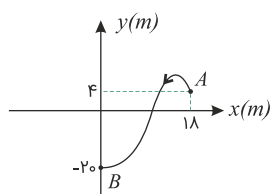


۱ مطابق شکل، جسمی در مدت ۴ ثانیه از نقطه A به نقطه B حرکت می‌کند. اندازهٔ سرعت متوسط آن در این مدت چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۷/۵

(۲) -۷/۵

(۳) ۳۰

(۴) -۳۰

۲ متحرکی با سرعت ثابت 10 m/s به مدت ۳ دقیقه در جهت مثبت محور x ها و سپس با سرعت ثابت 8 m/s به مدت ۵ دقیقه در جهت مثبت محور y ها حرکت می‌کند. بزرگی سرعت متوسط متحرک در کل حرکت چند متر بر ثانیه است؟

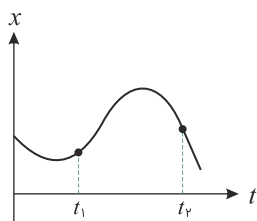
(۲) ۸

(۱) ۱۸

(۴) ۱۵

(۳) ۶/۲۵

۳ نمودار مکان- زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در بازه زمانی t_1 تا t_2 ، کدام رابطه درست است؟



(۱) شتاب حرکت ثابت است.

(۲) شتاب متوسط منفی است.

(۳) جهت حرکت ۲ مرتبه تغییر می‌کند.

(۴) حرکت ابتدا کندشونده و سپس تندشونده می‌شود.

۴ کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) بردار شتاب متوسط همواره با بردار تغییرات سرعت همجهت است.

(۲) در حرکت یک‌بعدی، بردار شتاب متوسط با بردار جابه‌جایی همجهت است.

(۳) بردار سرعت لحظه‌ای همواره بر مسیر حرکت مماس است.

(۴) بردار سرعت متوسط با بردار جابه‌جایی همجهت است.

۵ شناگری طول ۳۰ متری استخر را در مسیر رفت با سرعت 5 m/s و در مسیر برگشت با سرعت 4 m/s طی می‌کند. سرعت متوسط این شناگر در مدت ۱۰ ثانیه از شروع حرکت، چند متر بر ثانیه است؟

(۲) ۲/۴

(۱) ۱/۴

(۴) ۴/۴

(۳) ۳/۴

متحرکی که بر روی محور x در حرکت است، در لحظه $t_1 = 2/5s$ از مکان $x_1 = 10m$ ، در لحظه $t_2 = 5s$ از مکان $x_2 = -5m$ و در لحظه t_3 از مکان $x_3 = 5m$ عبور می‌کند. اگر سرعت متوسط آن در بازه زمانی t_2 تا t_3 برابر با $7m/s$ باشد، سرعت متوسط آن در بازه زمانی t_1 تا t_3 چند متر بر ثانیه است؟ ($t_3 > t_2$)

(۲) $+5/8$

(۱) $-5/8$

(۴) $+1$

(۳) -1

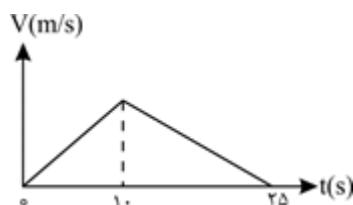
اتومبیلی در یک مسیر مستقیم از شهر A تا شهر B را با سرعت 120 کیلومتر بر ساعت رفته، $\frac{1}{4}$ مسیر را با سرعت 90 کیلومتر بر ساعت برمی‌گردد. اندازه سرعت متوسط آن در کل این مدت چند کیلومتر بر ساعت است؟

(۲) 78

(۱) $87/5$

(۴) 58

(۳) $67/5$



موتورسواری 200 متر ابتدای مسیر مستقیمی را با سرعت ثابت $10m/s$ و 10 ثانیه بعدی مسیر را با سرعت ثابت $5m/s$ و در نهایت باقی‌مانده مسیر را با سرعت ثابت $20m/s$ در یک‌جهت طی می‌کند. اگر سرعت متوسط موتورسوار در کل مسیر $10m/s$ باشد، طول مسیر چند متر است؟

(۲) 450

(۱) 350

(۴) 650

(۳) 750

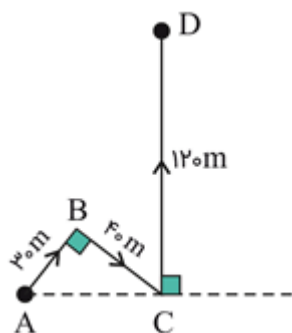
راننده‌ای برای طی فاصله مستقیم بین دو شهر، ابتدا به مدت یک ساعت با سرعت متوسط $15m/s$ رانندگی کرده، پس از آن به مدت 10 دقیقه توقف کرده و سپس با سرعت متوسط $20m/s$ به مدت 30 دقیقه دیگر می‌راند تا به مقصد برسد. سرعت متوسط او در کل مسیر حرکت چند برابر سرعت متوسط آن در طول مدت رانندگی بوده است؟

(۲) $\frac{9}{10}$

(۱) 1

(۴) $\frac{35}{2}$

(۳) $\frac{4}{10}$



متحرکی روی محور x حرکت می‌کند و در یک بازه زمانی مشخص، اندازه بردار جابه‌جایی آن، کمتر از مسافت طی‌شده توسط آن است. کدامیک از عبارتهای زیر الزاماً صحیح است؟

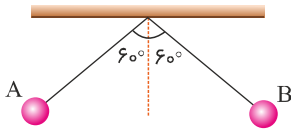
(۱) جهت حرکت این متحرک حداقل یک‌بار تغییر کرده است.

(۲) در انتهای بازه زمانی، جهت بردار مکان و بردار جابه‌جایی یکسان است.

(۳) طی این بازه زمانی، اندازه سرعت متوسط و تندی متوسط آن یکسان است.

(۴) بردار جابه‌جایی متحرک در جهت منفی محور x ‌ها است.

