۸۰ (۳)

۱۴۰. متحرکی در مسیر مستقیم حرکت می‌کند و نمودار سرعت - زمان آن مطابق شکل زیر است. شتاب متوسط این

متحرک در بازه زمانی $t = 2s$ تا $t = 12s$ ، چند متر بر مربع ثانیه است؟



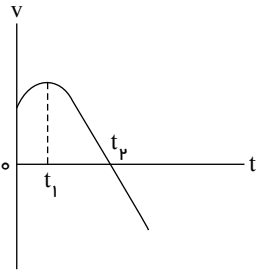
$\frac{5}{10}$ (۲)

$\frac{1}{10}$ (۱)

۰ (۴)

$\frac{7}{10}$ (۳)

۱۴۱. نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. کدام موارد زیر درست



است؟ الف- جهت سرعت و شتاب در لحظه t_1 تغییر کرده است.

ب- در بازه t_1 تا t_p حرکت در جهت محور x است.

پ- در بازه زمانی صفر تا t_1 تندی در حال کاهش است.

ت- بردار شتاب در بازه زمانی صفر تا t_p خلاف جهت محور x است.

ب و ت ۴

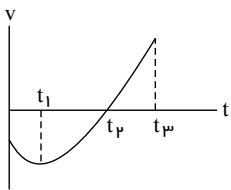
الف و ت ۳

پ ۲

ب ۱

۱۴۲. نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. کدام یک از

عبارت‌های زیر در بازه زمانی ای که متحرک در خلاف جهت محورها x ها حرکت می‌کند، نادرست است؟



۱ اندازه جابه‌جایی متحرک با مسافت طی شده توسط آن برابر است.

۲ شتاب متوسط در این بازه مثبت است.

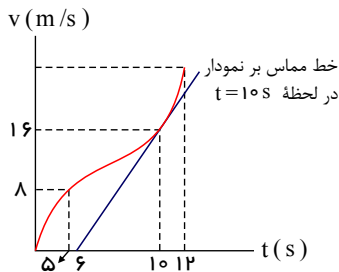
۳ حرکت ابتدا تندشونده و سپس کندشونده است.

۴ جهت شتاب، ثابت است.

۱۴۳. نمودار سرعت - زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر شتاب در لحظه

$t = 10\text{ s}$ با شتاب متوسط بین دو لحظه $t_1 = 5\text{ s}$ و $t_p = 12\text{ s}$ برابر باشد، شتاب متوسط متحرک در ۲ ثانیه ششم

حرکت چند متر بر مجذور ثانیه است؟



۲۰ ۲

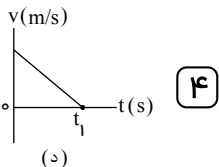
۱۵ ۱

۵ ۴

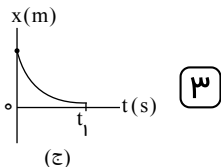
۱۰ ۳

۱۴۴. متحرکی با شتاب ثابت روی محور x در حال حرکت است. در کدامیک از نمودارهای زیر در بازه زمانی صفر تا

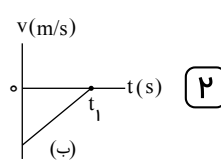
t_1 بردار سرعت متحرک در جهت محور x و بردار شتاب در خلاف جهت محور x است؟



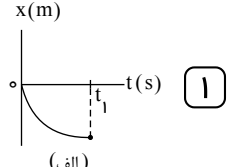
۴



۳



۲



۱

پاسخنامه کلیدی

۱۰۷ . ۲	۱۱۴ . ۲	۱۲۱ . ۳	۱۲۸ . ۲	۱۳۵ . ۲	۱۴۲ . ۴
۱۰۸ . ۲	۱۱۵ . ۳	۱۲۲ . ۳	۱۲۹ . ۲	۱۳۶ . ۲	۱۴۳ . ۳
۱۰۹ . ۳	۱۱۶ . ۴	۱۲۳ . ۱	۱۳۰ . ۳	۱۳۷ . ۴	۱۴۴ . ۴
۱۱۰ . ۳	۱۱۷ . ۱	۱۲۴ . ۱	۱۳۱ . ۴	۱۳۸ . ۴	
۱۱۱ . ۲	۱۱۸ . ۴	۱۲۵ . ۳	۱۳۲ . ۲	۱۳۹ . ۴	
۱۱۲ . ۳	۱۱۹ . ۲	۱۲۶ . ۳	۱۳۳ . ۱	۱۴۰ . ۱	
۱۱۳ . ۴	۱۲۰ . ۲	۱۲۷ . ۴	۱۳۴ . ۴	۱۴۱ . ۱	

۱۴۵. متحرکی که با سرعت ثابت در مسیری مستقیم حرکت می‌کند در لحظه $t_1 = 3s$ در مکان $x_1 = 5m$ و در لحظه $t_2 = 8s$ در مکان $x_2 = -14m$ است. اندازه جابه‌جایی این متحرک در ۵ ثانیه هفتم حرکت چند متر است؟

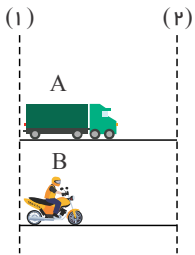
۱۹ (۴)

۱۴ (۳)

۹ (۲)

۵ (۱)

۱۴۶. در شکل زیر تندی متحرک A ، $20m/s$ و تندی متحرک B ، $30m/s$ است. متحرک A در لحظه $t = 2s$ و متحرک B در لحظه $t = 3s$ از خط چین (۱) در مسیری مستقیم به طرف خط چین (۲) عبور می‌کنند. فاصله دو خط چین



(۱) و (۲) چند متر باشد تا دو متحرک باهم از خط چین (۲) عبور کنند؟

۶۰ (۲)

۵۰ (۱)

۴۰ (۴)

۷۰ (۳)

۱۴۷. معادله حرکت متحرکی که در مسیری مستقیم حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = 2,34t - 5,432$ است. اندازه جابه‌جایی متحرک در نیم‌ثانیه ششم حرکت چند متر است؟

۱۱,۷ (۴)

۱,۱۷ (۳)

۵,۴۳۲ (۲)

۲,۳۴ (۱)

۱۴۸. متحرکی با سرعت ثابت روی محور x در حال حرکت است. کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد حرکت این متحرک صحیح نیست؟

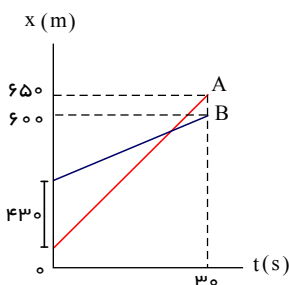
(۱) بزرگی سرعت متوسط در هر بازه زمانی مقدار ثابت و یکسانی است.

(۲) متحرک پیوسته در حال دور شدن از مبدأ حرکت است.

(۳) بردار سرعت در هر لحظه هم‌جهت با بردار مکان متحرک است.

(۴) شتاب متوسط در هر بازه زمانی برابر صفر است.

۱۴۹. 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؟

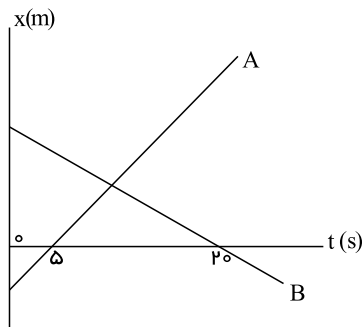
۱۲,۶ (۲)

۱۲ (۱)

۱۶,۳ (۴)

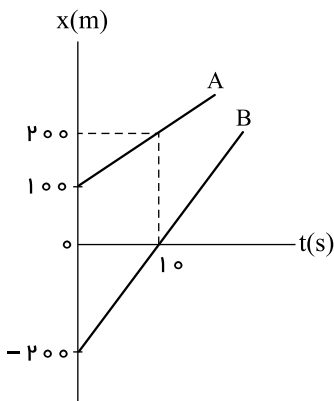
۱۶ (۳)

۱۵۰. نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه $t = 0$ فاصله دو متحرک ۱۵۰ متر باشد و تندی متحرک A ، ۲ برابر تندی متحرک B باشد، فاصله دو متحرک در لحظه $t = 20$ s چند متر است؟



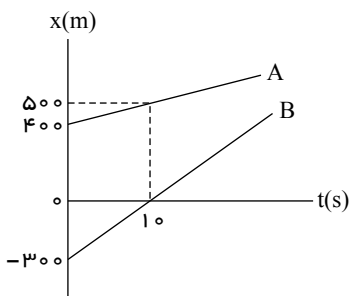
- ۱) ۵۰
- ۲) ۱۰۰
- ۳) ۱۵۰
- ۴) ۲۰۰

۱۵۱. 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؟



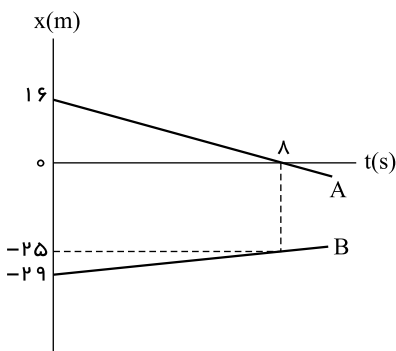
- ۱) ۸
- ۲) ۶
- ۳) ۴
- ۴) ۲

۱۵۲. نمودار مکان - زمان دو خودرو که روی خط راست حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر، است. در لحظه‌های t_1 و t_2 فاصله دو متحرک از هم 600 m است. کدام $\frac{t_2}{t_1}$ است؟



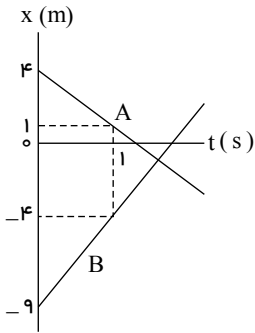
- ۱) ۱۵
- ۲) ۱۳
- ۳) ۸
- ۴) ۵

۱۵۳. 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) -۲۰
- ۲) -۱۸
- ۳) -۱۶
- ۴) -۱۴

۱۵۴. نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل زیر است. در لحظه‌ای که $\vec{r}_A = -2\vec{r}_B$ می‌شود، فاصله دو متحرک از یکدیگر چند متر است؟ (\vec{r}_B و \vec{r}_A به ترتیب بردار مکان دو متحرک B و A است.)



