

نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۰ دقیقه

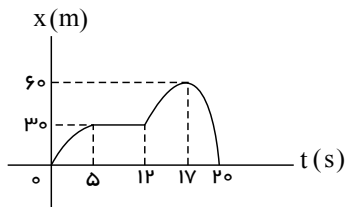


دبیرستان محمودیه ۱۸

نام آزمون: حرکت شناسی

تاریخ آزمون: ۱۳۹۹/۰۴/۰۱

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



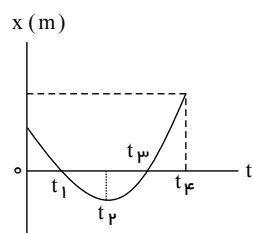
۲ (۷)

۱ (۷)

۴ (۴)

۳ (۶)

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



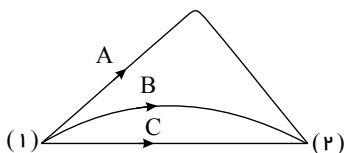
۱ (۷) متحرک یک بار تغییر جهت می دهد.

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

۳ (۷) جهت بردار مکان متحرک، دو بار تغییر می کند.

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

۳- مطابق شکل زیر، سه متحرک با تندی های مساوی و ثابت، سه مسیر نشان داده شده را طی می کنند و از مکان (۱) به مکان (۲) می روند. در مورد بزرگی سرعت متوسط این سه متحرک کدام مورد درست بیان شده است؟



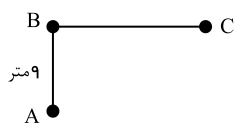
۱ (۷) $(v_{av})_A = (v_{av})_B = (v_{av})_C$

۲ (۷) $(v_{av})_A$ بیش تر از $(v_{av})_B$ و $(v_{av})_C$ است.

۳ (۷) $(v_{av})_B$ بیش تر از $(v_{av})_A$ و $(v_{av})_C$ است.

۴ (۷) $(v_{av})_C$ بیش تر از $(v_{av})_A$ و $(v_{av})_B$ است.

۴- متحرکی مطابق شکل از نقطه A شروع به حرکت کرده و پس از ۴ ثانیه به نقطه B می رسد سپس در مدت ۵ ثانیه با سرعت ۲٫۴ متر بر ثانیه به سمت شرق (نقطه C) حرکت می کند. سرعت متوسط متحرک در این جابه جایی چند متر بر ثانیه (m/s) است؟



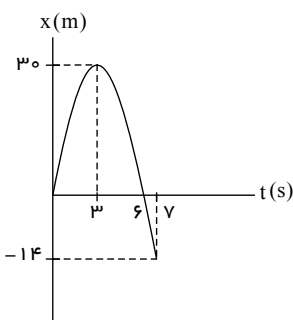
۶ (۷)

۱ (۷) ۸٫۴

۰٫۴۶ (۴)

۳ (۷) ۱٫۶۶

۵- نمودار مکان- زمان حرکت جسمی در مسیر مستقیمی مطابق شکل است. سرعت متوسط در مدت زمانی که جسم در جهت منفی محور حرکت می کند، چند متر بر ثانیه است؟



۱ (۷) +۳٫۵

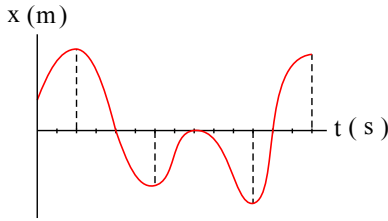
۲ (۷) +۱۱

۳ (۷) -۱۱

۴ (۷) -۳٫۵

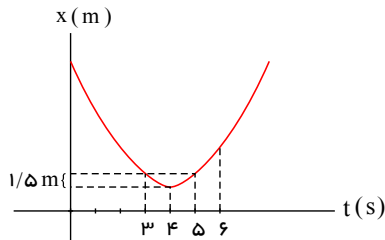


۶- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. در طی این حرکت به ترتیب از راست به چپ، چند بار جهت بردار مکان متحرک تغییر می‌کند و متحرک در کل چند ثانیه در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند؟ (محور زمان به واحدهای یک ثانیه درجه‌بندی شده است.)



- ① ۷ و ۲
② ۸ و ۴
③ ۷ و ۴
④ ۸ و ۲

۷- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، به صورت سهمی شکل زیر است. اگر تندی متوسط متحرک در ۳ ثانیه دوم حرکت $\frac{m}{s}$ باشد، سرعت متوسط متحرک در ۳ ثانیه دوم چند متر بر ثانیه است؟

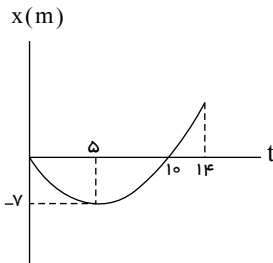


- ① صفر
② ۱٫۵
③ ۲
④ ۲٫۵

۸- متحرکی در لحظه t_1 از مکان $x_1 = +5m$ در جهت منفی محور x ها شروع به حرکت می‌کند و در لحظه t_2 در مکان $x_2 = -10m$ متوقف می‌شود. اگر در بازه زمانی t_1 تا t_2 مسافت طی شده توسط متحرک، $2٫۴$ برابر بزرگی جابه‌جایی آن باشد، حداکثر فاصله متحرک از نقطه شروع حرکت چند متر است؟ (جهت حرکت متحرک تنها یک بار تغییر کرده است.)

- ① ۲۰٫۵ ② ۱۹ ③ ۲۵٫۵ ④ ۱۸

۹- تندی متوسط متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند و نمودار $x - t$ آن به صورت شکل روبه‌رو است، چند متر بر ثانیه از اندازه سرعت متوسط آن بیشتر است؟



- ① ۲
② ۱٫۴
③ ۱
④ ۰٫۷

۱۰- متحرکی روی محور x ها در حال حرکت است. در کدام یک از گزینه‌های زیر متحرک الزاماً در حال نزدیک شدن به مبدأ است؟

- ① سرعت و تندی متحرک خلاف علامت هم باشند. ② سرعت و تندی متحرک هم علامت باشند.
③ $xv > 0$ ④ $xv < 0$

۱۱- اتومبیلی روی مسیر مستقیم بین دو نقطه M و N در حال حرکت با سرعت ثابت است. نیمی از مسیر حرکت را با سرعت $15 \frac{m}{s}$ طی کرده و سپس نیمی از زمان باقی‌مانده را با سرعت $25 \frac{m}{s}$ و بقیه مسیر را با سرعت $35 \frac{m}{s}$ را می‌پیماید. سرعت متوسط کل حرکت این اتومبیل چند متر بر ثانیه است؟

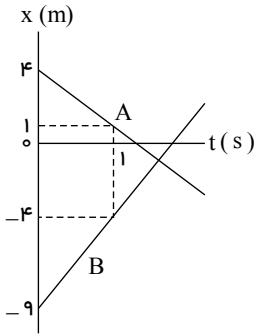
- ① ۳۰ ② ۲۵ ③ ۲۰ ④ ۱۷٫۵

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

- ① ۵ ② ۸ ③ ۷٫۵ ④ ۶



۱۳- 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؟
($\vec{r}_A$ و $\vec{r}_B$ به ترتیب بردار مکان دو متحرک A و B است.)