مطابق شکل زیر آونگی از نقطه A رها می‌شود و پس از مدت ۲ ثانیه برای اولین بار به نقطه B در طرف مقابل می‌رسد. اگر اندازه سرعت متوسط گلوله آونگ $1/5 \text{ m/s}$ باشد، تندی متوسط گلوله چند متر بر ثانیه است؟



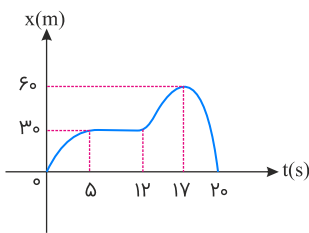
(۱) $\sqrt{3}\pi$

(۲) $\frac{\sqrt{3}}{3}\pi$

(۳) $\frac{\pi}{3}$

(۴) π

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؟



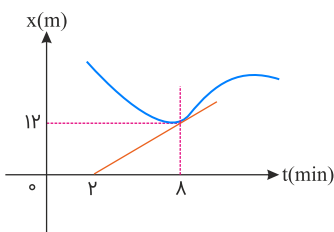
(۱) صفر

(۲) ۲

(۳) ۶

(۴) ۴

شکل زیر، نمودار مکان-زمان متحرکی را نشان می‌دهد که خط مماس بر آن در لحظه $t = 8 \text{ min}$ رسم شده است. سرعت متحرک در این لحظه چند متر بر ثانیه است؟



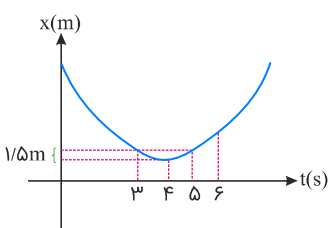
(۱) $\frac{1}{30}$

(۲) ۲

(۳) $1/5$

(۴) $\frac{1}{4}$

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 $2/5 \text{ m/s}$ باشد، سرعت متوسط متحرک در ۳ ثانیه دوم چند متر بر ثانیه است؟



(۱) صفر

(۲) $1/5$

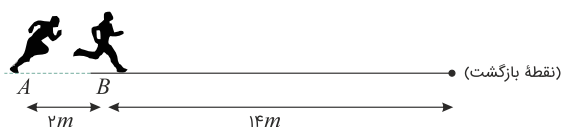
(۳) ۲

(۴) $2/5$

- (۱) مسیر حرکت مستقیم است.
 (۲) سرعت متوسط و سرعت لحظه‌ای آن برابر هستند.
 (۳) شتاب متوسط و شتاب لحظه‌ای آن برابر هستند.
 (۴) تغییر سرعت آن در بازه‌های زمانی مختلف برابر است.

- (۱) در هر نوع حرکت، بردار شتاب متوسط با بردار تغییر سرعت هم‌جهت است.
 (۲) جسم همواره در جهت شتاب حرکت می‌کند.
 (۳) همواره عدد ثابت در معادله مکان- زمان، همان مکان اولیه است.
 (۴) در حرکت روی خط راست، همواره جابه‌جایی و مسافت برابر است.

در یک مسابقه دو رفت و برگشت، دوندۀ A با سرعت $1/5 m/s$ و دوندۀ B با سرعت $1 m/s$ می‌دوند. دوندۀ A ، ۲ متر عقب‌تر از دوندۀ B ولی هم‌زمان با آن مسابقه را شروع می‌کند. اگر فاصله نقطه بازگشت از نقطه شروع دوندۀ B ، ۱۴ متر باشد، فاصله بین دو نقطه‌ای که این دو دونده در طول مسیر به هم می‌رسند، چند متر است؟



(۱) ۴

(۲) ۱۲

(۳) ۸

(۴) ۶

دو متحرک که دارای اندازه سرعت‌های ثابت v و $3v$ هستند و در فاصله ۵۰ متری یکدیگر قرار دارند، در مبدأ زمان به سمت هم حرکت می‌کنند و پس از ۵ ثانیه برای اولین بار به فاصله ۱۰ متری یکدیگر می‌رسند. چند ثانیه پس از مبدأ زمان برای بار دوم فاصله آن‌ها از یکدیگر ۱۰ متر می‌شود؟

(۲) ۱۰

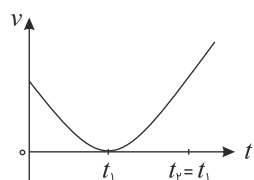
(۱) ۲

(۴) ۱۲/۵

(۳) ۷/۵



نمودار سرعت- زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، به صورت سهمی زیر است. در بازه زمانی ۰ تا t_2 :



- (۱) شتاب متوسط برابر صفر است.
 (۲) جهت سرعت یک بار تغییر کرده است.
 (۳) جهت شتاب تغییر نکرده است.
 (۴) سرعت متوسط برابر صفر است.

۲۳

اتومبیل‌های A و B در یک مسیر مستقیم در خلاف جهت به سمت هم حرکت می‌کنند و در لحظه‌ای فاصله بین آن‌ها 50 متر است اگر سرعت آن‌ها به ترتیب 72 km/h و 36 km/h باشد و با همان سرعت و در همان جهت به حرکت خود ادامه دهند، پس از چند ثانیه، فاصله بین آن‌ها به 550 متر می‌رسد؟

- (۱) ۱۵
(۲) ۲۰
(۳) ۲۵
(۴) ۳۰

۲۴

دو جسم در فاصله 50 m از یکدیگر با سرعت‌های ثابت 10 m/s و 30 m/s در یک‌جهت حرکت می‌کنند. پس از چند ثانیه از شروع حرکت فاصله دو جسم از هم برابر با 250 m می‌شود؟

- (۱) ۵
(۲) ۱۰
(۳) ۱۵
(۴) گزینه‌های ۲ یا ۳ می‌تواند درست باشد.

۲۵

موقعیت یک متحرک که به‌صورت یکنواخت روی خط راست حرکت می‌کند، در زمان‌های مختلف در جدول زیر نوشته شده است. مقادیر x_1 و t_2 کدام هستند؟

| | | | | |
|-----|---------------|--------------|---------------|---------------|
| x | 15 m | x_1 | 31 m | 55 m |
| t | 2 s | 6 s | 10 s | t_2 |

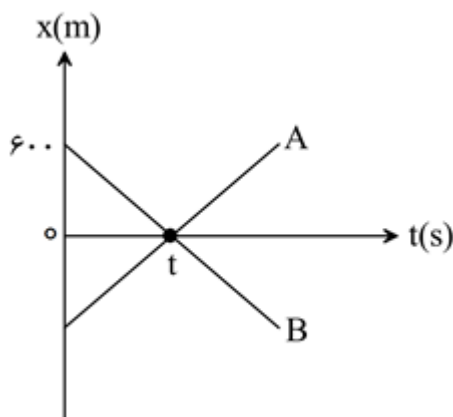
(۱) $x_1 = 23\text{ m}$ و $t_2 = 22\text{ s}$

(۲) $x_1 = 23\text{ m}$ و $t_2 = 20\text{ s}$

(۳) $x_1 = 27\text{ m}$ و $t_2 = 20\text{ s}$

(۴) $x_1 = 27\text{ m}$ و $t_2 = 22\text{ s}$

۲۶



۲۷

اتومبیلی با سرعت ثابت 30 m/s در مسیری مستقیم به‌طرف مانع بزرگی در حرکت است. در یک لحظه تیری از این اتومبیل شلیک می‌شود و برگشت صدای شلیک از مانع بعد از 4 ثانیه به اتومبیل می‌رسد. فاصله اتومبیل از مانع در موقع رها شدن تیر چند متر بوده است؟ (سرعت صوت را در هوا 340 m/s در نظر بگیرید)