۳ ۲

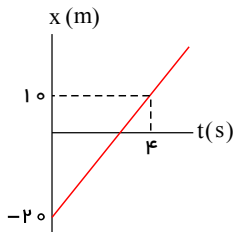
۶ ۱

۱ ۴

۲ ۳

۱۵۵. نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. بردار مکان این متحرک

در لحظه $t = 10s$ در SI کدام است؟



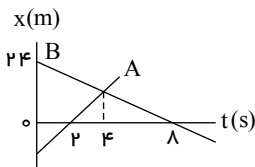
$95\vec{i}$ ۲

$55\vec{i}$ ۱

$45\vec{i}$ ۴

$5\vec{i}$ ۳

۱۵۶. نمودار مکان - زمان دو متحرک که روی خطی راست حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. فاصله دو متحرک از یکدیگر در مبدأ زمان چند متر است؟



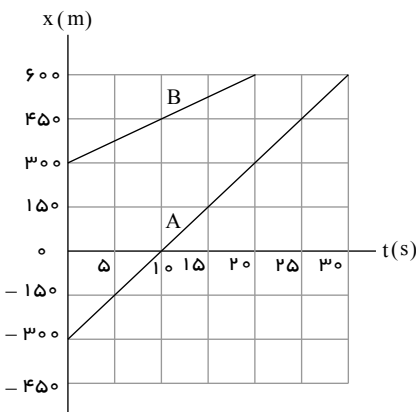
۳۶ ۲

۴۲ ۱

۳۲ ۴

۴۸ ۳

۱۵۷. شکل مقابل نمودار مکان - زمان دو خودرو را که روی خط راست حرکت می‌کنند، نشان می‌دهد. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه فاصله دو خودرو از یکدیگر ۹۰۰ متر می‌شود؟



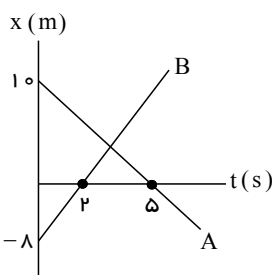
۱۰۰ ۱

۱۵۰ ۲

۲۰۰ ۳

۳۰۰ ۴

۱۵۸. نمودار مکان - زمان دو متحرک که روی محور x حرکت می‌کنند. مطابق شکل مقابل است. فاصله این دو متحرک از یکدیگر در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه برابر با ۴۲ متر می‌شود؟



۵ ۲

۱۰ ۱

۱۲ ۴

۸ ۳

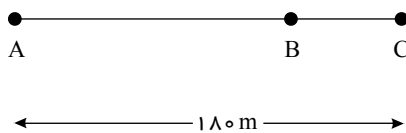
۱۵۹. متحرکی فاصله مستقیم بین دو نقطه مشخص را بدون تغییر جهت طی می کند. اگر تندی متوسط متحرک در نیمه اول مسیر برابر با 10 m/s ، تندی متوسط متحرک در $\frac{1}{3}$ از زمان باقی مانده حرکت برابر با 4 m/s و تندی متوسط متحرک در بقیه مسیر برابر با 3 m/s باشد، تندی متوسط متحرک در کل مسیر حرکت چند متر بر ثانیه است؟

- ۵ (۱) ۸ (۲) ۷٫۵ (۳) ۶ (۴)

۱۶۰. در یک مسابقه شنا، در استخری که طول آن ۵۰ متر است، شناگری در مدت ۴۰۰ ثانیه ۳۸۰ متر شنا می کند. اندازه سرعت متوسط شناگر چند متر بر ثانیه است؟ (حرکت شناگر فقط در راستای طولی استخر است.)

- $\frac{19}{20}$ (۱) $\frac{1}{20}$ (۲) $\frac{3}{40}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴)

۱۶۱. دو متحرک همزمان از نقطه های A و C با سرعت های ثابت به سمت یکدیگر حرکت می کنند و در نقطه B از کنار هم می گذرند و در ادامه، 16 s طول می کشد تا متحرک اول از B به C برسد و 25 s طول می کشد تا دومی از B به A برسد. بزرگی سرعت متحرک اول چند متر بر ثانیه است؟



- ۳ (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴)

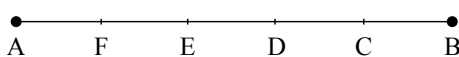
۱۶۲. در یک مسابقه دو و میدانی دو نفره روی مسیری مستقیم 100 m ، دوندۀ A با اختلاف 20 متر برنده می شود. با فرض این که در کل مسیر مسابقه تندی دو دوندۀ A و B ثابت باشد، در لحظه اعلام شروع مسابقه دوندۀ A چند متر عقب تر از خط شروع مسابقه قرار گیرد تا هر دو دونده همزمان به خط پایان برسند؟

- ۱۶ (۱) ۲۰ (۲) ۲۲ (۳) ۲۵ (۴)

۱۶۳. متحرک های A و B روی محور x ، با سرعت های ثابت در حال حرکت هستند. متحرک A در ثانیه دوم حرکت از مکان $x_1 = -20 \text{ m}$ تا مبدأ مکان جابه جا می شود و متحرک B در ۴ ثانیه دوم حرکت از مکان $x_1 = 60 \text{ m}$ تا $x_2 = 20 \text{ m}$ را می پیماید. این دو متحرک در چه لحظه ای بر حسب ثانیه در یک مکان قرار دارند؟

- ۳ (۱) ۶ (۲) $\frac{14}{3}$ (۳) ۱۴ (۴)

۱۶۴. مطابق شکل زیر دو متحرک در مبدأ زمان با سرعت ثابت و در خلاف جهت یکدیگر از نقاط A و B عبور می کنند. اگر دو متحرک پس از 3 s در نقطه D از کنار هم عبور کنند، متحرک سریع تر چند ثانیه زودتر از متحرک دیگر به



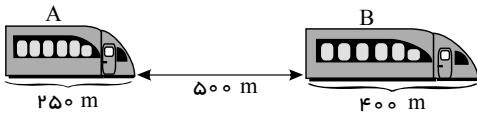
انتهای مسیر می رسد؟ $(\overline{CB} = \overline{DC} = \overline{ED} = \overline{FE} = \overline{AF})$

- ۰٫۵ (۱) ۱٫۵ (۲) ۲٫۵ (۳) ۳٫۵ (۴)

۱۶۵. دو متحرک A و B در مبدأ زمان از مکان‌های $x_A = 30m$ و $x_B = -60m$ با تندیهای یکسان به سمت یکدیگر در حال حرکت هستند. اگر دو متحرک با اختلاف زمانی $2,5s$ از مبدأ مختصات عبور کنند، در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه دو متحرک از کنار هم عبور می‌کنند؟

- ۵ (۱) ۴,۵ (۲) ۳,۷۵ (۳) ۶,۵ (۴)

۱۶۶. مطابق شکل زیر، دو قطار یکی با طول $250m$ و دیگری با طول $400m$ در یک جهت و با سرعت ثابت در دو ریل موازی در حال حرکت هستند. اگر تندی قطار A برابر با $90 \frac{km}{h}$ و تندی قطار B برابر با $72 \frac{km}{h}$ باشد، چند ثانیه پس از لحظه‌ای که در شکل زیر نشان داده شده است، قطار A به طور کامل از قطار B سبقت می‌گیرد؟



- ۲۳۰ (۱) ۴۸۰ (۲) ۱۸۰ (۴) ۶۴ (۳)

۱۶۷. دو متحرک با سرعت ثابت در یک مسیر خط راست شروع به حرکت کرده و همزمان از یک نقطه (۱) عبور می‌کنند و فاصله 400 متری بین دو نقطه 1 و 2 را طی می‌کنند. اگر یکی از این دو متحرک 20 ثانیه زودتر از متحرک دیگر به نقطه (۲) برسد و دارای اختلاف تندیهی به اندازه $10 \frac{m}{s}$ باشند، تندیهی متحرک سریع‌تر کدام است؟

- ۵ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۲۰ (۴)

۱۶۸. معادله مکان - زمان متحرکی در SI به صورت $x = 2t^2 + 4t - 8$ است. در فاصله زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 2s$ ، مسافتی که متحرک طی می‌کند، چند برابر اندازه جابه‌جایی آن است؟

- ۱ (۱) ۱,۵ (۲) ۱,۶ (۳) ۲ (۴)

۱۶۹. متحرکی روی محور x حرکت می‌کند و معادله‌ی مکان - زمان آن در SI به صورت $x = -2t^2 + 12t - 40$ است. مسافتی که این متحرک در بازه‌ی زمانی صفر تا $t = 5s$ طی می‌کند، چند متر است؟

- ۱۰ (۱) ۱۵ (۲) ۲۴ (۳) ۲۶ (۴)

۱۷۰. متحرکی بدون سرعت اولیه در مبدأ زمان از مبدأ مکان روی محور x با شتاب ثابت به حرکت درآمده و در لحظه $t = 5s$ به مکان $x = -122,5m$ می‌رسد. بزرگی سرعت متحرک در این لحظه به چند متر بر ثانیه می‌رسد؟

- ۱۹,۶ (۱) ۳۲,۴ (۲) ۴۵,۰ (۳) ۴۹,۰ (۴)

۱۷۱. متحرکی روی محور x با شتاب ثابت در حرکت است و در مبدأ زمان، با سرعت $v = +3 \frac{m}{s}$ از مکان $x = +4m$ می‌گذرد. اگر متحرک در لحظه‌ی $t = 4s$ در جهت مثبت محور x در بیشترین فاصله‌ی خود از مبدأ باشد، در لحظه‌ی $t = 8s$ در چند متری مبدأ خواهد بود؟

- ۴ (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴)

۱۷۲. متحرکی در یک مسیر مستقیم با شتاب ثابت $a = 4 \frac{m}{s^2}$ و سرعت اولیه $v_0 = 6 \frac{m}{s}$ حرکت می‌کند. سرعت متوسط متحرک در دو ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

۱۴ (۴)

۱۲ (۳)

۱۰ (۲)

۸ (۱)

۱۷۳. معادله سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، در SI به صورت $v = -2t + 4$ است. بزرگی جابه‌جایی متحرک در ۲ ثانیه سوم چند متر است؟

۲۴ (۴)

۱۸ (۳)

۱۵ (۲)

۱۲ (۱)

۱۷۴. متحرکی در مسیر مستقیم و با شتاب ثابت فاصله ۸۰ متری از A تا B را در مدت ۸ ثانیه طی می‌کند و در لحظه رسیدن به نقطه B سرعتش به $15 \frac{m}{s}$ می‌رسد. شتاب متحرک چند متر بر مربع ثانیه است؟

$\frac{5}{4}$ (۴)

$\frac{5}{2}$ (۳)

$\frac{3}{4}$ (۲)

$\frac{3}{2}$ (۱)

۱۷۵. معادله حرکت متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند در SI به صورت $x = -t^2 + 6t + 20$ است. در کدام فاصله‌ی زمانی، این حرکت کندشونده است؟

$3 < t < 6$ (۴)

$6 < t$ (۳)

$t < 4$ (۲)

$t < 3$ (۱)

۱۷۶. معادله مکان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = -5t^2 + 5t + 12$ است. در مورد جهت حرکت و نوع آن کدام مطلب درست است؟

۲) ابتدا در جهت محور و کندشونده

۱) همواره در جهت محور و کندشونده

۴) همواره در خلاف جهت محور و کندشونده

۳) ابتدا در خلاف جهت محور و کندشونده

۱۷۷. معادله سرعت متحرکی در SI به صورت $v = 2t + 4$ است. مسافتی که متحرک در ثانیه‌ی چهارم حرکت طی می‌کند چند متر است؟

۱۳ (۴)

۱۲ (۳)

۱۱ (۲)

۱۰ (۱)

۱۷۸. معادله مکان متحرکی در SI به صورت $x = -t^2 + 4t + 20$ است. حرکت آن از $t = 0$ تا $t = 8s$ چگونه است؟

۲) ابتدا تندشونده سپس کندشونده

۱) ابتدا کندشونده سپس تندشونده

۴) پیوسته کندشونده

۳) پیوسته تندشونده

۱۷۹. معادله حرکت جسمی در SI به صورت $x = 2t^3 - 6t^2 + 6t$ است. در بازه زمانی صفر تا ۲ ثانیه، کدام مورد درست است؟

۱) شتاب متوسط برابر صفر است.

۲) جهت حرکت یک بار تغییر کرده است.

۳) حرکت ابتدا تندشونده و سپس کندشونده است.

۴) حرکت ابتدا در جهت محور x و سپس خلاف جهت محور x است.

۱۸۰. معادله حرکت متحرکی که روی محور x حرکت می کند در SI به صورت $x = -t^2 + 6t + 20$ است. در کدام فاصله‌ی زمانی، این حرکت کندشونده است؟

۱) $t < 3$ ۲) $t < 4$ ۳) $6 < t$ ۴) $3 < t < 6$

۱۸۱. متحرکی با شتاب ثابت روی محور x حرکت می کند و در لحظه‌های $t_1 = 3s$ و $t_2 = 5s$ از مبدأ مکان عبور می کند و در لحظه‌ای که به مکان $x = -1m$ می رسد، جهت حرکتش عوض می شود. تندی متوسط متحرک از لحظه $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 5s$ چند متر بر ثانیه است؟

۱) $\frac{13}{5}$ ۲) ۳ ۳) $\frac{17}{5}$ ۴) ۶

۱۸۲. متحرکی روی محور x با شتاب ثابت حرکت می کند، اگر در لحظه‌های $t_1 = 2s$ ، $t_2 = 4s$ و $t_3 = 6s$ مکان‌های متحرک به ترتیب $x_1 = 54m$ ، $x_2 = 64m$ و $x_3 = 54m$ باشد، بزرگی سرعت متوسط متحرک در ۱۰ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۵ ۲) ۱۰ ۳) ۱۵ ۴) ۲۵

۱۸۳. معادله حرکت متحرکی که در امتداد محور x حرکت می کند، در SI به صورت $x = -2t^2 + 6t + 3$ است، تندی متوسط این متحرک در ثانیه دوم حرکت چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۸۴. در حرکت با شتاب ثابت در مسیری مستقیم، امکان ندارد که ابتدا و سپس باشد و همچنین در حرکت با شتاب ثابت، تندی متوسط نسبت به اندازه سرعت متوسط (شتاب a و سرعت v است).