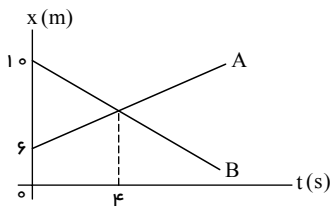
۳ (۷)

۱ (۴)

۶ (۱)

۲ (۳)

۱۴- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل است. فاصله این دو متحرک در لحظه $t = 6s$ از یکدیگر چند متر است؟



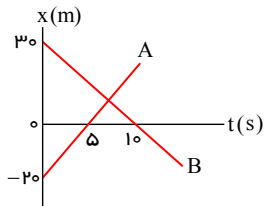
۱ (۱)

۲ (۲)

۴ (۳)

۶ (۴)

۱۵- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که در مسیری مستقیم حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. در لحظه‌ای که متحرک B از مبدأ مکان عبور می‌کند، فاصله دو متحرک از یکدیگر چند متر است؟



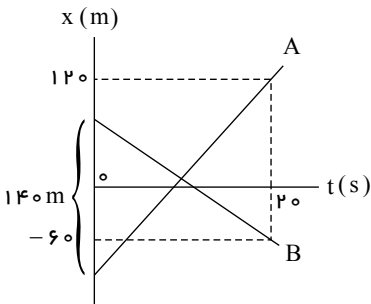
۲۵ (۷)

۳۵ (۴)

۱۵ (۱)

۲۰ (۳)

۱۶- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که در مسیری مستقیم حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. اندازه سرعت متحرک A متر بر ثانیه از اندازه سرعت متحرک B است.



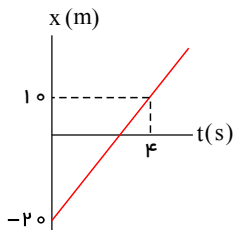
۴، کم‌تر (۱)

۱۶، بیش‌تر (۲)

۴، بیش‌تر (۳)

۱۶، کم‌تر (۴)

۱۷- 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؟



$55\vec{i}$ (۱)

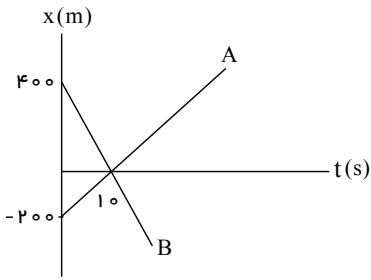
$95\vec{i}$ (۲)

$5\vec{i}$ (۳)

$45\vec{i}$ (۴)



۱۸- نمودار مکان - زمان دو خودرو مطابق شکل است. چند ثانیه پس از شروع حرکت فاصله دو خودرو به ۲۰۰ متر می‌رسد؟



① $\frac{40}{3}$

② $\frac{20}{3}$

③ $\frac{20}{3}, \frac{40}{3}$

④ ۲۰ و ۴۰

۱۹- متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، ابتدا با سرعت $6m/s$ به اندازه d در یک جهت حرکت می‌کند و بلافاصله با سرعت $2m/s$ به اندازه $\frac{d}{3}$ در همان مسیر بازمی‌گردد. سرعت متوسط متحرک در کل مسیر چند m/s است؟

④ ۵

③ ۴

② ۳

① ۲

۲۰- متحرکی در حرکت روی خط راست بدون تغییر جهت $\frac{1}{3}$ مسیر را با سرعت $30m/s$ و نصف مسیر را با سرعت $60m/s$ و بقیه مسیر را با سرعت $30m/s$ طی می‌کند. سرعت متوسط در کل مسیر چند m/s است؟

④ ۵۰

③ ۴۵

② ۴۲٫۵

① ۴۰

۲۱- ذره‌ای با سرعت ثابت روی محور x به حرکت درمی‌آید و پس از ۴ ثانیه به مبدأ مکان و ۲ ثانیه پس از آن به نقطه $x = -8m$ می‌رسد. جابه‌جایی جسم در مدت ۱۰ ثانیه چند متر است؟

④ +۲۵

③ -۴۰

② +۴۰

① -۲۵

۲۲- دو متحرک A و B روی خطی راست با سرعت ثابت حرکت می‌کنند و مکان آن‌ها در لحظه $t = 0$ به ترتیب برابر با $x_{0A} = 700m$ و $x_{0B} = -200m$ است. اگر سرعت متحرک A برابر با $25 \frac{m}{s}$ و سرعت متحرک B برابر با $50 \frac{m}{s}$ باشد، این دو متحرک در چه لحظه‌ای برحسب ثانیه به هم می‌رسند؟

④ دو متحرک هرگز به هم نمی‌رسند.

③ ۹

② ۱۲

① ۳۶

۲۳- 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 لحظه $t = 4s$ در جهت مثبت محور x در بیش‌ترین فاصله‌ی خود از مبدأ باشد. در لحظه $t = 8s$ در چند متری مبدأ خواهد بود؟

④ ۱۲

③ ۸

② ۶

① ۴

۲۴- متحرکی با شتاب ثابت از حال سکون به حرکت در می‌آید و مسافتی را در مسیر مستقیم طی می‌کند. اگر در انتهای مسیر سرعت آن به $12 \frac{m}{s}$ برسد، سرعت آن در وسط مسیر چند متر بر ثانیه بوده است؟

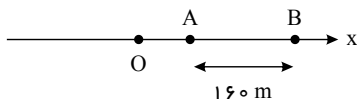
④ $6\sqrt{2}$

③ ۶

② $3\sqrt{2}$

① ۳

۲۵- مطابق شکل زیر، متحرکی با شتاب ثابت $2m/s^2$ 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؟



② ۳۶

① ۱۸

④ ۷۲

③ ۴۵

۲۶- دو متحرک روی خط مستقیمی به طرف یکدیگر در حرکت هستند. در زمانی که فاصله ی آنها ۱۱۲۵ متر است، سرعت متحرک اول $10 \frac{m}{s}$ تند شونده و سرعت متحرک دوم $20 \frac{m}{s}$ و آن هم تند شونده است. اگر شتاب متحرک اول $2 \frac{m}{s^2}$ و شتاب متحرک دوم $4 \frac{m}{s^2}$ باشد، پس از چند ثانیه به یکدیگر می‌رسند؟

④ ۳۷٫۵

③ ۲۵

② ۱۹٫۴

① ۱۵



۲۷- معادله مکان - زمان متحرکی در SI به صورت: $x = t^2 - 6t + 9$ است. بردار مکان متحرک چند بار تغییر جهت داده است؟

- ① صفر ② ۱ ③ ۲ ④ قابل بررسی نمی باشد.