- (۱) ۶۴۰
(۲) ۷۴۰
(۳) ۱۰۰۰
(۴) ۱۲۸۰

۲۸

یک قطار به طول 200 m با سرعت ثابت 10 m/s در مسیری مستقیم در حال حرکت است. یک مسافر از انتهای قطار با سرعت ثابت 4 m/s نسبت به قطار به سمت ابتدای قطار حرکت می‌کند. در مدتی که این شخص طول قطار را طی می‌کند، او نسبت به ناظر ساکن روی زمین چند متر جابه‌جا می‌شود؟

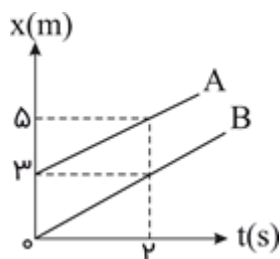
(۲) ۵۰۰

(۱) ۷۰۰

(۴) ۲۰۰

(۳) ۳۰۰

۲۹



$$SI \quad \vec{r}_B - \vec{r}_A \quad \vec{r}_B \quad \vec{r}_A$$

$$(1) -\frac{11}{3}\vec{i}$$

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

$$(3) -\frac{\vec{i}}{3}$$

$$(4) \frac{11}{3}\vec{i}$$

قطاری به طول 200 متر با سرعت ثابت 72 km/h به پلی به طول 300 متر می‌رسد. اگر مدت زمانی را که طول می‌کشد تا قطار به طور کامل از روی پل بگذرد با t_1 و همچنین مدت زمانی را که قطار به طور کامل روی پل بوده است با t_2 نشان دهیم، نسبت $\frac{t_1}{t_2}$ کدام است؟

۳۰

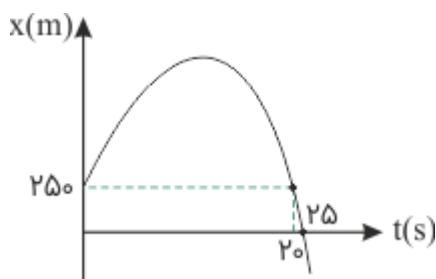
$$(2) \frac{1}{5}$$

$$(1) 5$$

$$(4) 3$$

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

۳۱



معادله مکان - زمان در یک حرکت بر خط راست در SI به صورت $x = -4t^2 + 40t + 30$ است. مسافت طی شده در مدت $t = 3\text{ s}$ تا $t = 6\text{ s}$ (سه ثانیه دوم) چند متر است؟

۳۲

$$(2) 20$$

$$(1) 14$$

$$(4) 24$$

$$(3) 12$$

متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، در مدت 10 ثانیه با طی مسافت 250 متر، بدون تغییر جهت سرعت خود را به 45 m/s می‌رساند. این متحرک در 5 ثانیه اول این مدت چند متر را طی می‌کند؟

۳۳

$$(2) 125$$

$$(1) 100$$

$$(4) 62/5$$

$$(3) 75$$

۳۴

اتومبیلی با سرعت ثابت 45 m/s در یک جاده مستقیم حرکت می‌کند. از لحظه‌ای که راننده مانعی را در برابر خود می‌بیند $5/5$ ثانیه طول می‌کشد تا ترمز کند. اگر اندازه شتاب ترمز اتومبیل 15 m/s^2 باشد، راننده حداقل در چه فاصله‌ای از مانع باید آن را ببیند تا با آن برخورد نکند؟

$$80 \text{ m} \quad (2)$$

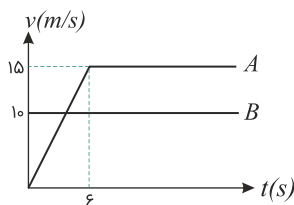
$$70 \text{ m} \quad (1)$$

$$100 \text{ m} \quad (4)$$

$$90 \text{ m} \quad (3)$$

۳۵

دو متحرک A و B در $t = 0$ از یک محل روی محور x می‌گذرند و نمودار سرعت- زمان آن‌ها به شکل زیر است. چند ثانیه پس از آنکه سرعت‌های آن‌ها برابر می‌شود، دو متحرک به هم می‌رسند؟



$$5 \quad (1)$$

$$6 \quad (2)$$

$$3 \quad (3)$$

$$4 \quad (4)$$

۳۶

متحرکی که با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می‌کند، در زمان‌های $t_1 = 1 \text{ s}$ و $t_2 = 3 \text{ s}$ و $t_3 = 6 \text{ s}$ به ترتیب از مکان‌های $x_1 = 14 \text{ m}$ و $x_2 = 42 \text{ m}$ و $x_3 = 99 \text{ m}$ عبور می‌کند. شتاب حرکت چند متر بر مربع ثانیه است؟

$$2 \quad (2)$$

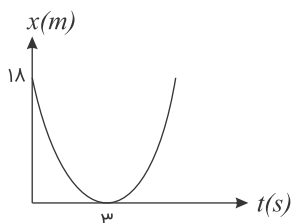
$$6 \quad (1)$$

$$4 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

۳۷

در شکل زیر، نمودار مکان- زمان یک حرکت یک‌بعدی با شتاب ثابت دیده می‌شود. معادله حرکت مربوط به این نمودار در SI کدام است؟



$$x = 2t^2 - 8t + 18 \quad (1)$$

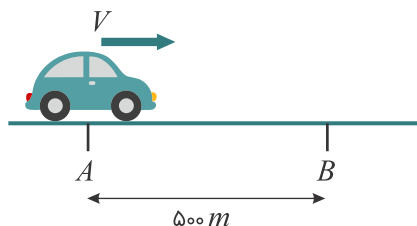
$$x = 2t^2 - 12t + 18 \quad (2)$$

$$x = \frac{1}{2}t^2 - 8t + 18 \quad (3)$$

$$x = t^2 - 12t + 18 \quad (4)$$

۳۸

اتومبیلی با شتاب ثابت 2 m/s^2 روی خط راست حرکت می‌کند و از A تا B را در مدت 20 ثانیه طی می‌کند. سرعت اتومبیل هنگام عبور از نقطه B چند متر بر ثانیه است؟



$$55 \quad (1)$$

$$25 \quad (2)$$

$$35 \quad (3)$$

$$45 \quad (4)$$

۳۹

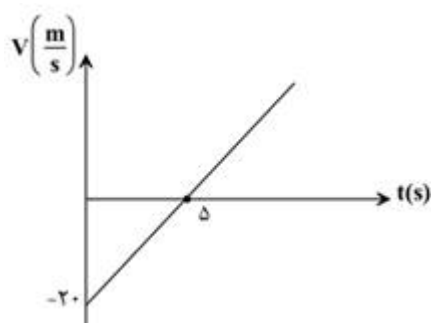
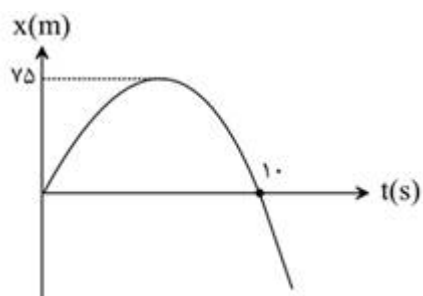
اتومبیلی با شتاب ثابت ترمز می‌کند و در مدت t با طی مسافت d متوقف می‌شود. در $\frac{t}{3}$ اول این مدت چه کسری از مسافت d را طی می‌کند؟