۱) $av > 0$ ، $av < 0$ ، الزاماً بزرگتر است. ۲) $av > 0$ ، $av < 0$ ، می تواند بزرگتر نباشد.

۳) $av < 0$ ، $av > 0$ ، الزاماً بزرگتر است. ۴) $av < 0$ ، $av > 0$ ، می تواند بزرگتر نباشد.

۱۸۵. متحرکی روی مسیر مستقیمی حرکت با شتاب ثابت دارد. اگر سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 5,5s$ تا $t_2 = 12,5s$ برابر صفر باشد، معادله حرکت این متحرک مطابق کدام گزینه می تواند باشد؟

$$x = t^2 + 9t - 8 \quad (۲)$$

$$x = 1,5t^2 + 13,5t + 10 \quad (۱)$$

$$x = 0,5t^2 - 9t + 4 \quad (۴)$$

$$x = t^2 - 8t + 6 \quad (۳)$$

۱۸۶. متحرکی که با شتاب ثابت بر روی مسیری مستقیم حرکت می کند، در لحظه $t = 0$ با تندی v_0 و در جهت مثبت محور x ها از مبدأ مکان عبور می کند. اگر این متحرک در لحظه $t = 8s$ با تندی $25 \frac{m}{s}$ از مکان $x = -80m$ عبور کند، v_0 چند متر بر ثانیه است؟

$$15 \quad (۴)$$

$$10 \quad (۳)$$

$$7,5 \quad (۲)$$

$$5 \quad (۱)$$

۱۸۷. متحرکی از حال سکون و با شتاب ثابت a روی خطی راست شروع به حرکت می کند تا مسیری به طول a را پیماید. اگر تندی متوسط متحرک از لحظه شروع حرکت تا لحظه ای که مسافتی به اندازه $\frac{a}{16}$ را طی می کند برابر

$10 \frac{m}{s}$ باشد، تندی متحرک در لحظه رسیدن به مقصد چند $\frac{m}{s}$ است؟

$$80 \quad (۴)$$

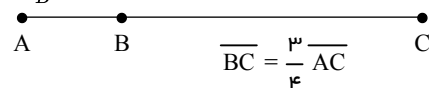
$$70 \quad (۳)$$

$$60 \quad (۲)$$

$$10 \quad (۱)$$

۱۸۸. مطابق شکل زیر، متحرکی از حال سکون و از نقطه A روی مسیری مستقیم با شتاب ثابت شروع به حرکت

می کند. اگر تندی متحرک هنگام عبور از نقطه B برابر با v_B و هنگام عبور از نقطه C برابر با v_C باشد، حاصل $\frac{v_C}{v_B}$



کدام است؟

$$4 \quad (۴)$$

$$\sqrt{3} \quad (۳)$$

$$2 \quad (۲)$$

$$\sqrt{2} \quad (۱)$$

۱۸۹. کدام گزینه در مورد حرکت با شتاب ثابت بر روی محور x ها همواره صحیح است؟

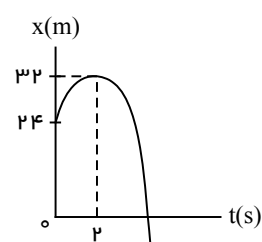
(۲) آهنگ تغییر شتاب صفر است.

(۱) آهنگ تغییر سرعت صفر است.

(۴) آهنگ تغییر مکان ثابت است.

(۳) بردارهای سرعت و شتاب همواره هم جهت هستند.

۱۹۰. نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی خطی راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. در



لحظه ای که این متحرک از مبدأ مکان عبور می کند، تندی آن چند متر بر ثانیه است؟

$$4 \quad (۲)$$

$$2 \quad (۱)$$

$$16 \quad (۴)$$

$$8 \quad (۳)$$

۱۹۱. معادله سرعت - زمان جسمی که با شتاب ثابت روی خط راست در حال حرکت است، در SI به صورت $v = -2t + 4$ است. بزرگی جابه‌جایی متحرک در ۲ ثانیه سوم حرکت چند متر است؟

۲۴ (۴)

۱۲ (۳)

۸ (۲)

۴ (۱)

۱۹۲. متحرکی با شتاب ثابت روی محور x در حال حرکت است. اگر این متحرک با تندی‌های $8 \frac{m}{s}$ و $20 \frac{m}{s}$ به ترتیب از مکان‌های $12m$ و $96m$ عبور کند، در چند متری از مبدأ مکان، تندی متحرک برابر با $12 \frac{m}{s}$ است؟

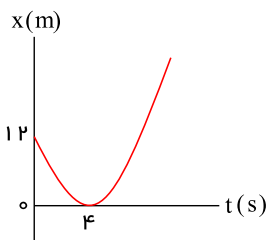
۲۸ (۴)

۲۰ (۳)

۳۲ (۲)

۲۴ (۱)

۱۹۳. مطابق شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی به صورت سهمی است. سرعت متحرک در لحظه $t = 8s$ چند متر بر ثانیه است؟



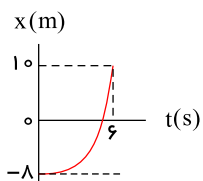
۴ (۲)

۳ (۱)

۱۲ (۴)

۶ (۳)

۱۹۴. نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x حرکت می‌کند مطابق شکل است. سرعت متحرک در لحظه‌ای که متحرک از مبدأ مکان عبور کرده است، چند $\frac{m}{s}$ است؟



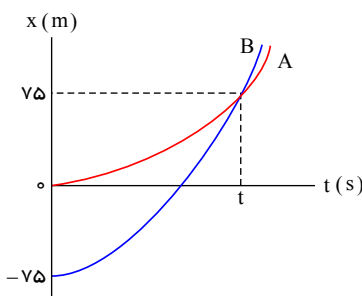
۸ (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

۰ (۱)

۱۹۵. نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که همزمان از حال سکون به حرکت درآمده‌اند، به صورت دو سهمی شکل زیر است. اگر شتاب متحرک A برابر $1.5 m/s^2$ باشد، نسبت سرعت متحرک B به سرعت متحرک A در لحظه‌ای که از A سبقت می‌گیرد، کدام است؟

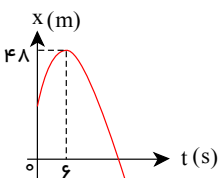


۲ (۲)

 $\frac{1}{2}$ (۱) $\frac{10}{3}$ (۴)

۳ (۳)

۱۹۶. نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر، به صورت سهمی است. اگر مسافت طی‌شده توسط متحرک در بازه زمانی $t = 3s$ و $t = 9s$ برابر ۱۲ متر باشد، جابه‌جایی متحرک در این بازه چند متر است؟



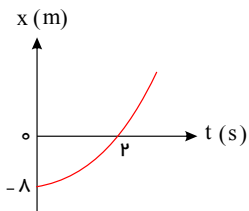
۱۲ (۴)

۶ (۳)

۳ (۲)

صفر (۱)

۱۹۷. متحرکی بدون سرعت اولیه و با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می‌کند و نمودار مکان - زمان آن مطابق شکل



مقابل است. سرعت آن در لحظه $t = 2s$ چند متر بر ثانیه است؟

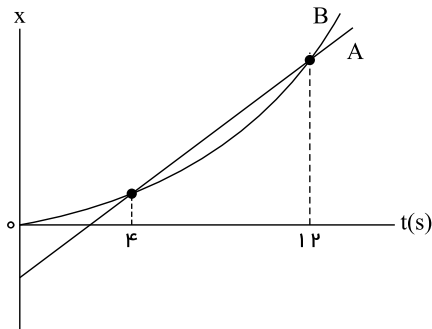
۴ (۲)

۲ (۱)

۸ (۴)

۶ (۳)

۱۹۸. نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت متحرک B در چه لحظه‌ای برابر



بزرگی سرعت متحرک A است؟ (نمودار B قسمتی از یک سهمی است.)

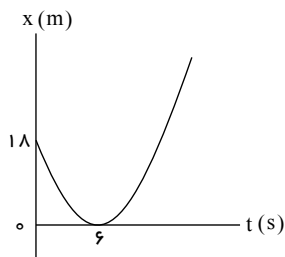
۱۰ (۱)

۸ (۲)

۶ (۳)

۵ (۴)

۱۹۹. مطابق شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی به صورت یک سهمی است. شتاب حرکت چند متر بر مجذور ثانیه



است؟

۱ (۲)

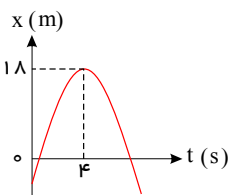
۳ (۱)

-۳ (۴)

-۱ (۳)

۲۰۰. نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر به صورت سهمی است. چند ثانیه

پس از لحظه‌ی $t = 0$ بزرگی سرعت متحرک برابر بزرگی سرعت اولیه می‌شود؟



۷ (۲)

۶ (۱)

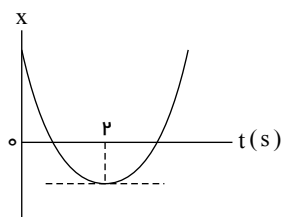
۹ (۴)

۸ (۳)

۲۰۱. نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک

در بازه زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 6s$ برابر $3 \frac{m}{s}$ باشد، مسافتی که متحرک در این بازه زمانی طی می‌کند، چند متر

است؟



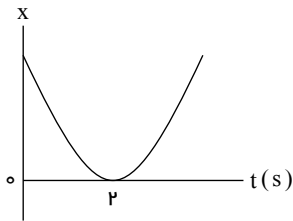
۱۵ (۲)

۱۳ (۱)

۱۹ (۴)

۱۷ (۳)

۲۰۲. نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل روبه‌رو، به صورت سهمی است. کدام مورد درست است؟



۱) مسافت طی شده در ۳ ثانیه اول برابر مسافت طی شده در ۳ ثانیه دوم است.

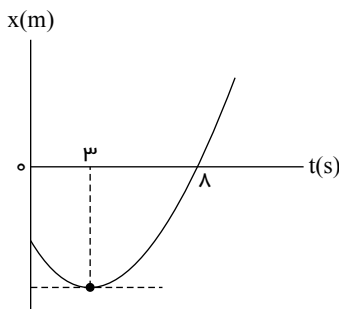
۲) مسافت طی شده در ۳ ثانیه اول برابر بزرگی جابه‌جایی این بازه زمانی است.

۳)

بزرگی سرعت متوسط در ۴ ثانیه اول برابر بزرگی سرعت متوسط در بازه زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 5s$ است.

۴) بزرگی سرعت متوسط در ۳ ثانیه اول برابر بزرگی سرعت متوسط در بازه زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 4s$ است.