۲۸- متحرکی با شتاب ثابت در مبدأ زمان از مبدأ مکان در جهت محور x ها عبور می کند. اگر معادله سرعت بر حسب مکان آن در SI به صورت

$$v = \frac{v^2}{8} - 2 \quad x \text{ باشد، در لحظه } t = 2 \text{ s، سرعت و شتاب متحرک به ترتیب از راست به چپ در } SI \text{ کدام است؟}$$

- ① ۴ و ۸ ② ۴ و ۱۲ ③ ۲ و ۴ ④ ۲ و ۱۲

۲۹- متحرکی روی محور x حرکت می کند و معادله مکان - زمان آن در SI به صورت $x = -2t^2 + 12t - 40$ است. مسافتی که این متحرک در بازه زمانی صفر تا $t = 5$ طی می کند، چند متر است؟

- ① ۱۰ ② ۱۵ ③ ۲۴ ④ ۲۶

۳۰- متحرکی روی خط راست با شتاب ثابت در حرکت است. در یک لحظه سرعت متحرک 12 m/s بوده و پس از ۸ ثانیه سرعت آن به -20 m/s می رسد. مسافتی که متحرک در این مدت می پیماید چند متر است؟

- ① ۱۳۶ ② ۵۰ ③ ۶۸ ④ ۳۲

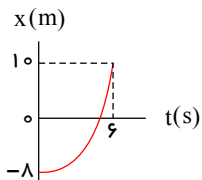
۳۱- معادله مکان متحرکی در SI به صورت $x = -t^2 + 4t + 20$ است. حرکت آن از $t = 0$ تا $t = 8 \text{ s}$ چگونه است؟

- ① ابتدا کندشونده سپس تندشونده ② ابتدا تندشونده سپس کندشونده ③ پیوسته تندشونده ④ پیوسته کندشونده

۳۲- متحرکی بر مسیر مستقیم با شتاب ثابت مسافت ۱۲۰ متر را در ۸ ثانیه طی می کند، اگر سرعت متحرک در پایان مسیر ۵ برابر سرعت اولیه آن باشد شتاب حرکت چند $\frac{m}{s^2}$ است؟

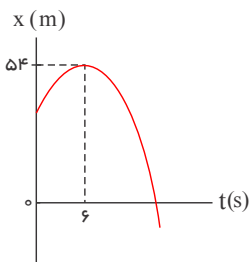
- ① ۲٫۵ ② ۲ ③ ۳ ④ ۱٫۶

۳۳- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x حرکت می کند مطابق شکل است. سرعت متحرک در لحظه ای که متحرک از مبدأ مکان عبور کرده است چند $\frac{m}{s}$ است؟



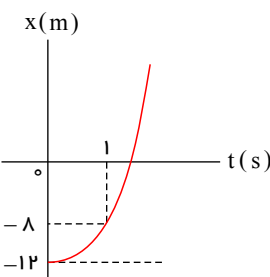
- ① ۰ ② ۲ ③ ۴ ④ ۸

۳۴- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند، مطابق سهمی شکل مقابل است. اگر مسافت طی شده توسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 3 \text{ s}$ تا $t_2 = 9 \text{ s}$ برابر 12 m باشد، بزرگی سرعت متحرک در لحظه ای که به مبدأ مکان می رسد، چند متر بر ثانیه است؟



- ① ۴ ② ۹ ③ ۱۲ ④ ۲۵

۳۵- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، به صورت سهمی شکل زیر است. تندی این متحرک در لحظه عبور از مبدأ مکان چند برابر تندی آن در لحظه $t = 1 \text{ s}$ است؟

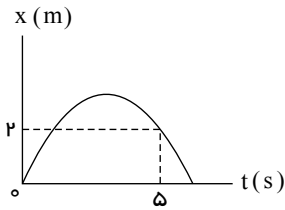


- ① ۳ ② $\sqrt{3}$ ③ ۱٫۵ ④ ۱

حرکت شتابی



۳۶- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند. مطابق سهمی شکل زیر است. اگر تندی متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا ۵ ثانیه، سه برابر سرعت متوسط متحرک در همین بازه زمانی باشد، بیشترین فاصله متحرک از مبدأ مختصات چند متر است؟



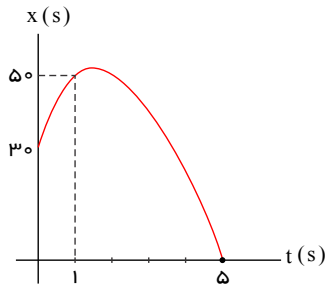
۸ (۲)

۶ (۱)

۳ (۴)

۴ (۳)

۳۷- متحرکی با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می‌کند و نمودار مکان - زمان آن مطابق شکل است. سرعت اولیه حرکت چند m/s است؟



۶٫۵ (۱)

۱۶٫۵ (۲)

۲۶٫۵ (۳)

۳۶٫۵ (۴)

۳۸- معادله مکان - زمان در SI در حرکت روی خط راست به صورت $x = -t^2 + 4t + 5$ داده شده است. اندازه سرعت متوسط متحرک در مدت زمانی که در حال نزدیک شدن به مبدأ است، چند m/s است؟

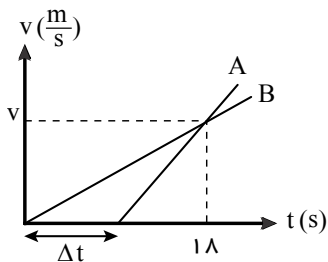
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۹- نمودار سرعت - زمان دو اتومبیل A و B که از یک نقطه و با اختلاف زمانی Δt شروع به حرکت کرده‌اند، مطابق شکل است. اگر این دو اتومبیل در لحظه $t' = 3.0s$ به هم برسند، Δt چند ثانیه است؟