$$\frac{5}{9} \quad (2)$$

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

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

$$\frac{2}{9} \quad (3)$$



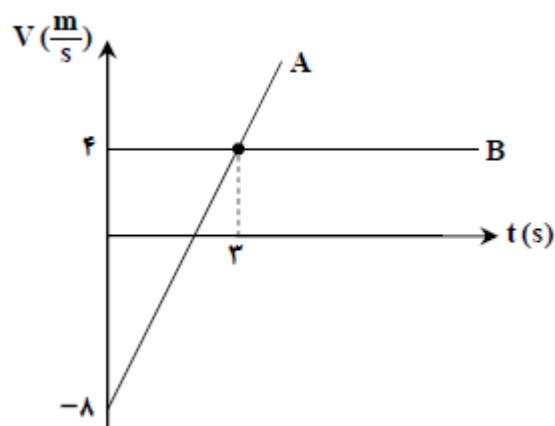
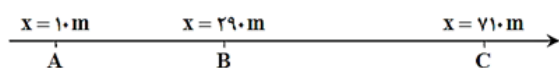
یک متحرک با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می‌کند و در مدت ۱۰ ثانیه (از $t = 0$ تا $t = 10$ s) سرعت خود را از 5 m/s به 45 m/s می‌رساند. این متحرک در چهار ثانیه دوم حرکت، چند متر مسافت طی می‌کند؟

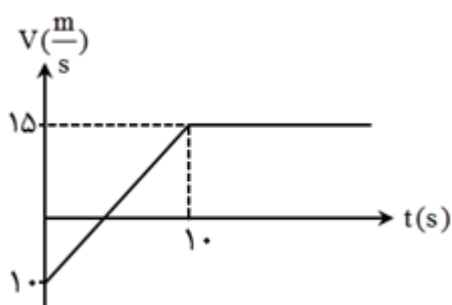
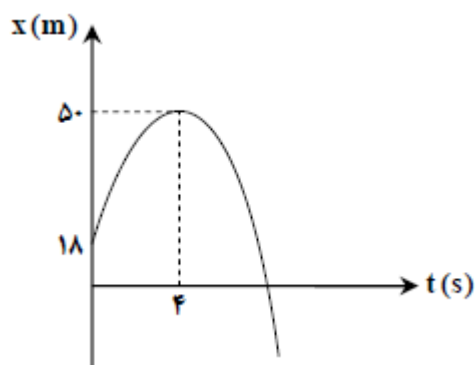
(۲) ۱۱۶

(۱) ۶۶

(۴) ۱۶۸

(۳) ۸۴





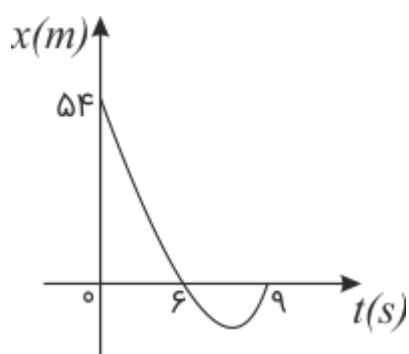
متحرکی از حال سکون با شتاب ثابت 2 m/s^2 روی خط راست به راه می‌افتد. پس از ۲۰ ثانیه سرعتش با آهنگ ثابت 4 m/s کاهش می‌یابد تا متوقف شود. از لحظه شروع حرکت تا لحظه توقف، متحرک چند متر جابه‌جا می‌شود؟

(۲) ۴۰۰

(۱) ۲۰۰

(۴) ۸۰۰

(۳) ۶۰۰



ذره‌ای بر مسیری مستقیم با شتاب ثابت در حال حرکت است. اگر رابطه $|v_x| = \sqrt{4\Delta x + 36}$ در SI بین سرعت در لحظه t و جابه‌جایی در t ثانیه اول آن برقرار باشد، جابه‌جایی ذره در ۲ ثانیه اول حرکت چند متر می‌تواند باشد؟ (متحرک همواره در جهت مثبت محور x حرکت می‌کند.)

(۲) ۸

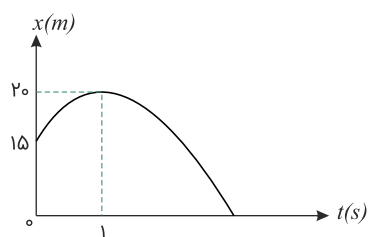
(۱) -۴

(۴) ۲۰

(۳) ۱۶

۵۰

نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی خط راست در حرکت است، مطابق سهمی شکل زیر است. این متحرک با چه سرعتی بر حسب متر بر ثانیه از مبدأ مکان عبور می‌کند؟



(۱) ۵-

(۲) ۱۰-

(۳) ۱۵-

(۴) ۲۰-

۵۱

اتومبیلی از حال سکون با شتاب ثابت $2m/s^2$ شروع به حرکت می‌کند تا اینکه سرعتش به $10m/s$ برسد. سپس سه ثانیه دیگر با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد. سرانجام با شتاب ثابت $2m/s^2$ ترمز کرده و متوقف می‌شود. جابه‌جایی کل اتومبیل چند متر است؟

(۲) ۷۰

(۱) ۸۰

(۴) ۵۵

(۳) ۶۰

۵۲

متحرکی که در مسیری مستقیم حرکت می‌کند، با شتاب ثابت a ترمز کرده و در آخرین ثانیه حرکت خود مسافت ۸ متر را طی می‌کند تا متوقف شود. اندازه a چند متر بر مجذور ثانیه است؟

(۲) ۴

(۱) ۸

(۴) ۲

(۳) ۱۶

۵۳

متحرکی که با سرعت v_0 در مسیری مستقیم در حال حرکت است، ناگهان ترمز کرده و با شتاب ثابت سرعتش کاهش می‌یابد تا بایستد. اگر جابه‌جایی این متحرک در ۲ ثانیه اول بعد از ترمز کردن برابر با $24m$ و جابه‌جایی آن در ثانیه آخر قبل از توقف $2m$ باشد، v_0 چند متر بر ثانیه است؟

(۲) ۱۴

(۱) ۴

(۴) ۱۶

(۳) ۸

۵۴

اگر متحرکی که با اندازه شتاب ثابت $6m/s^2$ روی محور x در حال حرکت است در مدت $10s$ اندازه سرعت خود را در همان جهت اولیه نصف کند، جابه‌جایی آن در این مدت چند متر است؟