۲۰۳. نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. جابه‌جایی متحرک در بازه زمانی



زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 8s$ چند برابر مسافت طی شده در این بازه زمانی است؟

۲) $\frac{5}{14}$

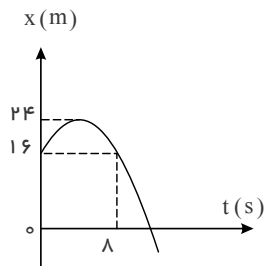
۱) $\frac{5}{17}$

۴) $\frac{9}{14}$

۳) $\frac{8}{17}$

۲۰۴. نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر به صورت سهمی است. در بازه زمانی 0 تا $8s$ بزرگی شتاب متوسط

و سرعت متوسط در SI ، کدام است؟



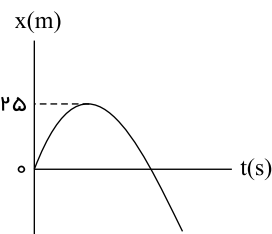
۲) ۲ و صفر

۱) ۱ و صفر

۴) ۲ و ۲

۳) ۱ و ۱

۲۰۵. نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر تندی متحرک در مکان



$x = -375m$ برابر $40 \frac{m}{s}$ باشد، چند ثانیه بردار مکان متحرک در جهت محور x است؟

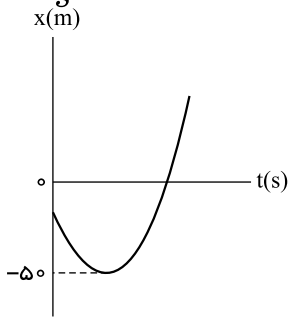
۲) ۱۵

۱) ۲۰

۴) ۵

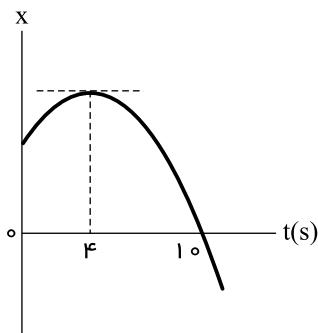
۳) ۱۰

۲۰۶. نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است، و سرعت متوسط در ۸ ثانیه اول حرکت برابر صفر است. اگر در لحظه t_1 که متحرک از مبدأ محور عبور می‌کند، تندی آن $20 \frac{m}{s}$ باشد، سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا t_1 چند متر بر ثانیه است؟



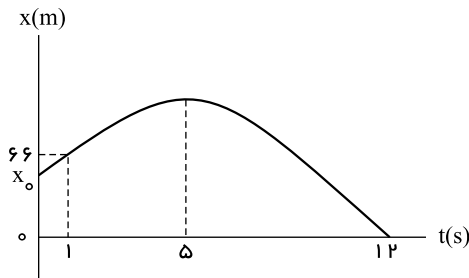
- ۱ ۲
۲ ۴
۳ ۸
۴ ۱۶

۲۰۷. نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. تندی در لحظه $t = 8s$ چند برابر تندی در لحظه $t = 2s$ است؟



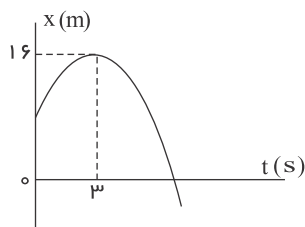
- ۱ ۲
۲ ۳
۳ ۴
۴ ۵

۲۰۸. نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. مکان اولیه متحرک (x_0) چند متر است؟

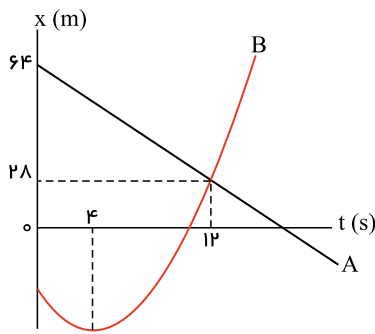


- ۱ ۵۸
۲ ۵۲
۳ ۴۸
۴ ۴۲

۲۰۹. نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در بازه زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 6s$ تندی متوسط متحرک برابر $3 \frac{m}{s}$ باشد، چند ثانیه بردار مکان متحرک در جهت محور x است؟



- ۱ ۹
۲ ۸
۳ ۷
۴ ۳



۲۱۰. نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل به صورت خط راست و سهمی است. در لحظه‌ای که دو متحرک به هم می‌رسند، تندی متحرک B ، $\frac{16}{3}$ برابر تندی متحرک A است. لحظه‌ای که جهت بردار مکان B عوض می‌شود، دو متحرک در چند متری از هم قرار دارند؟

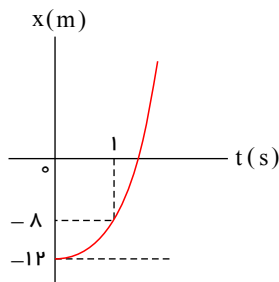
۳۴ (۴)

۴۲ (۳)

۵۶ (۲)

۸۸ (۱)

۲۱۱. نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، به صورت سهمی شکل زیر است. تندی این متحرک در لحظه عبور از مبدأ مکان چند برابر تندی آن در لحظه $t = 1s$ است؟



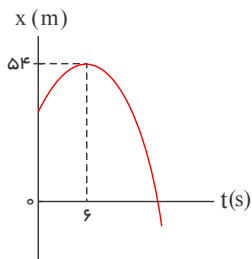
$\sqrt{3}$ (۲)

۳ (۱)

۱ (۴)

۱٫۵ (۳)

۲۱۲. نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق سهمی شکل مقابل است. اگر مسافت طی شده توسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 3s$ تا $t_2 = 9s$ برابر $12m$ باشد، بزرگی سرعت متحرک در لحظه‌ای که به مبدأ مکان می‌رسد، چند متر بر ثانیه است؟



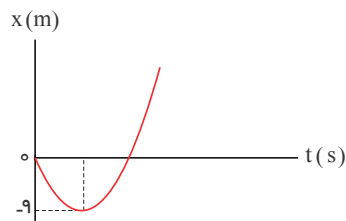
۹ (۲)

۴ (۱)

۲۵ (۴)

۱۲ (۳)

۲۱۳. نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت جسم در مکان $x = 27m$ برابر با $12 m/s$ باشد، سرعت اولیه متحرک چند متر بر ثانیه است؟



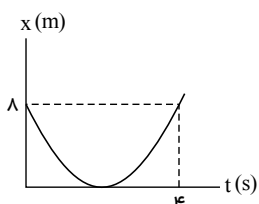
-۳ (۲)

۳ (۱)

۶ (۴)

-۶ (۳)

۲۱۴. نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است، اندازه سرعت جسم در لحظه $t = 4s$ چند متر بر ثانیه است؟



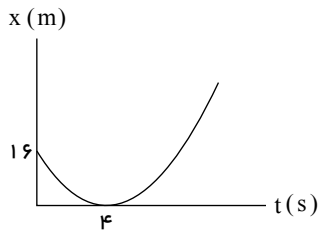
۶ (۲)

۸ (۱)

۲ (۴)

۴ (۳)

۲۱۵. نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. تندی



متوسط متحرک در مدت ۱۲ ثانیه اول حرکت، چند متر بر ثانیه است؟

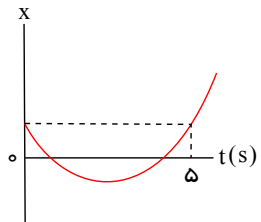
$$\frac{20}{3} \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

$$40 \quad (4)$$

$$\frac{40}{3} \quad (3)$$

۲۱۶. نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند، مطابق سهمی شکل مقابل است. اگر شیب خط



مماس بر نمودار مکان - زمان در لحظه $t = 5s$ برابر با 7 واحد SI باشد، شتاب این متحرک

چند متر بر مجذور ثانیه است؟

$$7 \quad (4)$$

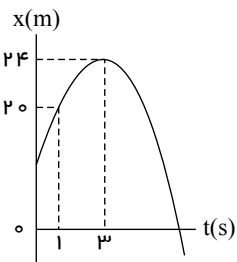
$$5 \quad (3)$$

$$2,8 \quad (2)$$

$$3,5 \quad (1)$$

۲۱۷. نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق سهمی شکل زیر است. سرعت متوسط و

تندی متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 5s$ به ترتیب از راست به چپ، چند متر بر ثانیه است؟



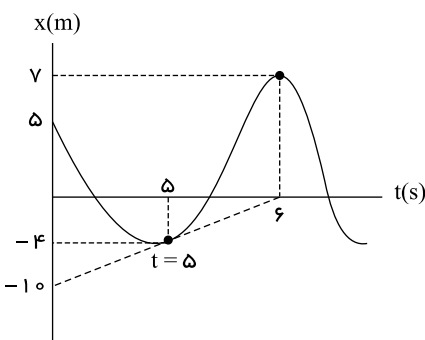
$$\text{صفر، صفر} \quad (1)$$

$$2, \text{ صفر} \quad (2)$$

$$2, 2 \quad (3)$$

$$2, \text{ صفر} \quad (4)$$

۲۱۸. نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است، شتاب متوسط در ثانیه ششم چند واحد SI است؟



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

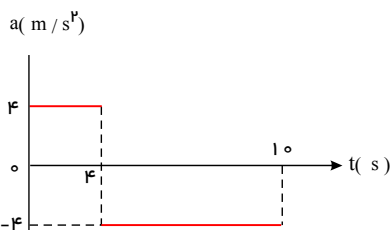
$$\frac{3}{5} \quad (1)$$

$$\frac{+5}{3} \quad (4)$$

$$\frac{-3}{5} \quad (3)$$

۲۱۹. نمودار شتاب - زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند به صورت شکل زیر است. اگر جابه‌جایی

متحرک در این ۱۰ ثانیه ۱۵۶ متر باشد، سرعت اولیه متحرک چند متر بر ثانیه است؟



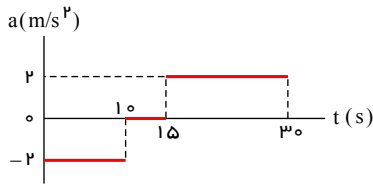
$$15 \quad (2)$$

$$20 \quad (1)$$

$$5 \quad (4)$$

$$10 \quad (3)$$

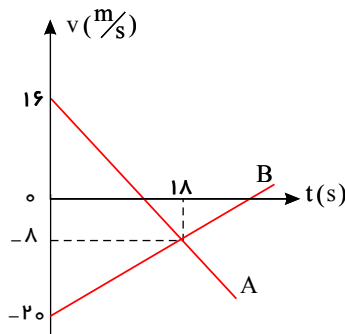
۲۲۰. نمودار شتاب - زمان متحرکی که با سرعت اولیه 30 m/s در جهت محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 10 \text{ s}$ تا $t_2 = 30 \text{ s}$ چند متر بر ثانیه است؟



- ۱۵ (۱)
۲۰ (۲)
۴۲٫۵ (۴)

- ۲۱٫۲۵ (۳)

۲۲۱. نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. در مدتی که متحرک A در جهت محور x حرکت کرده است، بزرگی جابه‌جایی متحرک B ، چند متر است؟



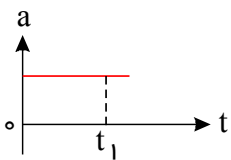
۱۸۶ (۱)

۱۹۲ (۲)

۲۰۰ (۳)

۲۲۸ (۴)

۲۲۲. نمودار شتاب - زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند به صورت شکل مقابل است. حرکت متحرک در بازه زمانی صفر تا t_1 چگونه است؟

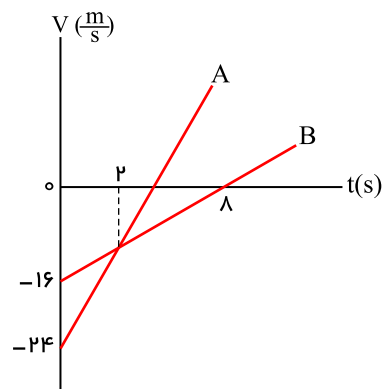


تندشونده (۱)

کندشونده (۲)

بستگی به سرعت اولیه دارد. (۴)

کندشونده سپس تندشونده (۳)



۲۲۳. دو متحرک در مبدأ زمان، از مبدأ محور می‌گذرند و نمودار سرعت - زمان آنها مطابق شکل است. در بازه زمانی که دو متحرک در خلاف جهت هم حرکت می‌کنند، فاصله بین آنها چگونه تغییر می‌کند؟

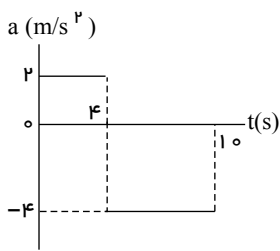
۴۸ متر افزایش می‌یابد. (۱)

۴۸ متر کاهش می‌یابد. (۲)

۶۴ متر افزایش می‌یابد. (۳)