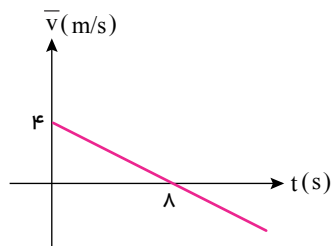
۶ (۱)

۸ (۲)

۱۰ (۳)

۱۲ (۴)

۴۰- نمودار سرعت متوسط از ابتدای حرکت بر حسب زمان متحرکی مطابق شکل مقابل است. مسافت طی شده در ثانیه سوم حرکت چند متر است؟



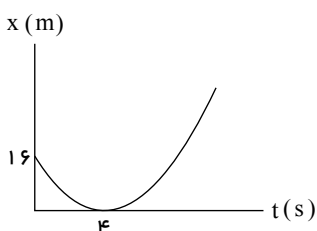
۰٫۵ (۱)

۱٫۵ (۲)

۲٫۷۵ (۳)

۳٫۲۵ (۴)

۴۱- 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؟

 $\frac{20}{3}$ (۲)

۴ (۱)

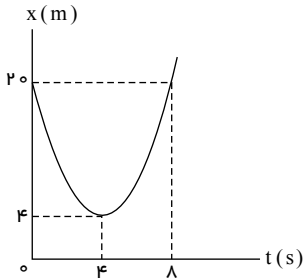
۴۰ (۴)

 $\frac{40}{3}$ (۳)

حرکت شتابی

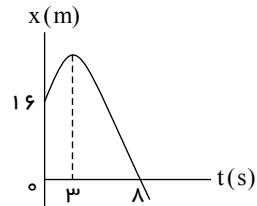


۴۲- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خطی راست حرکت می‌کند، مطابق سهمی شکل زیر است. شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی $t = 2s$ و $t = 6s$ چند متر بر مجذور ثانیه است؟



- (۱) ۱۶
(۲) ۸
(۳) ۴
(۴) ۲

۴۳- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت در مسیری مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در لحظه‌ای که بردار مکان متحرک تغییر جهت می‌دهد، تندی متحرک چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۶
(۲) ۲
(۳) ۱۰
(۴) ۱۰

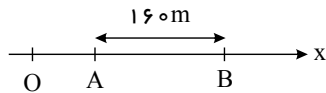
۴۴- اتومبیلی روی یک خط راست با سرعت $108 \frac{km}{h}$ در حال حرکت است. راننده با دیدن مانعی در فاصله $165m$ ، با شتاب ثابت $3 \frac{m}{s^2}$ ترمز می‌کند و درست جلو مانع می‌ایستد. اگر زمان واکنش راننده t_1 و زمانی که حرکت اتومبیل کند شونده بوده t_2 باشد، کدام است؟

- (۱) ۵
(۲) ۱۰
(۳) ۱۵
(۴) ۲۰

۴۵- اتومبیلی با سرعت $108 km/h$ در مسیری مستقیم در حرکت است. ناگهان با شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ ترمز می‌کند تا متوقف شود. مسافتی که اتومبیل در دو ثانیه آخر حرکت طی می‌کند چند متر است؟

- (۱) ۲۲۵
(۲) ۶۴
(۳) ۵۶
(۴) ۴

۴۶- 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 160 متری بین دو نقطه A و B را در مدت $8s$ طی کند، فاصله بین نقطه O و نقطه A را در چند ثانیه طی خواهد کرد؟



- (۱) ۳۶
(۲) ۱۸
(۳) ۱۲
(۴) ۶

۴۷- راننده اتومبیلی ترمز می‌کند و اتومبیل با شتاب ثابت در مدت 0.5 ثانیه مسافت 5 متر را طی کرده و می‌ایستد. سرعت اتومبیل در لحظه ترمز چند متر بر ثانیه بوده است؟

- (۱) ۱۰
(۲) ۱۵
(۳) ۲۰
(۴) ۲۵

۴۸- متحرکی در مسیری مستقیم و از حال سکون با شتاب ثابت $5 \frac{m}{s^2}$ به مدت 3 ثانیه حرکت می‌کند. پس از آن 2 ثانیه با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد. ناگهان مانعی را می‌بیند و با شتاب ثابت ترمز گرفته و متوقف می‌شود. اگر اندازه شتاب متحرک در حین ترمز $3 \frac{m}{s^2}$ باشد، سرعت متوسط متحرک، از لحظه آغاز حرکت تا نیمه مسیر چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) ۱۰
(۲) ۹
(۳) 10.5
(۴) ۱۸

۴۹- اتومبیلی که در مسیر مستقیم با سرعت $72 km/h$ در حرکت است ناگهان راننده ترمز می‌کند و اتومبیل پس از 5 ثانیه می‌ایستد اگر در مدت کند شدن حرکت اتومبیل شتاب آن ثابت فرض شود مسافتی که اتومبیل تا لحظه توقف پیموده چند متر است؟

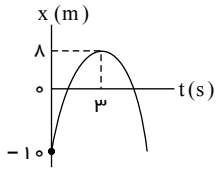
- (۱) ۲۰
(۲) ۲۵
(۳) ۵۰
(۴) ۴۰

۵۰- متحرکی در حرکت روی خط راست با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ سرعت خود را کم می‌کند تا متوقف شود. اگر مسافت طی شده در 2 ثانیه سوم حرکت، 20 متر باشد کل مسافت حرکت کندشونده چند متر است؟

- (۱) ۲۵
(۲) ۵۰
(۳) ۱۰۰
(۴) ۲۰۰



۵۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی خطی راست حرکت می‌کند، مطابق سهمی شکل زیر است. سرعت متحرک در لحظه‌ای که متحرک از مبدأ مکان به صورت تندشونده عبور می‌کند، چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۸
(۲) ۴
(۳) -۸
(۴) -۴

۵۲- 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؟

- (۱) ۱٫۵
(۲) ۲٫۵
(۳) ۳
(۴) ۵

۵۳- 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؟

- (۱) ۲
(۲) ۱
(۳) $\frac{1}{3}$
(۴) ۳

۵۴- 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؟

- (۱) ۱۴
(۲) ۷
(۳) ۱۰
(۴) ۱۲٫۵

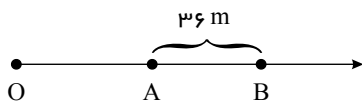
۵۵- متحرکی با شتاب ثابت روی خط راست در حرکت است و هر ۲ ثانیه، ۱۰ متر کمتر از ۲ ثانیه قبل از آن حرکت می‌کند. اگر متحرک پس از ۱۸۰ متر متوقف شود، اندازه سرعت آن در لحظه $t = 3(s)$ کدام است؟