(۲) ۹۰

(۱) ۳۰

(۴) ۱۵۰

(۳) ۶۰

۵۵

متحرکی که با شتابی ثابت و در مسیری مستقیم حرکت می‌کند، در هر ۲ ثانیه یک متر کمتر از ۲ ثانیه قبل می‌پیماید. اگر این متحرک پس از ۴۵۰ متر جابه‌جایی متوقف شود، اندازه سرعت اولیه آن چند متر بر ثانیه بوده است؟

(۲) ۱۵

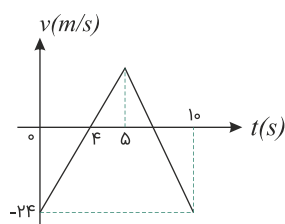
(۱) ۵/۵

(۴) ۲۲۴/۵

(۳) ۳۰

۵۶

نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. سرعت متوسط آن در فاصله زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 6s$ چند متر بر ثانیه است؟



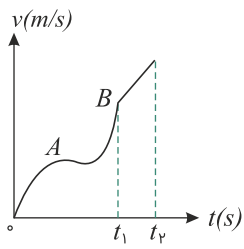
(۱) ۸/۶

(۲) ۴/۲

(۳) -۸/۶

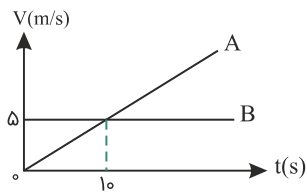
(۴) -۴/۲

نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. نسبت سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی بین صفر تا t_1 به سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی t_1 تا t_2 کدام است؟

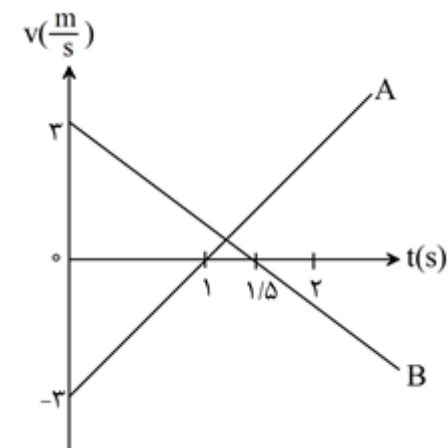
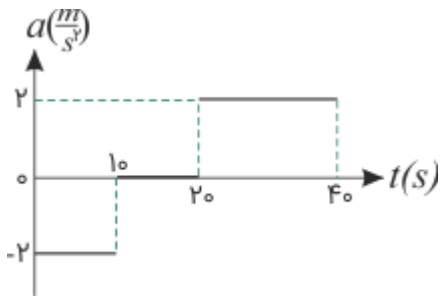


- (۱) برابر با یک
- (۲) کوچکتر از یک
- (۳) بزرگتر از یک
- (۴) بسته به بازه‌های زمانی، هریک از گزینه‌ها ممکن است رخ دهد.

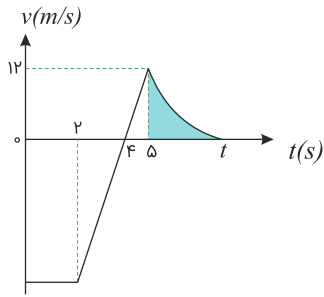
شکل زیر نمودار سرعت- زمان دو متحرک A و B را که روی خط راست از یک نقطه و در یک سو حرکت می‌کنند، نشان می‌دهد. چند ثانیه پس از لحظه $t = 0$ متحرک A به متحرک B می‌رسد؟



- (۱) ۲۰
- (۲) ۱۵
- (۳) ۱۰
- (۴) ۵



شکل زیر، نمودار سرعت- زمان متحرکی را که روی خط راست حرکت می‌کند، نشان می‌دهد. اگر مساحت قسمت هاشور خورده برابر با ۱۵ واحد SI باشد و متحرک در ابتدای حرکت خود در مکان $x = -5m$ قرار داشته باشد، در لحظه t در چه مکانی برحسب متر قرار می‌گیرد؟

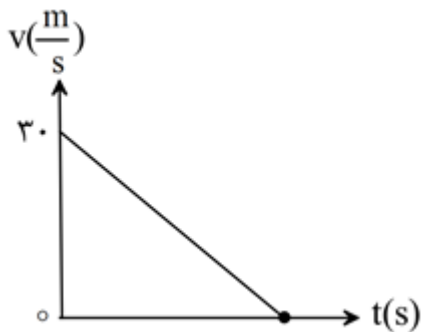
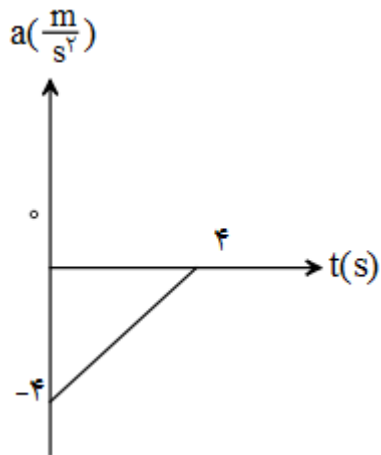


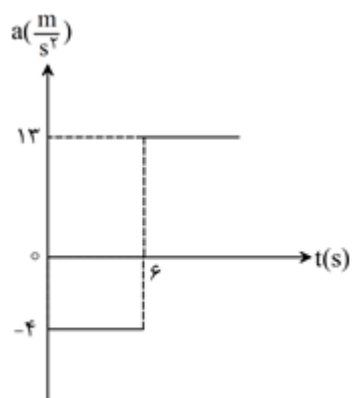
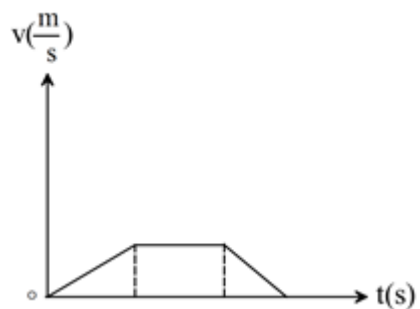
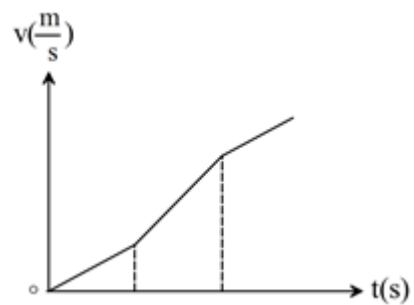
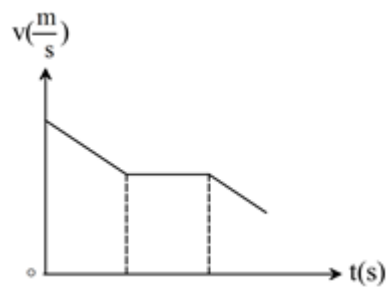
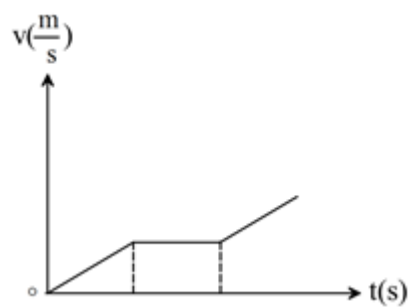
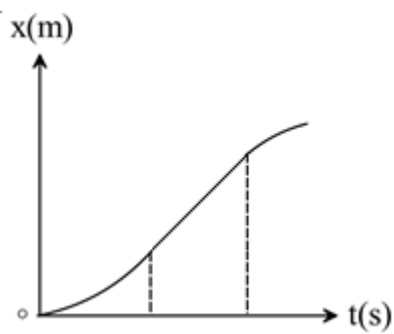
(۱) -۴۶