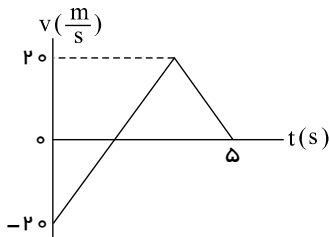
۶۴ متر کاهش می‌یابد. (۴)

۲۲۴. نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت اولیه متحرک $10 \frac{m}{s}$ باشد، سرعت متوسط متحرک در 10 ثانیه اول حرکت چند $\frac{m}{s}$ است؟



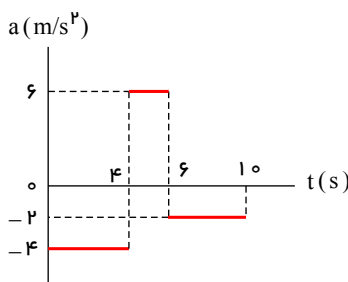
- ۱ -۱۸
 ۲ ۲۱٫۶
 ۳ -۲۱٫۶
 ۴ -۱۰٫۸

۲۲۵. نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. مسافت طی شده توسط متحرک در مدت زمان 5 ثانیه اول حرکت، چند متر است؟



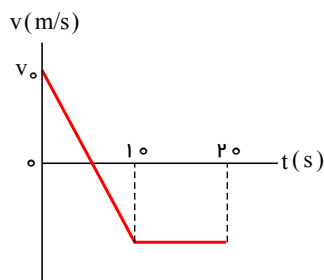
- ۱ ۵۰
 ۲ ۱۰۰
 ۳ ۸۰
 ۴ ۲۰

۲۲۶. نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است، اگر این متحرک در لحظه $t = 0$ از مکان $x = 7m$ با سرعت $4 \frac{m}{s}$ عبور کند، جابه‌جایی آن در 10 ثانیه ابتدایی حرکتش چند متر است؟



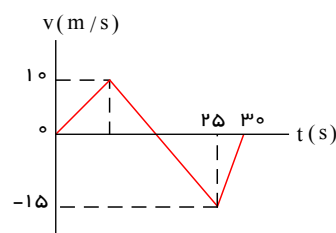
- ۱ -۴۴
 ۲ -۱۲
 ۳ ۴۸
 ۴ ۱۲

۲۲۷. شکل زیر، نمودار سرعت - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که روی محور x حرکت می‌کند. اگر این متحرک 10 ثانیه بعد از لحظه از محل شروع حرکت بگذرد، در 20 ثانیه نشان داده شده روی نمودار، بزرگی جابه‌جایی متحرک چند برابر مسافت پیموده شده است؟



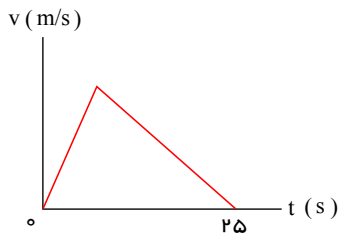
- ۱ $\frac{2}{3}$
 ۲ $\frac{1}{2}$
 ۳ $\frac{1}{3}$
 ۴ $\frac{3}{4}$

۲۲۸. نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل روبه‌رو است. بزرگی سرعت متوسط متحرک در مدتی که در سوی مخالف محور x جابه‌جا می‌شود، چند متر بر ثانیه است؟



- ۱ ۲٫۵
 ۲ ۷٫۵
 ۳ ۱۰٫۵
 ۴ ۱۲٫۵

۲۲۹. نمودار سرعت - زمان متحرکی که در مسیری مستقیم در حرکت است، به صورت شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک در این ۲۵ ثانیه برابر 10 m/s باشد، بیشینه سرعت متحرک در ضمن حرکت، چند متر بر ثانیه است؟



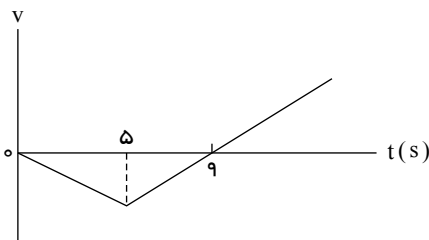
۲۵ (۲)

۲۰ (۱)

۵۰ (۴)

۴۰ (۳)

۲۳۰. نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر متحرک در لحظه $t = 0$ ، در مکان $x = 0$ باشد، پس از چند ثانیه دوباره از این نقطه عبور می کند؟



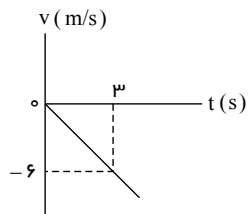
۱۶ (۲)

۱۵ (۱)

۲۰ (۴)

۱۸ (۳)

۲۳۱. شکل زیر، نمودار سرعت - زمان متحرکی است که روی محور x حرکت می کند. مسافتی که متحرک در ۵ ثانیه اول پیموده است، چند متر است؟



۲۱ (۲)

۱۰ (۱)

۲۹ (۴)

۲۵ (۳)

۲۳۲. متحرکی در یک مسیر مستقیم از حال سکون با شتاب ثابت $3 \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می کند و پس از مدتی حرکتش با شتاب ثابت $1 \frac{m}{s^2}$ کند می شود و در نهایت می ایستد. اگر مسافت طی شده در کل مسیر ۶۰۰ متر باشد، مسافت طی شده در ۳۰ ثانیه اول حرکت، چند متر است؟

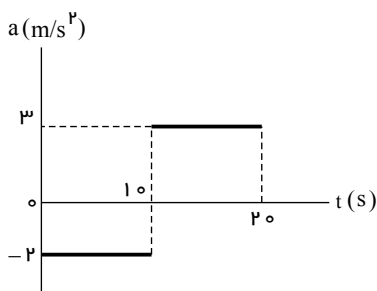
۵۵۰ (۴)

۵۰۰ (۳)

۴۵۰ (۲)

۴۰۰ (۱)

۲۳۳. نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند و در لحظه $t = 0$ با سرعت اولیه $\vec{v}_0 = (10 \frac{m}{s})\vec{i}$ برای اولین بار از مبدأ مکان عبور می کند، مطابق شکل زیر است. در چه لحظه ای بر حسب ثانیه، متحرک برای سومین بار از مبدأ عبور می کند؟

 $\frac{40}{3}$ (۲)

۱۰ (۱)

 $\frac{50}{3}$ (۴)

۱۵ (۳)

۲۳۴. متحرکی روی محور x با شتاب ثابت حرکت می‌کند. اگر سرعت متحرک در لحظه $t = 0$ در جهت محور x باشد و بردار سرعت متوسط در 10 ثانیه اول حرکت برابر $\vec{v}_{av} = (7,5 \frac{m}{s})\vec{i}$ و تندى متوسط در این بازه $8,5 \frac{m}{s}$ باشد، مسافت طی شده در 2 ثانیه اول حرکت چند متر است؟

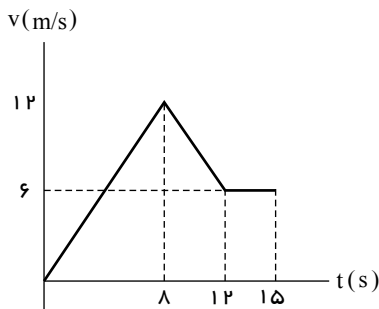
۳۵ (۴)

۲۵ (۳)

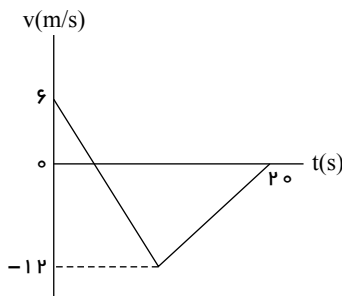
۱۵ (۲)

۵ (۱)

۲۳۵. نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه $t_1 = 2s$ مکان متحرک در SI به صورت $\vec{x}_1 = -6\vec{i}$ باشد، مکان متحرک در لحظه $t_2 = 15s$ در SI ، کدام است؟

 $93\vec{i}$ (۱) $96\vec{i}$ (۲) $105\vec{i}$ (۳) $118\vec{i}$ (۴)

۲۳۶. شکل زیر، نمودار سرعت - زمان متحرکی است که روی محور x حرکت می‌کند. تندى متوسط متحرک در مدتی که در خلاف جهت محور حرکت می‌کند، چند متر بر ثانیه است؟



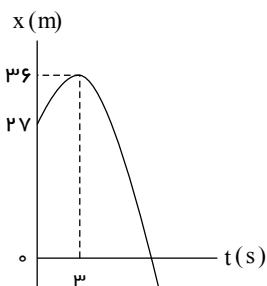
۶ (۲)

۹ (۴)

صفر (۱)

۸ (۳)

۲۳۷. شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی است که در مسیر مستقیم با شتاب ثابت حرکت می‌کند. مسافتی که متحرک در بازه زمانی $t_1 = 0$ تا $t_2 = 10s$ طی می‌کند، چند متر است؟



۴۵ (۲)

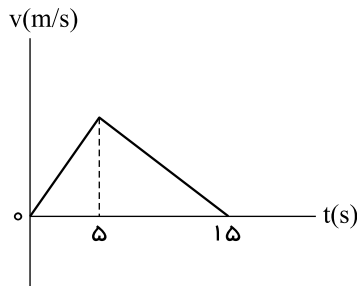
۸۵ (۴)

۴۰ (۱)

۵۸ (۳)

۲۳۸. شکل زیر، نمودار سرعت - زمان متحرکی است که روی محور x حرکت می‌کند. اگر جابه‌جایی در بازه زمانی

$t_1 = 2s$ تا $t_2 = 11s$ برابر 126 متر باشد، سرعت متحرک در لحظه $t = 12s$ چند متر بر ثانیه است؟



۳ (۱)

۶ (۲)

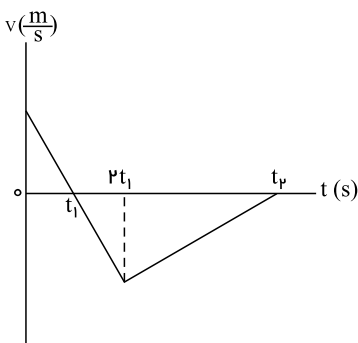
۸ (۳)

۱۲ (۴)

۲۳۹. نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل

است. اگر بزرگی شتاب در بازه زمانی صفر تا t_1 ، 2 برابر بزرگی شتاب $2t_1$ تا t_2 باشد،

تندی متوسط در بازه صفر تا t_1 چند برابر تندی متوسط در بازه t_1 تا $2t_1$ است؟



$\frac{5}{8}$ (۲)

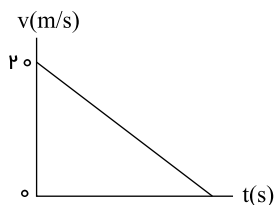
$\frac{7}{12}$ (۱)

$\frac{3}{4}$ (۴)

$\frac{4}{5}$ (۳)

۲۴۰. نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر مسافت طی شده در

4 ثانیه اول، 36 برابر مسافت طی شده در 2 ثانیه آخر باشد، بزرگی شتاب حرکت، چند متر بر مربع ثانیه است؟



۱ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

۲ (۴)

$\frac{3}{2}$ (۳)

۲۴۱. متحرکی با شتاب ثابت $4 \frac{m}{s^2}$ روی محور x حرکت می‌کند. اگر جابه‌جایی آن در بازه زمانی $t_1 = 9s$ تا

$t_2 = 16s$ برابر صفر باشد، تندی متوسط آن در همین بازه زمانی چند متر بر ثانیه است؟

۱۴ (۴)

۱۰٫۵ (۳)

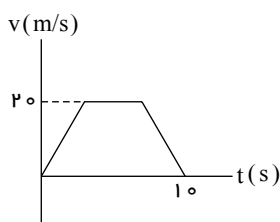
۷ (۲)

۳٫۵ (۱)

۲۴۲. نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. اگر سرعت متوسط

متحرک در بازه زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 10s$ ، برابر با $15 \frac{m}{s}$ باشد، جابه‌جایی متحرک در بازه زمانی که حرکت آن