- (۱) ۳۰
(۲) ۳۷٫۵
(۳) ۲۲٫۵
(۴) ۱۵

۵۶- متحرکی با سرعت ثابت در مسیری مستقیم در حال حرکت است که ناگهان ترمز می‌کند و با شتاب ثابت متوقف می‌شود اگر جابه‌جایی متحرک در ثانیه دوم و چهارم بعد از ترمز کردن به ترتیب ۱۲ متر و ۴ متر باشد، کل جابه‌جایی متحرک از لحظه ترمز گرفتن تا لحظه توقف چند متر است؟

- (۱) ۴۰٫۵
(۲) ۹۱
(۳) ۵۰
(۴) ۲۲٫۵

۵۷- 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؟



- (۱) ۸
(۲) ۲۴
(۳) ۱۲
(۴) ۴۸

۵۸- متحرکی با شتاب ثابت و بدون سرعت اولیه از نقطه A به حرکت در می‌آید و در ادامه ی مسیر به نقطه B و سپس C می‌رسد و فاصله ی 120 متری BC را در مدت 10 ثانیه طی می‌کند. اگر سرعت متحرک در نقطه C ، $20 \frac{m}{s}$ باشد، فاصله ی بین A و B چند متر است؟

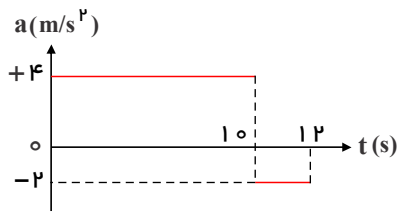
- (۱) ۲٫۵
(۲) ۵
(۳) ۱۰
(۴) ۲۲٫۵

۵۹- متحرکی با سرعت v روی خط راست در حرکت است. این متحرک ناگهان سرعت خود را با شتاب ثابت کم می‌کند تا متوقف شود. جابه‌جایی متحرک در آخرین ثانیه حرکت چند برابر جابه‌جایی در ۲ ثانیه آخر حرکت است؟

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

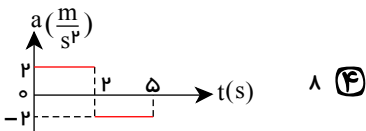


۶۰- نمودار شتاب- زمان متحرکی که سرعتش در مبداء زمان $5 \frac{m}{s}$ است، به صورت شکل زیر می‌باشد، سرعت متوسط متحرک در این ۱۲ ثانیه، چند متر بر ثانیه است؟



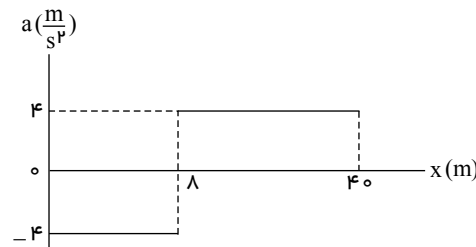
- ① ۱۳٫۵
② ۱۴
③ ۲۷
④ ۲۸

۶۱- نمودار شتاب- زمان متحرکی در مسیر مستقیم مطابق شکل است. اگر سرعت متوسط متحرک در این مدت $6.4 \frac{m}{s}$ باشد، سرعت اولیه ی آن چند متر بر ثانیه است؟



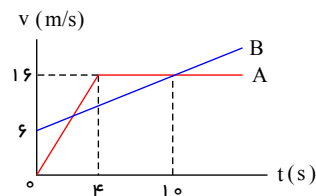
- ① ۴ ② ۵ ③ ۶ ④ ۸

۶۲- نمودار شتاب- مکان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر متحرک در لحظه $t = 0$ از مبدأ مکان با سرعت $8 \frac{m}{s}$ عبور کند، سرعت متوسط آن در بازه‌ای که حرکت آن تندشونده است، چند متر بر ثانیه است؟



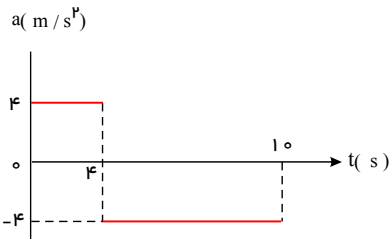
- ① ۱۶
② ۴
③ ۸
④ ۵

۶۳- نمودار سرعت- زمان دو متحرک A و B که در لحظه $t = 0$ به ترتیب از مکان‌های $x_{0A} = 20 \text{ m}$ و $x_{0B} = 13.5 \text{ m}$ عبور کرده‌اند، مطابق شکل زیر است. دو متحرک چند ثانیه پس از شروع حرکت به هم خواهند رسید؟



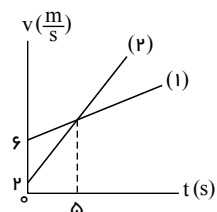
- ① ۱۰ ② ۱۷
③ ۱۲ ④ ۱۳

۶۴- 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 ی متحرک چند متر بر ثانیه است؟



- ① ۲۰
② ۱۵
③ ۱۰
④ ۵

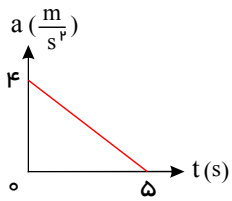
۶۵- نمودار سرعت- زمان دو متحرک (۱) و (۲) که هم‌زمان از یک نقطه در مسیری مستقیم شروع به حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است، فاصله دو متحرک در لحظه‌ای که سرعت آن‌ها یکسان است چند متر است؟



- ① ۴ ② ۶
③ ۸ ④ ۱۰

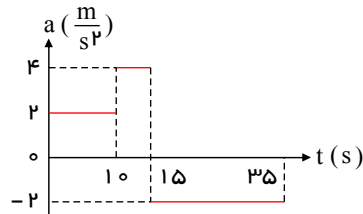


۶۶- متحرکی با سرعت اولیه $\frac{m}{s} - 6$ در مسیر مستقیم به حرکت در می‌آید و نمودار شتاب- زمان آن به صورت مقابل است. حرکت این متحرک در فاصله‌ی زمانی نشان داده شده چگونه است؟



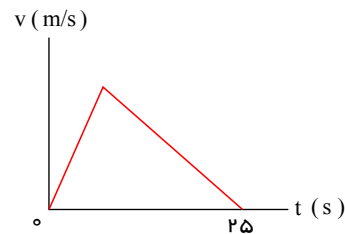
- (۱) پیوسته کند شونده
(۲) پیوسته تند شونده
(۳) تند شونده و سپس کند شونده
(۴) کند شونده و سپس تند شونده