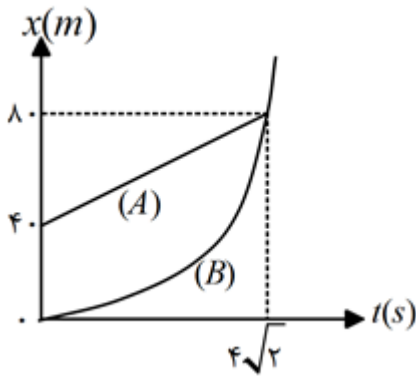
(۲) ۴۶

(۳) -۵۶

(۴) ۵۶

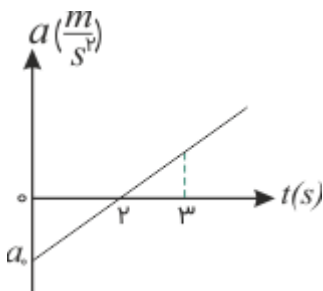




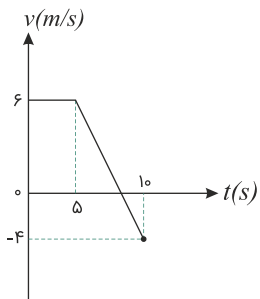


$$\sqrt{\quad}$$

$$2\sqrt{2}$$



متحرکی فاصله بین دو نقطه که در مسیری مستقیم و به فاصله ۲۰۰ متری از هم واقعاند را با سرعت متوسط $5m/s$ طی می‌کند. در لحظه $t = 25s$ فاصله متحرک از نقطه شروع حرکت چند متر است؟



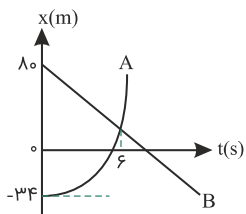
$$125 \quad (1)$$

$$125 \text{ بیشتر از} \quad (2)$$

$$125 \text{ کمتر از} \quad (3)$$

$$\text{هر سه گزینه می‌تواند صحیح باشد.} \quad (4)$$

شکل زیر، نمودار مکان-زمان دو متحرک A و B را که در مسیری مستقیم حرکت می‌کنند، نشان می‌دهد. اگر اندازه سرعت اولیه آن‌ها به ترتیب برابر با صفر و ۱۰ متر بر ثانیه باشد، شتاب حرکت متحرک A چند متر بر مجذور ثانیه است؟ (نمودار متحرک A قسمتی از یک سهمی است)



$$3 \quad (1)$$

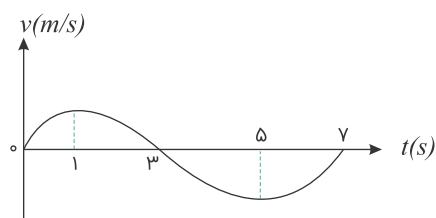
$$-3 \quad (2)$$

$$9/6 \quad (3)$$

$$-9/6 \quad (4)$$

۷۰

نمودار سرعت- زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در مجموع این متحرک تا لحظه $t = ۷s$ ثانیه حرکت تندشونده داشته و ثانیه در خلاف جهت محور x حرکت کرده‌است.