یکنواخت است، چند متر است؟



۱۲۵ (۲)

۵۰ (۱)

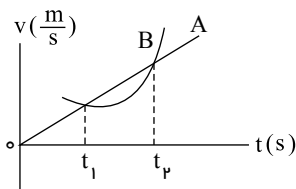
۱۰۰ (۴)

۷۵ (۳)

۲۴۳. نمودار سرعت - زمان برای دو متحرک A و B که روی خطی راست حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. در بازه زمانی t_1 تا t_2 چه تعداد از کمیت‌های زیر برای این دو متحرک یکسان است؟

اندازه سرعت متوسط - تندی متوسط - شتاب

متوسط



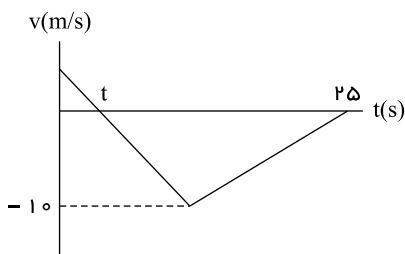
۱ (۴)

صفر (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۲۴۴. نمودار سرعت - زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل است. بزرگی سرعت متوسط متحرک در بازه t تا $25s$ چند واحد SI است؟



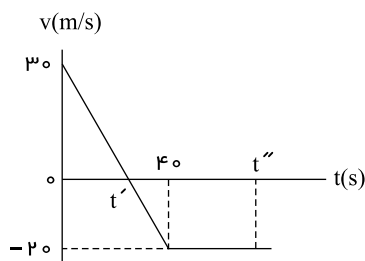
۵ (۲)

۱۰ (۱)

۱۵ (۴)

۷ (۳)

۲۴۵. نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه متحرک به مکان اولیه‌اش باز خواهد گشت؟



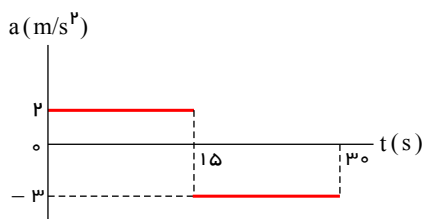
۵۰ (۲)

۱۰ (۱)

۲۰ (۴)

۱۰۰ (۳)

۲۴۶. نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند و بردار سرعت اولیه آن در SI به صورت $\vec{v}_0 = -10\vec{i}$ است، مطابق شکل زیر است. بزرگی جابه‌جایی در ۵ ثانیه ششم، چند برابر بزرگی جابه‌جایی در ۵ ثانیه اول حرکت است؟



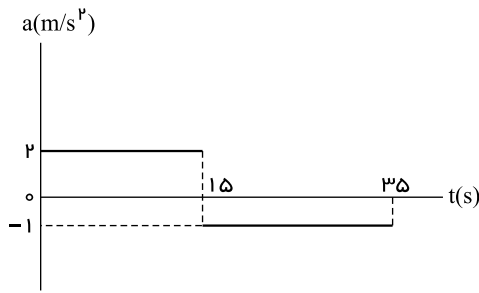
۲ (۲)

۳٫۵ (۱)

۱ (۴)

۱٫۵ (۳)

۲۴۷. نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه $t = ۲s$ سرعت متحرک $\vec{v} = (-6 \frac{m}{s})\vec{i}$ و مکان متحرک $\vec{x} = (-16m)\vec{i}$ باشد، مکان متحرک در لحظه $t = ۳۵s$ کدام است؟



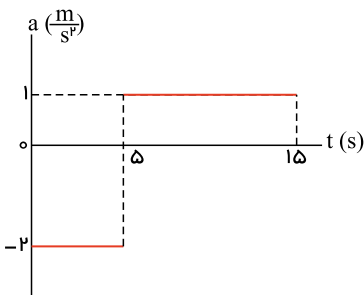
$$(۳۰۰m)\vec{i} \quad \boxed{۲}$$

$$(۲۷۵m)\vec{i} \quad \boxed{۱}$$

$$(۴۰۰m)\vec{i} \quad \boxed{۴}$$

$$(۳۷۵m)\vec{i} \quad \boxed{۳}$$

۲۴۸. نمودار شتاب زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت و مکان متحرک در لحظه $t = ۰$ برابر $\vec{v}_0 = (10 \frac{m}{s})\vec{i}$ و $\vec{x}_0 = (-10)\vec{i}$ باشد، در بازه زمانی $t_1 = ۰s$ تا $t_2 = 15s$ کدام موارد درست است؟



الف: جهت بردار مکان و بردار سرعت یک بار عوض می‌شود.

ب: جابه‌جایی و مسافت هم‌اندازه‌اند.

پ: شتاب متوسط برابر صفر است.

ت: سرعت متوسط برابر صفر است.

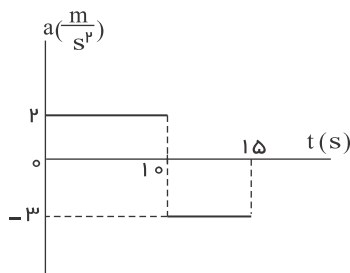
$$\text{«الف» و «پ»} \quad \boxed{۴}$$

$$\text{«الف» و «ت»} \quad \boxed{۳}$$

$$\text{«ب» و «پ»} \quad \boxed{۲}$$

$$\text{«ب» و «ت»} \quad \boxed{۱}$$

۲۴۹. نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه $t = ۳s$ سرعت متحرک، $\vec{v} = (1 \frac{m}{s})\vec{i}$ باشد، سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = ۷s$ تا $t_2 = 10s$ چند متر بر ثانیه است؟

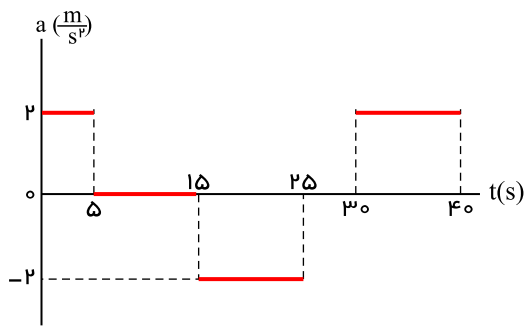


$$۹ \quad \boxed{۲}$$

$$۶ \quad \boxed{۱}$$

$$۱۵ \quad \boxed{۴}$$

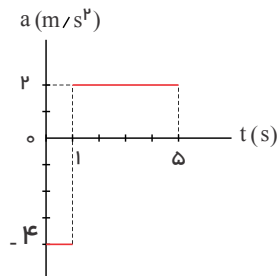
$$۱۲ \quad \boxed{۳}$$



۲۵۰. نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر $\vec{V}_0 = (-5 \frac{m}{s})\vec{i}$ باشد، کدام مورد در بازه زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 40s$ درست است؟

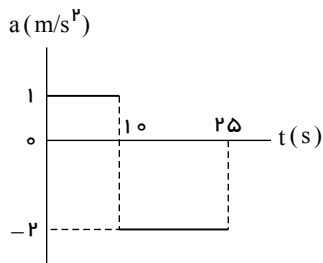
- ۱) ۱۵ ثانیه شتاب و سرعت هم‌جهت‌اند.
- ۲) بزرگی جابه‌جایی متحرک برابر ۱۵۰ متر است.
- ۳) ۱۵ ثانیه متحرک در جهت محور x حرکت کرده است.
- ۴) مسافت طی‌شده توسط متحرک ۲۶۲٫۵ متر است.

۲۵۱. نمودار شتاب - زمان متحرکی که در مبدأ زمان از مبدأ مکان با سرعت $6m/s$ روی محور x می‌گذرد، مطابق شکل زیر است. کدام گزینه در مورد حرکت این متحرک صحیح نیست؟



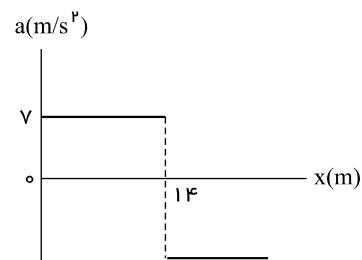
- ۱) حرکت متحرک همواره در جهت محور x است.
- ۲) حرکت ابتدا کندشونده و سپس تندشونده است.
- ۳) متحرک جهت حرکتش را یکبار عوض کرده است.
- ۴) جابجایی متحرک در کل حرکت ۲۸ متر است.

۲۵۲. نمودار شتاب - زمان متحرکی که در مبدأ مکان و از حال سکون شروع به حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا $20s$ چند متر بر ثانیه است؟

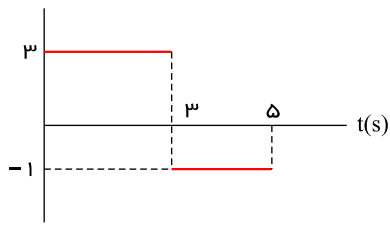


- ۱) ۲٫۵
- ۲) -۲٫۵
- ۳) ۵
- ۴) -۵

۲۵۳. متحرکی از حال سکون و از مبدأ مکان در راستای محور x شروع به حرکت می‌کند. در لحظه‌ای که به مکان m می‌رسد، شتاب آن تغییر کرده و تا توقف کامل به حرکت خودش ادامه می‌دهد. اگر نمودار شتاب - مکان این حرکت مطابق شکل زیر باشد، بزرگی سرعت متوسط متحرک را در کل مدت زمان حرکت بر حسب متر بر ثانیه به دست آورید.



- ۱) ۴
- ۲) ۵
- ۳) ۶
- ۴) ۷

a(m/s^۲)

۲۵۴. نمودار شتاب - زمان متحرکی مطابق شکل است. اگر سرعت اولیه متحرک برابر با $v_0 = 6 \frac{m}{s}$ باشد، اندازهٔ سرعت متوسط این متحرک در دو ثانیهٔ دوم حرکتش چند متر بر ثانیه است؟

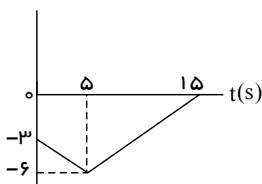
۱۵ (۲)

۱۴ (۱)

۱۲ (۴)

۱۳ (۳)

۲۵۵. نمودار شتاب - زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. اگر سرعت اولیهٔ متحرک 49 m/s باشد، سرعت متحرک در لحظهٔ $t = 15 \text{ s}$ چند متر بر ثانیه است؟

a(m/s^۲)

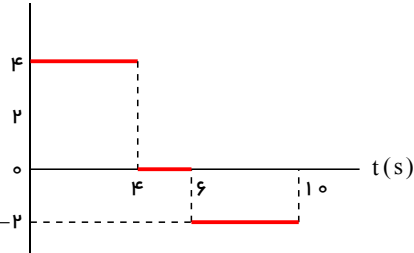
۳ (۲)

۳٫۵ (۱)

-۳ (۴)

-۳٫۵ (۳)

۲۵۶. نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. اگر تندی متحرک در مبدأ زمان $12 \frac{m}{s}$ و در خلاف جهت محور در حال حرکت باشد، تندی متوسط متحرک در 10 ثانیهٔ اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

a(m/s^۲) $\frac{12}{5}$ (۲) $\frac{18}{5}$ (۱) $\frac{4}{5}$ (۴) $\frac{14}{5}$ (۳)

۲۵۷. اتومبیلی روی یک خط راست با سرعت $108 \frac{km}{h}$ در حال حرکت است. راننده با دیدن مانعی در فاصلهٔ 165 m ، با شتاب ثابت $3 \frac{m}{s^2}$ ترمز می‌کند و درست جلوی مانع می‌ایستد. اگر زمان واکنش راننده t_1 و زمانی که حرکت اتومبیل کندشونده بوده t_2 باشد، کدام است؟

۲۰ (۴)

۱۵ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)

۲۵۸. اتومبیلی با تندی (سرعت) ثابت $72 \frac{km}{h}$ در یک مسیر مستقیم حرکت می‌کند که ناگهان راننده مانع ثابتی را در 52 متری خود می‌بیند و ترمز می‌کند و حرکت اتومبیل با شتاب ثابت $4 \frac{m}{s^2}$ کند می‌شود. اگر زمان واکنش راننده 0.5 ثانیه باشد، اتومبیل:

(۲) در لحظهٔ رسیدن به مانع متوقف می‌شود.