۶۷- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور x در لحظه $t = 0$ از مبدأ می‌گذرد، مطابق شکل زیر است. اگر $v_0 = -10 \text{ m/s}$ باشد، بیشترین فاصله متحرک از مبدأ در بازه زمانی $t = 0$ تا $t = 35 \text{ s}$ ، چند متر است؟



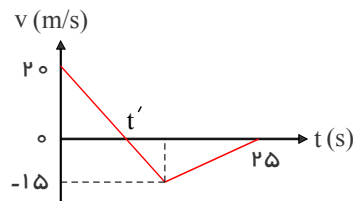
- (۱) ۲۱۰
(۲) ۲۲۵
(۳) ۳۲۵
(۴) ۳۵۰

۶۸- 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؟



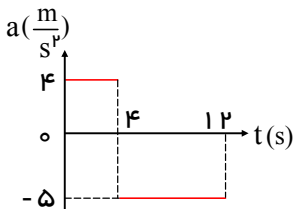
- (۱) ۲۰
(۲) ۲۵
(۳) ۴۰
(۴) ۵۰

۶۹- نمودار سرعت- زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی که حرکت متحرک خلاف جهت محور x است، چند متر بر ثانیه است؟

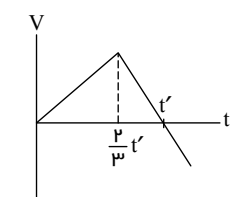


- (۱) ۲۰
(۲) ۲۵
(۳) ۴۰
(۴) ۵۰

۷۰- نمودار شتاب - زمان متحرکی که در مبدأ زمان با سرعت ۴ متر بر ثانیه از مبدأ مکان می‌گذرد، مطابق شکل است. مسافت طی شده در بازه زمانی صفر تا ۱۲ ثانیه، چند متر است؟



- (۱) ۹۶
(۲) ۱۶۰
(۳) ۴۸
(۴) ۱۲۸

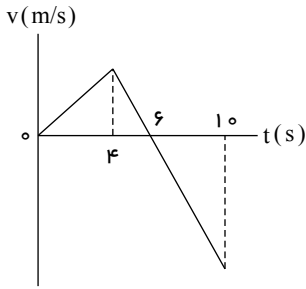


۷۱- در شکل مقابل، چه مدت پس از لحظه t' سرعت متوسط متحرک در کل مسیر صفر می‌شود؟

- (۱) $2t'$
(۲) $3t'$
(۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}t'$
(۴) $\sqrt{3}t'$

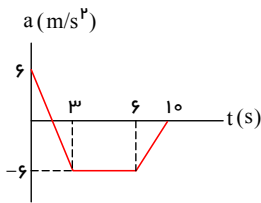


۷۲- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر مسافت طی شده در مدت ۱۰ ثانیه برابر ۱۴۰ متر باشد، سرعت متوسط متحرک در این مدت چند متر بر ثانیه است؟



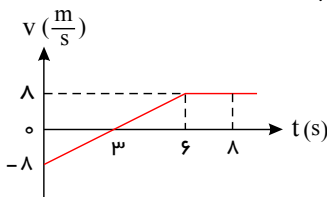
- (۱) ۱۴
(۲) -۱۴
(۳) ۲
(۴) -۲

۷۳- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل روبه‌رو است. اگر این متحرک در مبدأ زمان دارای سرعت $v_0 = 12 \text{ m/s}$ باشد، شتاب متوسط این متحرک از لحظه‌ای که سرعت منفی می‌شود تا لحظه $t = 10 \text{ s}$ چند m/s^2 است؟



- (۱) -۳٫۶
(۲) -۱۸
(۳) ۳٫۶
(۴) ۱۸

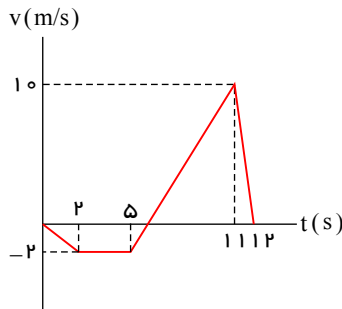
۷۴- نمودار سرعت - زمان جسمی که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. سرعت متوسط جسم در مدت ۸ ثانیه‌ی نشان داده شده چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۳
(۲) ۵

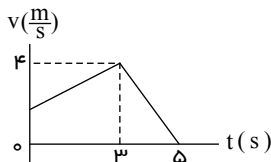
- (۱) ۲
(۲) ۴

۷۵- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خطی راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر متحرک در مبدأ زمان از مکان $x = -8 \text{ m}$ عبور کند، بیش‌ترین فاصله متحرک از مبدأ در بازه زمانی مشخص شده، در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه خواهد بود؟



- (۱) ۵
(۲) ۶
(۳) ۱۱
(۴) ۱۲

۷۶- متحرکی در امتداد محور x ها در حال حرکت است و نمودار سرعت - زمان آن مطابق شکل زیر است. اگر اندازه شتاب متوسط متحرک در ۵ ثانیه اول حرکت، برابر با 0.4 m/s^2 باشد، سرعت متوسط متحرک در ۴ ثانیه اول حرکت چند m/s است؟

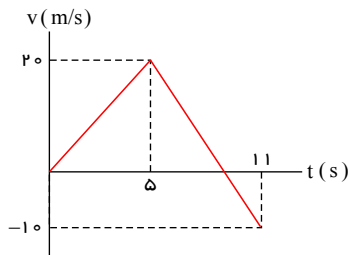


- (۱) ۱
(۲) ۳

- (۱) ۲
(۲) ۴

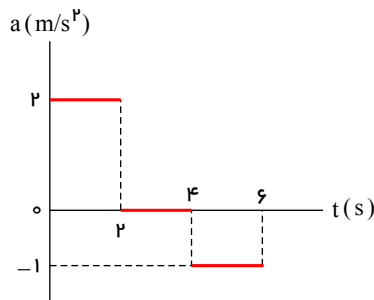


۷۷- نمودار سرعت - زمان متحرکی که در لحظه $t = 0$ از مکان $x = -10 \text{ m}$ روی محور x عبور می‌کند، مطابق شکل زیر است. در بازه زمانی مشخص شده، به ترتیب از راست به چپ بیشترین فاصله متحرک از مبدأ مکان برابر با چند متر است و در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه رخ می‌دهد؟



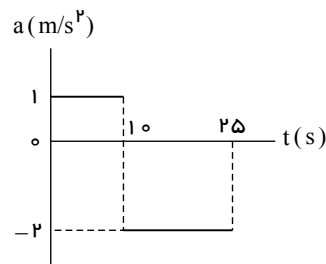
- (۱) ۱۱, ۹۰
(۲) ۹, ۹۰
(۳) ۱۱, ۸۰
(۴) ۹, ۸۰