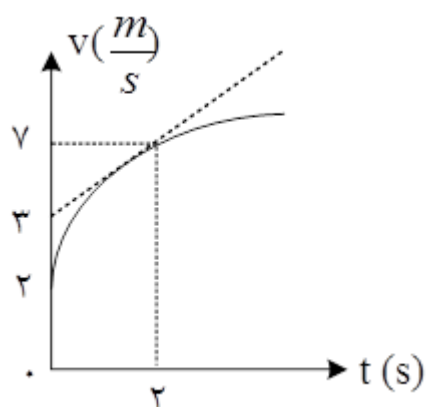
(۱) ۳ و ۴

(۲) ۴ و ۳

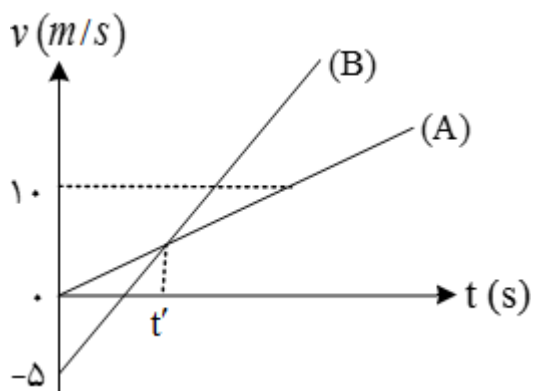
(۳) ۳ و ۳

(۴) ۱ و ۴

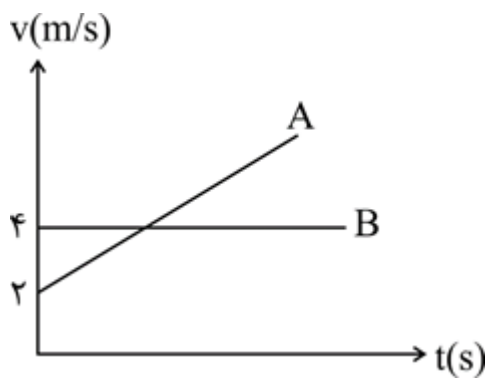
۷۱

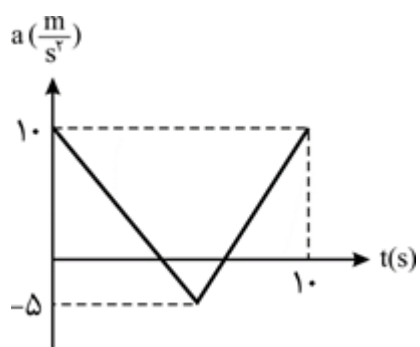
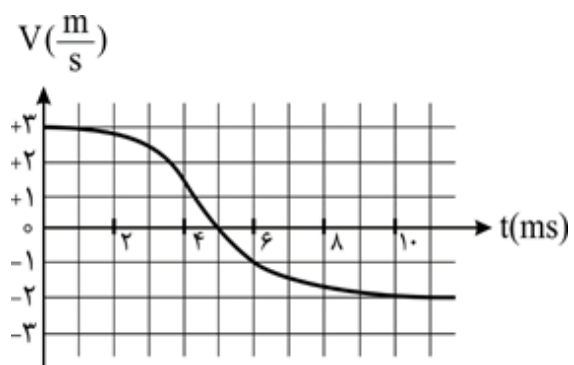
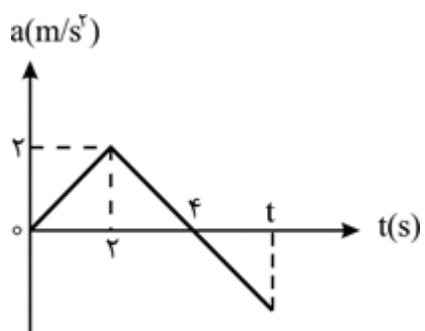
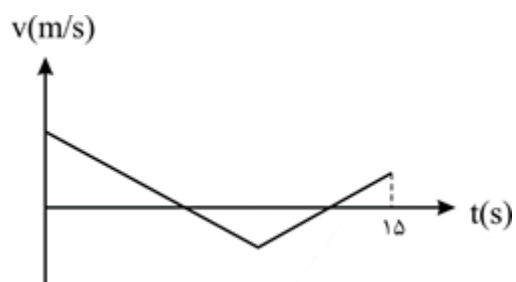


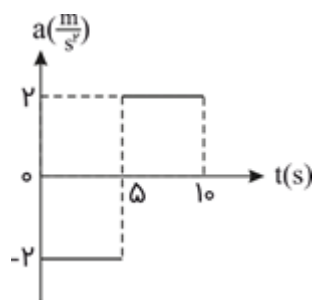
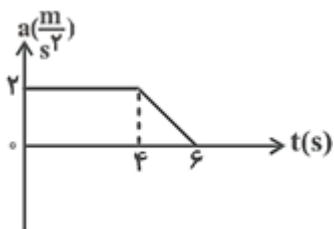
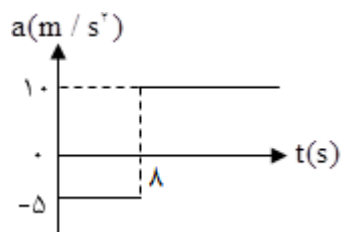
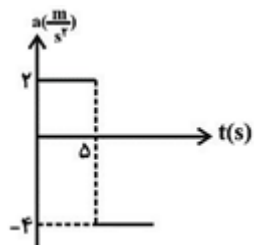
۷۲

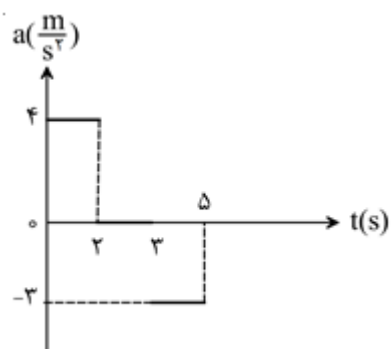
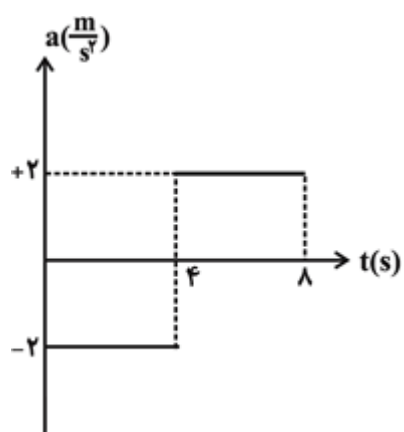
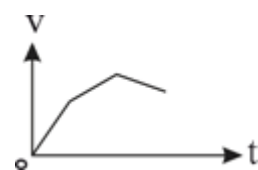
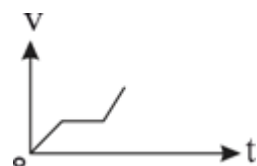
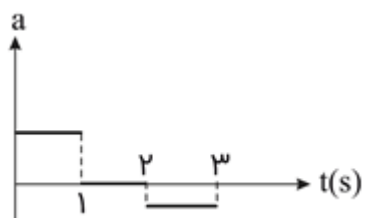


۷۳









اتومبیلی از حال سکون با شتاب ثابت a به حرکت درمی‌آید و ۱۰ ثانیه با این شتاب حرکت می‌کند. سپس ۱۰ ثانیه با سرعت ثابت ادامه می‌دهد و سپس با شتاب ثابت $-5a$ ترمز می‌کند و متوقف می‌شود. اگر مسافت طی‌شده در کل این مدت ۳۲۰ متر باشد، اندازه شتاب a چند متر بر مجذور ثانیه است؟

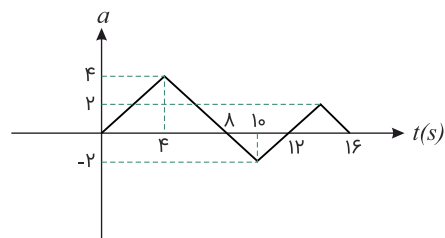
(۲) ۲

(۱) ۲/۵

(۴) ۱/۵

(۳) ۳

متحرکی در $t = ۰$ در حال سکون از $x = ۰$ به حرکت درمی‌آید و روی محور x حرکت می‌کند. با توجه به نمودار شتاب- زمان، در کدامیک از زمان‌های زیر فاصله متحرک از نقطه $x = ۰$ بیشتر از سایرین است؟

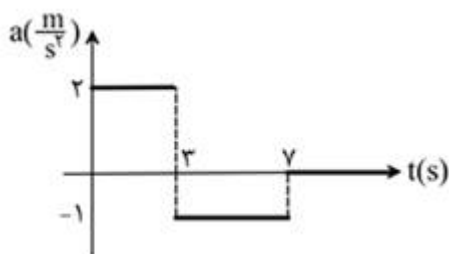


(۱) $t = ۱۰s$

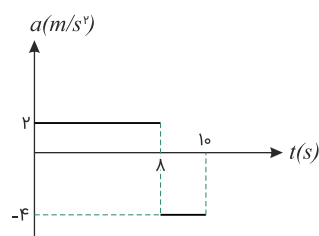
(۲) $t = ۸s$

(۳) $t = ۱۲s$

(۴) $t = ۱۶s$



نمودار شتاب- زمان در یک حرکت بر خط راست به شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک در مدت $t = ۰$ تا $t = ۱۰s$ برابر ۱۴ متر بر ثانیه باشد، سرعت اولیه متحرک (سرعت در $t = ۰$) چند متر بر ثانیه بوده است؟