(۱) ۲ متر قبل از مانع متوقف می‌شود.

(۴) با تندی (سرعت) $4\sqrt{5} \frac{m}{s}$ به مانع برخورد می‌کند.

(۳) با تندی (سرعت) $8 \frac{m}{s}$ به مانع برخورد می‌کند.

۲۵۹. اتومبیلی با تندی ثابت در یک مسیر مستقیم در حال حرکت است. راننده با شتاب ثابت ترمز می‌کند و پس از طی مسافت ۱۵۰ متر، تندی اتومبیل نصف می‌شود. اتومبیل از لحظه ترمز تا توقف کامل چند متر را طی می‌کند؟

- ۱) ۱۷۵ ۲) ۲۰۰ ۳) ۲۵۰ ۴) ۳۰۰

۲۶۰. اتومبیلی با سرعت 90 km/h در حرکت است. راننده ناگهان مانعی را در فاصله ۸۰ متری خود می‌بیند و ترمز می‌کند. اگر زمان تأخیر در واکنش راننده 0.4 s باشد و اندازه شتاب کند شدن اتومبیل در حین ترمز 5 m/s^2 باشد، اتومبیل:

- ۱) در ۷٫۵ متری مانع می‌ایستد. ۲) به مانع برخورد می‌کند.
۳) در فاصله ۱۰ متری مانع می‌ایستد. ۴) در لحظه رسیدن به مانع متوقف می‌شود.

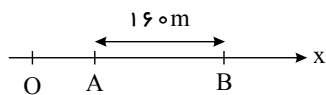
۲۶۱. هواپیمایی با سرعت $60 \frac{m}{s}$ روی باند فرودگاه می‌نشیند و با شتاب ثابت، سرعت خود را کاهش می‌دهد تا متوقف شود. اگر هواپیما، ۳۲ متر پایانی مسیر مستقیم خود را در مدت ۴ ثانیه طی کرده باشد، مسافتی که هواپیما روی باند پیموده، چند متر است؟

- ۱) ۴۵۰ ۲) ۶۰۰ ۳) ۷۵۰ ۴) ۸۰۰

۲۶۲. کامیونی که با سرعت $72 \frac{km}{h}$ در مسیری مستقیم در حال حرکت است، ناگهان ترمز می‌کند و با شتاب ثابت بعد از طی مسافت 50 m متوقف می‌شود. مسافت پیموده شده در ۱ ثانیه ابتدایی ترمز چند برابر مسافت پیموده شده در ۱ ثانیه قبل از توقف است؟

- ۱) ۲ ۲) ۴ ۳) ۹ ۴) ۱۸

۲۶۳. مطابق شکل زیر، متحرکی با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ از نقطه O و از حال سکون روی محور x ها شروع به حرکت می‌کند. اگر متحرک فاصله ۱۶۰ متری بین دو نقطه A و B را در مدت 8 s طی کند، فاصله بین نقطه O و نقطه A را در چند ثانیه طی خواهد کرد؟



- ۱) ۳۶ ۲) ۱۸ ۳) ۱۲ ۴) ۶

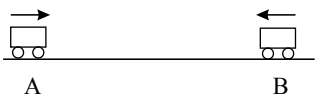
۲۶۴. معادله مکان - زمان متحرکی روی خط راست در SI به صورت $x = 2t^2 - 8t + 12$ است. اگر در بازه زمانی صفر تا t ، سرعت متوسط متحرک صفر باشد، تندی متوسط متحرک در این مدت چند m/s است؟

- ۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۶ ۴) صفر

۲۶۵. راننده اتومبیلی که در امتداد محور x حرکت می‌کند، در لحظه‌ای که سرعتش به V می‌رسد، ترمز کرده تا با شتاب ثابت، حرکتش کند شود. اگر جابه‌جایی اتومبیل در دو ثانیه آخر قبل از توقف، ۱۲ متر باشد، جابه‌جایی آن در ثانیه آخر قبل از توقف چند متر است؟

- ۱/۵ (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴)

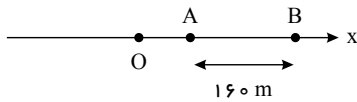
۲۶۶. مطابق شکل زیر، دو متحرک A و B در دو مسیر مستقیمی به طول L ، از حالت سکون و هم‌زمان با شتاب ثابت به



طرف یکدیگر حرکت کرده و ۸s بعد، تندی آنها به ترتیب به $v_A = 25 \frac{m}{s}$ و $v_B = 16 \frac{m}{s}$ می‌رسد. اگر متحرک سریع‌تر ۵ ثانیه زودتر طول مسیر حرکت را بپیماید، فاصله L چند متر است؟

- ۴۵۰ (۴) ۷۲۵ (۳) ۶۲۵ (۲) ۶۰۰ (۱)

۲۶۷. مطابق شکل زیر، متحرکی با شتاب ثابت 2 m/s^2 روی محور x حرکت می‌کند. اگر فاصله بین دو نقطه A و B را در مدت ۸ ثانیه طی کند و در نقطه O سرعتش صفر باشد، فاصله OA چند متر است؟



- ۱۸ (۱) ۳۶ (۲)

- ۴۵ (۳) ۷۲ (۴)

۲۶۸. متحرکی با شتاب ثابت و بدون سرعت اولیه از نقطه A به حرکت درمی‌آید و در ادامه مسیر به نقطه B و سپس C می‌رسد و فاصله BC ۱۲۰ متری را در مدت ۱۰ ثانیه طی می‌کند. اگر سرعت متحرک در نقطه C ، $20 \frac{m}{s}$ باشد، فاصله بین A و B چند متر است؟

- ۲٫۵ (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲۲٫۵ (۴)

۲۶۹. متحرکی روی خط راست با شتاب ثابت حرکت می‌کند و در مدت ۵s، 75 m جابه‌جا می‌شود و بزرگی سرعتش به $20 \frac{m}{s}$ می‌رسد. در ۵ ثانیه بعدی سرعت متوسط متحرک چند متر بر ثانیه می‌شود؟

- ۱۵ (۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۳۵ (۴)

۲۷۰. متحرکی که در مسیری مستقیم و از حال سکون با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند، مسافت d را طی می‌کند.

اگر این متحرک $\frac{1}{9}$ ابتدایی مسیر را در مدت t_1 و بقیه مسیر را در مدت t_2 طی کند، حاصل $\frac{t_2}{t_1}$ کدام است؟

- ۲ (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) ۳ (۴)

۲۷۱. متحرکی فاصله مستقیم بین دو نقطه را با شتاب ثابت و بدون تغییر جهت می‌پیماید. اگر سرعت متوسط متحرک در $\frac{5}{6}$ ابتدایی مسیر $10 \frac{m}{s}$ و سرعت متوسط باقی‌مانده مسیر $4 \frac{m}{s}$ باشد، بزرگی سرعت اولیه متحرک چند متر بر ثانیه است؟

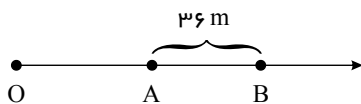
۱۲٫۵ (۴)

۱۰ (۳)

۷ (۲)

۱۴ (۱)

۲۷۲. متحرکی از حال سکون با شتاب ثابت و از نقطه O شروع به حرکت می‌کند و با تندی $12 \frac{m}{s}$ از نقطه B عبور می‌کند. اگر متحرک فاصله A تا B را در مدت زمان ۴ ثانیه طی کند، فاصله OA چند متر است؟



۲۴ (۲)

۸ (۱)

۴۸ (۴)

۱۲ (۳)

۲۷۳. معادله مکان - زمان متحرکی که روی محور x در حال حرکت، است در SI به صورت $x = t^2 - 2t - 8$ می‌باشد. در بازه زمانی $0.5s$ تا $6s$ ، مجموعاً متحرک چند ثانیه در حال دور شدن از مبدأ است؟

۳ (۴)

۵ (۳)

۲٫۵ (۲)

۰٫۵ (۱)

۲۷۴. متحرکی با شتاب ثابت و سرعت اولیه v_0 در ۲ ثانیه اول حرکت خود، ۱۳ متر و در ۲ ثانیه سوم حرکت خود، ۲۵ متر را طی می‌کند. شتاب حرکت در SI کدام است؟

۵ (۴)

۳ (۳)

۲٫۵ (۲)

۱٫۵ (۱)

۲۷۵. متحرکی با شتاب ثابت $\vec{a} = -4\vec{i}$ روی محور x حرکت می‌کند. اگر جابه‌جایی متحرک در ثانیه سوم حرکت برابر صفر باشد، مسافت طی شده توسط متحرک در بازه $t_1 = 2s$ و $t_2 = 4s$ ، چند متر است؟

۱۰ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۲۷۶. متحرکی از حال سکون و در مسیری مستقیم شروع به حرکت کرده و ۴۰ متر ابتدایی حرکتش را با شتاب ثابت و ۴۰ متر بعدی را با سرعت ثابت طی می‌کند. اگر کل حرکت این متحرک ۱۲ ثانیه طول کشیده باشد، جابه‌جایی آن در ۶s انتهایی حرکت چند متر بوده است؟

۵۰ (۴)

۵۷٫۵ (۳)

۲۲٫۵ (۲)

۴۰ (۱)

۲۷۷. متحرکی با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می‌کند. اگر سرعت اولیه متحرک $v_0 = 10 \frac{m}{s}$ و مسافت پیموده شده توسط آن در دو ثانیه دوم برابر $48m$ باشد، سرعت متوسط متحرک در مدت سه ثانیه سوم چند متر بر ثانیه است؟

۶۰ (۴)

۵۵ (۳)

۵۰ (۲)

۴۵ (۱)

۲۷۸. متحرکی با سرعت اولیه v_0 و شتاب ثابت a روی محور x ها در حال حرکت است. اگر نسبت جابه‌جایی متحرک در ۲ ثانیه چهارم حرکت به جابه‌جایی آن در ۲ ثانیه دوم حرکت برابر با $\frac{13}{9}$ باشد، v_0 و a بر حسب واحدهای SI به ترتیب از راست به چپ مطابق با کدام گزینه می‌تواند باشد؟

$$\frac{1}{6}, 2 \quad \text{۴}$$

$$\frac{1}{4}, 2 \quad \text{۳}$$

$$\frac{1}{2}, 3 \quad \text{۲}$$

$$\frac{1}{3}, 3 \quad \text{۱}$$

۲۷۹. در ۵ ثانیه اول حرکت اتومبیلی که با شتاب ثابت بر مسیری مستقیم حرکت می‌کند، تندی متوسط اتومبیل بزرگ‌تر از اندازه سرعت متوسط آن است. کدام گزینه در مورد این حرکت الزاماً صحیح است؟