۷۸- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی خطی راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر این متحرک در لحظه $t = 0$ با بزرگی سرعت اولیه $1 \frac{m}{s}$ در خلاف جهت محور x از مبدأ مکان عبور کرده باشد، در ۶ ثانیه اول حرکت، چند ثانیه حرکت آن تندشونده بوده است؟



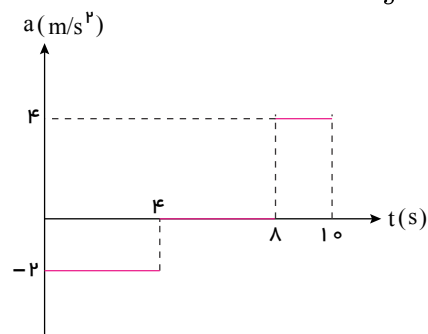
- (۱) صفر
(۲) ۰٫۵
(۳) ۱٫۵
(۴) ۲

۷۹- 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 20 s چند متر بر ثانیه است؟



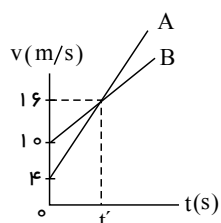
- (۱) ۲٫۵
(۲) -۲٫۵
(۳) ۵
(۴) -۵

۸۰- نمودار $a - t$ حرکت یک ذره روی مسیر مستقیم، مطابق شکل مقابل است. اگر سرعت اولیه متحرک $4 \frac{m}{s}$ باشد، مسافت طی شده در مدتی که حرکت ذره کندشونده است، چند متر است؟



- (۱) ۱۶
(۲) ۱۲
(۳) ۱۰
(۴) ۶

۸۱- دو متحرک A و B از یک نقطه همزمان روی محور x حرکت کرده و نمودار سرعت - زمان آن‌ها مطابق شکل زیر است. اگر این دو متحرک، پس از ۶ ثانیه به هم برسند، شتاب متحرک B، چند متر بر مجذور ثانیه است؟



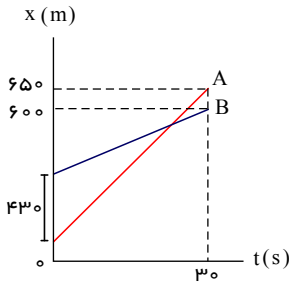
- (۲) ۲
(۴) $\frac{3}{2}$

- (۱) ۴
(۳) ۱

حرکت شتابی

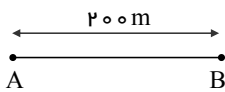


۸۲- نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B به صورت شکل زیر است. سرعت متحرک A چند متر بر ثانیه بیشتر از سرعت متحرک B است؟



- ① ۱۲
② ۱۲٫۶
③ ۱۶
④ ۱۶٫۳

۸۳- دو متحرک A و B در فاصله مستقیم ۲۰۰ متری از هم قرار دارند. متحرک B از حال سکون با شتاب ثابت $3 \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت به سمت متحرک A می‌کند و همزمان با این شروع حرکت، متحرک A با سرعت ثابت از نقطه A به سمت متحرک B در حال حرکت است. اگر تندی دو متحرک در لحظه‌ای که به یکدیگر می‌رسند برابر بوده و اندازه جابه‌جایی متحرک A دو برابر اندازه جابه‌جایی متحرک B باشد، بزرگی سرعت متحرک A چند متر بر ثانیه است؟



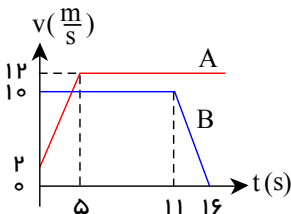
④ ۲۵

③ ۲۰

② ۱۵

① ۱۰

۸۴- نمودار سرعت- زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل مقابل است. اگر در لحظه $t = 0$ هر دو در مکان $x = 0$ قرار داشته باشند، چند ثانیه پس از آن، دو متحرک به هم می‌رسند؟



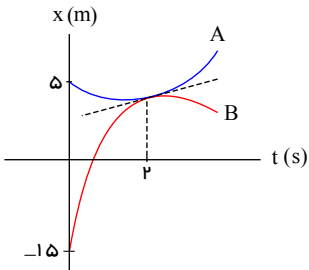
⑦ ۸

① ۷٫۵

④ ۱۲

③ ۱۲٫۵

۸۵- نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B که با شتاب ثابتی با بزرگی یکسان حرکت می‌کنند، به صورت مقابل است. بزرگی شتاب هریک چند m/s^2 است؟



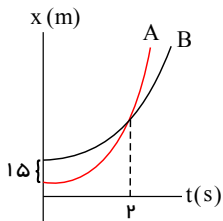
① ۲

② ۲٫۵

③ ۵

④ ۷٫۵

۸۶- نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B که با شتاب ثابت، همزمان و از حال سکون شروع به حرکت می‌کنند مطابق شکل زیر است. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه، اختلاف اندازه سرعت دو متحرک $12 m/s$ می‌شود؟



⑦ ۰٫۸

① ۲٫۵

④ ۱٫۶

③ ۲

۸۷- اتومبیلی با سرعت $90 km/h$ در حرکت است. راننده ناگهان مانعی را در فاصله 80 متری خود می‌بیند و ترمز می‌کند. اگر زمان تأخیر در واکنش راننده $0.4 s$ باشد و اندازه ی شتاب کند شدن اتومبیل در حین ترمز $5 m/s^2$ باشد، اتومبیل:

⑦ به مانع برخورد می‌کند.

① در 7.5 متری مانع می‌ایستد.

④ در لحظه‌ی رسیدن به مانع متوقف می‌شود.

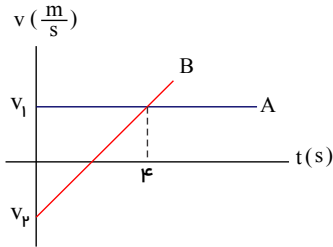
③ در فاصله ی 10 متری مانع می‌ایستد.



۸۸- اتومبیلی از حال سکون با شتاب ثابت a_1 در مسیر مستقیم شروع به حرکت می کند. بعد از مدتی، ادامه ی مسیر را در همان جهت با شتاب ثابت a_2 طی می کند تا بایستد. اگر مسافت طی شده در مرحله ی اول ۴ برابر مسافت طی شده در مرحله ی دوم باشد، اندازه ی a_2 چند برابر a_1 است؟

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

۸۹- شکل مقابل نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که از یک نقطه روی خط راست هم زمان شروع به حرکت می کند، را نشان می دهد. در چه لحظه ای متحرک B از A سبقت می گیرد؟



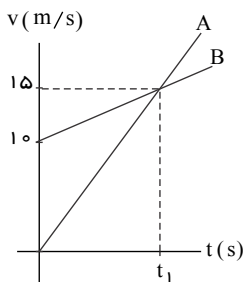
④ بستگی به v_1 و v_2 دارد.