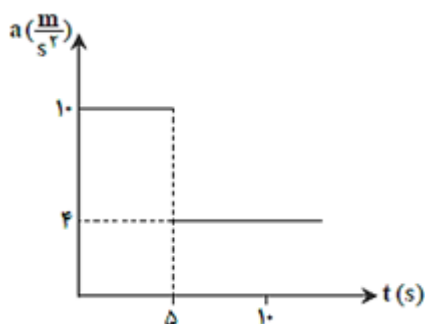


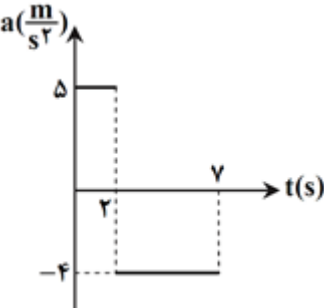
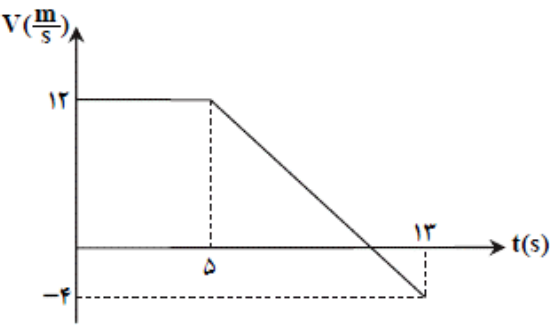
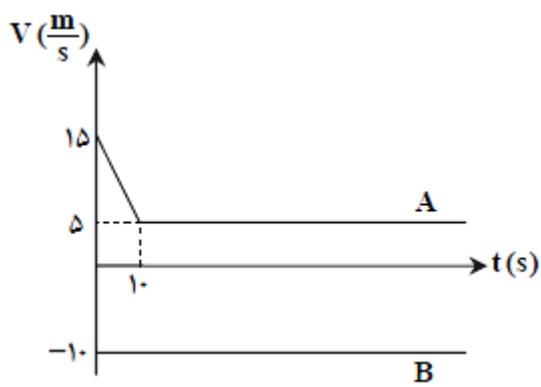
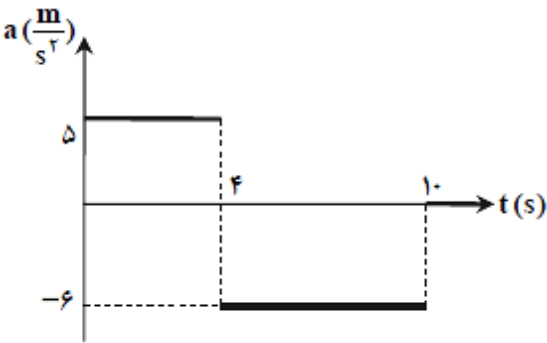
(۱) ۶/۴

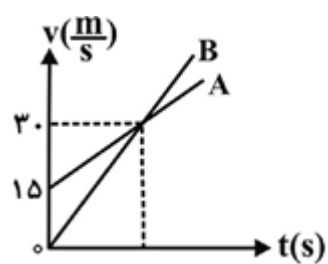
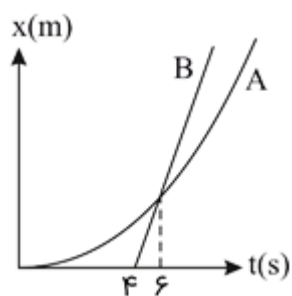
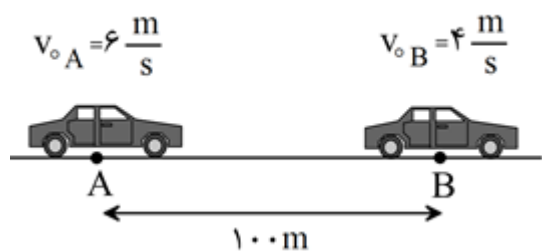
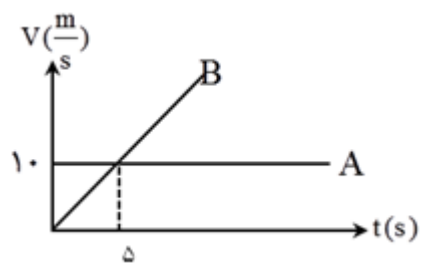
(۲) ۳/۸

(۳) ۸/۴

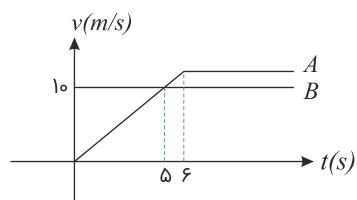
(۴) ۵/۲







۹۸ دو متحرک A و B در $t = 0$ در مکان $x = 0$ هستند. در چه مکانی دوباره به هم می‌رسند؟



۱ $x = 240m$

۲ $x = 120m$

۳ $x = 180m$

۴ $x = 320m$

متحرک A در $t = 0$ از حال سکون با شتاب ثابت $2m/s^2$ از $x = 0$ شروع به حرکت می‌کند. متحرک B در $t = 3s$ با سرعت $15m/s$ از نقطه $x = 0$ می‌گذرد و با شتاب ثابت $2m/s^2$ به حرکت ادامه می‌دهد. در مورد فاصله دو متحرک کدام گزینه درست است؟

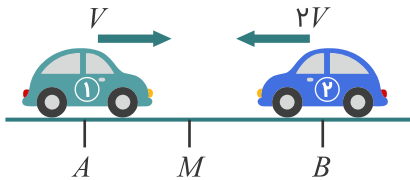
(۱) ابتدا کم می‌شود و سپس زیاد می‌شود.

(۲) ابتدا کم می‌شود، سپس زیاد می‌شود و دوباره کم می‌شود.

(۳) ابتدا زیاد می‌شود و سپس ثابت می‌ماند.

(۴) ابتدا کم می‌شود و سپس ثابت می‌ماند.

دو اتومبیل (۱) و (۲)، به ترتیب با سرعت‌های ثابت v و $2v$ ، هم‌زمان از A و B حرکت می‌کنند و در نقطه M به هم می‌رسند. مدت حرکت اتومبیل (۱) از M تا B چند برابر مدت حرکت اتومبیل (۲) از M تا A است؟



(۱) $\frac{5}{2}$

(۲) ۲

(۳) $\frac{3}{2}$

(۴) ۴

اتومبیل‌های A و B در یک جاده مستقیم با سرعت‌های $v_A = 10m/s$ و $v_B = 20m/s$ در یک جهت حرکت می‌کنند و A جلوتر از B است. در لحظه‌ای که فاصله آن‌ها از یکدیگر ۵۰۰ متر است، اتومبیل A با شتاب ثابت $2m/s^2$ سرعت خود را تا $40m/s$ زیاد می‌کند و سپس با سرعت ثابت ادامه می‌دهد. کمترین فاصله دو اتومبیل چند متر خواهد بود؟

(۲) ۴۶۵

(۴) ۵۲۵

(۱) ۴۷۵

(۳) ۴۵۰