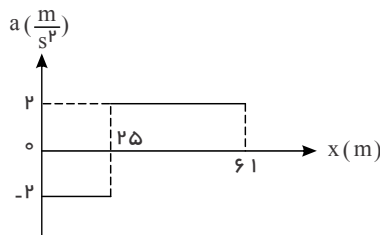
$$\text{۲} \quad \text{در } t = 4s \text{ حرکت کندشونده است.}$$

$$\text{۱} \quad \text{در } t = 4s \text{ حرکت تندشونده است.}$$

$$\text{۴} \quad \text{در } t = 6s \text{ حرکت کندشونده است.}$$

$$\text{۳} \quad \text{در } t = 6s \text{ حرکت تندشونده است.}$$

۲۸۰. نمودار شتاب - مکان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر متحرک در لحظه $t = 0$ از مبدأ با سرعت $10 \frac{m}{s}$ عبور کند، سرعت آن در مکان $x = 61m$ چند متر بر ثانیه است؟



$$12 \quad \text{۲}$$

$$22 \quad \text{۱}$$

$$6 \quad \text{۴}$$

$$8 \quad \text{۳}$$

۲۸۱. متحرکی در یک مسیر مستقیم با شتاب ثابت $5 \frac{m}{s^2}$ به حرکت درمی‌آید و پس از مدتی حرکتش یکنواخت می‌شود و در نهایت با همان شتاب $5 \frac{m}{s^2}$ حرکتش کند شده و می‌ایستد. اگر کل زمان حرکت ۲۵ ثانیه و سرعت متوسط در این مدت $20 \frac{m}{s}$ باشد، زمانی که حرکت متحرک یکنواخت بوده است، چند ثانیه است؟

$$20 \quad \text{۴}$$

$$15 \quad \text{۳}$$

$$10 \quad \text{۲}$$

$$5 \quad \text{۱}$$

۲۸۲. متحرکی با شتاب ثابت بر روی محور x حرکت می‌کند. جابه‌جایی متحرک در بازه زمانی t_1 تا $t_2 = t_1 + 16(s)$ برابر ۴۰۰ متر است. اگر نیمی از این جابه‌جایی در ۴ ثانیه اول و نیم دیگر آن در ۱۲ ثانیه بعد از آن انجام شود، بزرگی شتاب حرکت در SI کدام است؟

$$\frac{25}{6} \quad \text{۴}$$

$$\frac{25}{3} \quad \text{۳}$$

$$\frac{5}{6} \quad \text{۲}$$

$$\frac{5}{3} \quad \text{۱}$$

۲۸۳. متحرکی در مسیر مستقیم با شتاب ثابت، از حالت سکون به حرکت درمی‌آید و پس از طی مسافت ۱۵ متر، سرعت آن به $6 \frac{m}{s}$ می‌رسد. این متحرک با همین شتاب، چند ثانیه دیگر به حرکت خود ادامه دهد تا کل مسافت طی شده به ۱۳۵ متر برسد؟

- ۲۰ (۱) ۱۵ (۲) ۱۰ (۳) ۵ (۴)

۲۸۴. متحرکی با شتاب ثابت $\vec{a} = (4 \frac{m}{s^2})\vec{i}$ در جهت محور x ، در حرکت است. اگر مسافتی که این متحرک در فاصله زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 2s$ طی می‌کند، ۴ متر بیشتر از مسافتی باشد که در ثانیه سوم طی می‌کند، سرعت اولیه آن چند متر بر ثانیه است؟

- ۸ (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴)

۲۸۵. اتومبیلی در لحظه $t = 0$ با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند و پس از ۵ ثانیه سرعتش به $20 \frac{m}{s}$ می‌رسد. ۱۰ ثانیه با همین سرعت به حرکت خود ادامه می‌دهد و سپس با شتاب ثابت ترمز می‌کند و پس از ۴ ثانیه متوقف می‌شود. شتاب متوسط اتومبیل در بازه زمانی $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 17s$ چند متر بر ثانیه است؟

- $\frac{9}{2}$ (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{2}{15}$ (۳) صفر (۴)

۲۸۶. متحرکی فاصله مستقیم بین دو نقطه را با شتاب ثابت و بدون تغییر جهت طی می‌کند. اگر سرعت متوسط متحرک در $\frac{1}{6}$ ابتدایی مسیر $5m/s$ و سرعت متوسط آن در بقیه مسیر $12.5m/s$ باشد، بزرگی سرعت متحرک در انتهای مسیر چند m/s است؟

- ۱۵ (۱) ۱۷٫۵ (۲) ۱۶٫۵ (۳) ۲۱٫۵ (۴)

۲۸۷. متحرکی در رفتن از نقطه A تا B در مسیری مستقیم، نیمی از زمان حرکت را با سرعت v_1 و نیمه دیگر زمان حرکت را با سرعت $2v_1$ طی می‌کند. اگر در بازگشت نیمی از مسافت را با سرعت v_1 و نیمه دیگر مسافت را با سرعت $2v_1$ طی کند، تندی متوسط در کل مسیر رفت و برگشت چند برابر v_1 خواهد شد؟

- $\frac{24}{17}$ (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{12}{7}$ (۳) $\frac{5}{2}$ (۴)

۲۸۸. در یک مسیر مستقیم و از یک نقطه، متحرک A در مبدأ زمان با شتاب ثابت a از حال سکون به حرکت در می‌آید و در لحظه $t = 2s$ ، متحرک B از همان نقطه و در همان مسیر با شتاب ثابت $a + 0.5 \frac{m}{s^2}$ از حال سکون به حرکت درمی‌آید. اگر در لحظه $t = 6s$ دو متحرک به هم برسند، فاصله آنها در لحظه $t = 10s$ چند متر است؟

- ۴٫۴ (۱) ۸٫۸ (۲) ۱۲٫۴ (۳) ۲۴٫۸ (۴)

۲۸۹. خودرو A با سرعت ثابت $۸ \frac{m}{s}$ در مسیر مستقیم در حرکت است و پشت سر آن خودرو B با سرعت ثابت $۲۰ \frac{m}{s}$ در همان جهت حرکت می‌کند. وقتی فاصله بین آنها به ۴۶ متر کاهش می‌یابد، خودرو A با شتاب ثابت $۲ \frac{m}{s^2}$ سرعت خود را کم می‌کند و یک ثانیه بعد خودرو B نیز با شتاب ثابت $۴ \frac{m}{s^2}$ سرعت خود را کم می‌کند. سرعت خود را در لحظه رسیدن به خودرو A چند متر بر ثانیه است؟

- ۲ (۱) ۸ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴)

۲۹۰. دو متحرک روی خط راست با شتاب‌های ثابت a و $۱٫۵ \frac{m}{s^2}$ از یک نقطه و از حال سکون شروع به حرکت می‌کنند و بعد از مدت t ، سرعت آنها به ترتیب $۱۰ \frac{m}{s}$ و $۲۲ \frac{m}{s}$ می‌شود. t چند ثانیه است؟

- ۱۰ (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴)

۲۹۱. قطار A به طول $۴۰۰m$ با سرعت ثابت $۲۰ \frac{m}{s}$ در جهت مثبت محور x ها در حال حرکت است و قطار B به طول $۶۰۰m$ در حال سکون است، هنگامی که فاصله دو قطار به $۴km$ می‌رسد، قطار B با شتاب ثابت $۴ \frac{m}{s^2}$ به سمت قطار A و در خلاف جهت محور x شروع به حرکت می‌کند و پس از $۲۰s$ با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد. پس از چند ثانیه از شروع حرکت قطار A ، دو قطار کاملاً از کنار هم عبور می‌کنند؟

- ۵۸ (۱) ۶۲ (۲) ۳۸ (۳) ۴۲ (۴)

۲۹۲. دو متحرک A و B با شتاب‌های ثابت $a_A > 0$ و $a_B > 0$ به ترتیب با تندیه‌های اولیه $v_A = ۲ \frac{m}{s}$ و $v_B = ۶ \frac{m}{s}$ در مبدأ زمان از مبدأ مکان و در جهت مثبت محور x عبور می‌کنند. اگر متحرک A در لحظه $t = ۱۲s$ از متحرک B سبقت بگیرد. فاصله دو متحرک از یکدیگر در لحظه $t = ۲۴s$ چند متر است؟

- ۱۰۸ (۱) ۹۶ (۲) ۳۶ (۳) ۲۴ (۴)

۲۹۳. در چه صورت جهت بردار شتاب دو خودرو که بر خط راست و در جهت مخالف یکدیگر حرکت می‌کنند می‌تواند یکسان باشد؟

- (۱) در صورتی که حرکت هر دو خودرو تندشونده باشد. (۲) در صورتی که حرکت هر دو خودرو کندشونده باشد.
(۳) حرکت یکی تندشونده و دیگری کندشونده باشد. (۴) در هر سه صورت چنین چیزی امکان پذیر است.

پاسخنامه کلیدی

۱۴۵ . ۴	۱۷۰ . ۴	۱۹۵ . ۲	۲۲۰ . ۳	۲۴۵ . ۲	۲۷۰ . ۱
۱۴۶ . ۲	۱۷۱ . ۱	۱۹۶ . ۱	۲۲۱ . ۲	۲۴۶ . ۱	۲۷۱ . ۱
۱۴۷ . ۳	۱۷۲ . ۲	۱۹۷ . ۴	۲۲۲ . ۴	۲۴۷ . ۱	۲۷۲ . ۳
۱۴۸ . ۳	۱۷۳ . ۱	۱۹۸ . ۲	۲۲۳ . ۳	۲۴۸ . ۲	۲۷۳ . ۲
۱۴۹ . ۳	۱۷۴ . ۴	۱۹۹ . ۲	۲۲۴ . ۴	۲۴۹ . ۳	۲۷۴ . ۱
۱۵۰ . ۳	۱۷۵ . ۱	۲۰۰ . ۳	۲۲۵ . ۱	۲۵۰ . ۴	۲۷۵ . ۳
۱۵۱ . ۳	۱۷۶ . ۲	۲۰۱ . ۳	۲۲۶ . ۱	۲۵۱ . ۳	۲۷۶ . ۳
۱۵۲ . ۲	۱۷۷ . ۲	۲۰۲ . ۴	۲۲۷ . ۱	۲۵۲ . ۱	۲۷۷ . ۱
۱۵۳ . ۱	۱۷۸ . ۱	۲۰۳ . ۳	۲۲۸ . ۲	۲۵۳ . ۴	۲۷۸ . ۲
۱۵۴ . ۲	۱۷۹ . ۱	۲۰۴ . ۱	۲۲۹ . ۱	۲۵۴ . ۱	۲۷۹ . ۳
۱۵۵ . ۱	۱۸۰ . ۱	۲۰۵ . ۳	۲۳۰ . ۱	۲۵۵ . ۳	۲۸۰ . ۲
۱۵۶ . ۲	۱۸۱ . ۳	۲۰۶ . ۱	۲۳۱ . ۳	۲۵۶ . ۱	۲۸۱ . ۳
۱۵۷ . ۱	۱۸۲ . ۱	۲۰۷ . ۱	۲۳۲ . ۴	۲۵۷ . ۴	۲۸۲ . ۴
۱۵۸ . ۱	۱۸۳ . ۱	۲۰۸ . ۳	۲۳۳ . ۴	۲۵۸ . ۳	۲۸۳ . ۳
۱۵۹ . ۱	۱۸۴ . ۴	۲۰۹ . ۳	۲۳۴ . ۴	۲۵۹ . ۲	۲۸۴ . ۲
۱۶۰ . ۲	۱۸۵ . ۴	۲۱۰ . ۴	۲۳۵ . ۱	۲۶۰ . ۱	۲۸۵ . ۳
۱۶۱ . ۲	۱۸۶ . ۱	۲۱۱ . ۲	۲۳۶ . ۲	۲۶۱ . ۱	۲۸۶ . ۲
۱۶۲ . ۴	۱۸۷ . ۴	۲۱۲ . ۳	۲۳۷ . ۳	۲۶۲ . ۳	۲۸۷ . ۱
۱۶۳ . ۳	۱۸۸ . ۲	۲۱۳ . ۳	۲۳۸ . ۲	۲۶۳ . ۴	۲۸۸ . ۲
۱۶۴ . ۳	۱۸۹ . ۲	۲۱۴ . ۱	۲۳۹ . ۳	۲۶۴ . ۲	۲۸۹ . ۲
۱۶۵ . ۳	۱۹۰ . ۴	۲۱۵ . ۲	۲۴۰ . ۲	۲۶۵ . ۲	۲۹۰ . ۲
۱۶۶ . ۱	۱۹۱ . ۳	۲۱۶ . ۲	۲۴۱ . ۲	۲۶۶ . ۲	۲۹۱ . ۱
۱۶۷ . ۴	۱۹۲ . ۲	۲۱۷ . ۴	۲۴۲ . ۴	۲۶۷ . ۲	۲۹۲ . ۲
۱۶۸ . ۱	۱۹۳ . ۳	۲۱۸ . ۲	۲۴۳ . ۴	۲۶۸ . ۲	۲۹۳ . ۳
۱۶۹ . ۴	۱۹۴ . ۳	۲۱۹ . ۳	۲۴۴ . ۲	۲۶۹ . ۲	