- ① ۴
② ۶
③ ۸

۹۰- ذره ای در مسیری مستقیم فاصله بین دو نقطه را در مدت زمان ۳۰ ثانیه می پیماید. شتاب متوسط ذره در ۱۰ ثانیه ابتدایی برابر $10\vec{i}$ در SI و شتاب متوسط ذره در بقیه مسیر برابر $-0.5\vec{i}$ در SI است. شتاب متوسط ذره در کل مدت زمان حرکت در SI کدام است؟

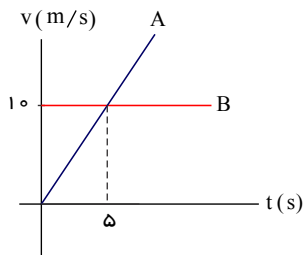
- ① $6\vec{i}$ ② $4.25\vec{i}$ ③ $3\vec{i}$ ④ $1.5\vec{i}$

۹۱- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B در حرکت روی خط راست که از یک نقطه در مسیر مستقیم به حرکت درآمده اند، مطابق شکل است. اگر شتاب A برابر 20 m/s^2 باشد، در فاصله چند متری نقطه شروع به هم می رسند؟



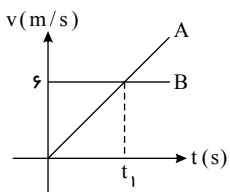
- ① ۲۲.۵ ② ۴۵ ③ ۶۷.۵ ④ ۹۰

۹۲- شکل مقابل نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B را روی خط راست نشان می دهد. اگر در $t = 0$ متحرک A در مکان $x = 100\text{ (m)}$ و متحرک B در مکان $x = 175\text{ (m)}$ باشند، در چه مکانی برحسب متر دو متحرک در یک مکان قرار می گیرند؟



- ① ۱۵
② ۲۲۵
③ ۲۵۰
④ ۳۲۵

۹۳- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که هم زمان از یک نقطه شروع به حرکت می کنند مطابق شکل زیر است. اگر دو متحرک بعد از طی مسافت 240 m دوباره به یکدیگر برسند t_1 چند ثانیه است؟



- ① ۴۰ ② ۲۰ ③ ۴۵ ④ ۲۵

۹۴- دو اتومبیل A و B با سرعت های 10 m/s و 20 m/s به سمت هم روی خط راست در حال حرکت هستند. وقتی فاصله آن ها از هم ۱۰۰ متر است، هر دو با شتاب ثابت و یکسان a حرکت خود را کند می کنند. حداقل اندازه a چقدر باشد تا برخوردی صورت نگیرد؟

- ① ۲ ② ۲.۲۵ ③ ۴.۵ ④ ۵

۹۵- متحرکی از حال سکون با شتاب ثابت بر مسیر مستقیم شروع به حرکت می کند و پس از t ثانیه، 400 m جابه جا می شود. اگر این متحرک، 256 m آخر مسیرش را در مدت ۴s پیموده باشد، سرعت متوسط آن در 144 m اول مسیرش چند متر بر ثانیه بوده است؟

- ① ۶ ② ۱۲ ③ ۳۶ ④ ۲۴



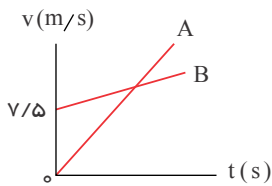
۹۶- قطار A به طول $۲۰۰m$ با سرعت ثابت $۲۰ \frac{m}{s}$ در جهت مثبت محور x ها در حال حرکت است. قطار B به طول $۳۰۰m$ در حال سکون است. هنگامی که فاصله دو قطار به $۲km$ می‌رسد. قطار B با شتاب ثابت $۲ \frac{m}{s^2}$ به سمت قطار A و در خلاف جهت محور x ها شروع به حرکت می‌کند و پس از ۱ ثانیه با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد. پس از چند ثانیه از شروع حرکت قطار A ، دو قطار کاملاً از کنار هم عبور می‌کنند؟

- ۶۵ (۱) ۵۵ (۲) ۱۰ (۳) ۴۵ (۴)

۹۷- اتومبیلی با سرعت $۳۰m/s$ در حال حرکت روی خط راست است. راننده، اتومبیل دیگری را که با سرعت $۲۰m/s$ در همان جهت حرکت می‌کند، در فاصله ۵۰ متری خود می‌بیند. حداقل اندازه شتاب حرکت کندشونده اتومبیل اول چند m/s^2 باشد تا برخورد صورت نگیرد؟

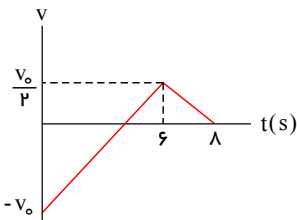
- ۰٫۵ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴)

۹۸- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که در مبدأ زمان روی مسیری مستقیم از یک نقطه عبور می‌کنند، مطابق شکل زیر است. اگر $a_A = ۳m/s^2$ و $a_B = ۱٫۵m/s^2$ باشد، به ترتیب از راست به چپ، چند ثانیه پس از شروع حرکت سرعت دو متحرک برابر می‌شود و چند ثانیه پس از شروع حرکت دو متحرک به هم می‌رسند؟



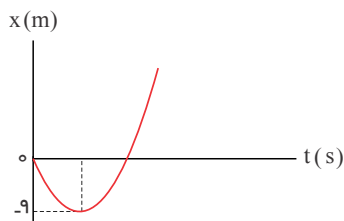
- ۱۵٫۷٫۵ (۱) ۱۰٫۵ (۲) ۱۵٫۵ (۳) ۱۰٫۷٫۵ (۴)

۹۹- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی محور x ها حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. مسافت پیموده شده توسط متحرک در مدتی که حرکت آن تندشونده است، چند برابر مسافت پیموده شده توسط متحرک در مدتی است که حرکت کندشونده است؟



- ۲ (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴)

۱۰۰- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x ها حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت جسم در مکان $x = ۲۷m$ برابر با $۱۲m/s$ باشد، سرعت اولیه متحرک چند متر بر ثانیه است؟



- ۳ (۱) -۳ (۲) -۶ (۳) ۶ (۴)