

حرکت بر خط راست

شناخت حرکت-ص ۱

حرکت با سرعت ثابت-ص ۱۰

حرکت با شتاب ثابت-ص ۱۶

توجه: این پک برای تمام دروس اختصاصی تجربی با قیمت مذاق‌لی منتشر شده چنانچه آن را بدون تهیه از گروه [@banktest_vip](https://t.me/banktest_vip) استفاده می‌کنید مورد رضایت نمی‌باشد



شناخت حرکت

۱) دو متحرک A و B با تندی یکسان و ثابت، روی محور X در حال حرکت اند. متحرک A در لحظه $t = 0$ از مکان $x_1 = -100m$ در جهت محور X و متحرک B در لحظه $t = 3s$ از مکان $x_2 = 155m$ در خلاف جهت محور X عبور می کند. اگر دو متحرک در مکان $x_3 = 50m$ از کنار یکدیگر عبور کنند، چند ثانیه بعد از این لحظه، متحرک B از مکان $-100m$ عبور خواهد کرد؟

۱۵ (۴)

۱۰ (۳)

۲۰ (۲)

۵ (۱)

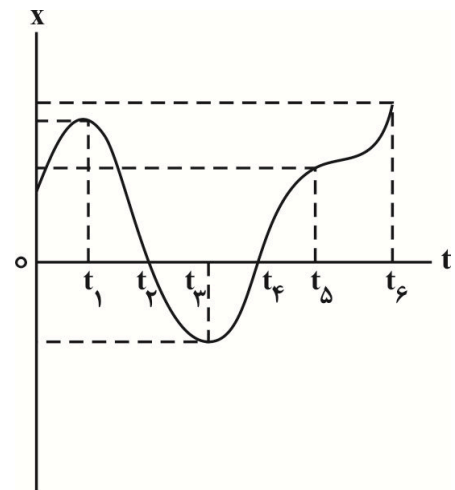
۲) در شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور X ها حرکت می کند، نشان داده شده است. چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد این متحرک درست است؟

الف) در لحظه های t_2 و t_4 جهت حرکت متحرک تغییر کرده است.

ب) جابه جایی کل متحرک تا لحظه t_6 در جهت محور X است.

پ) در بازه زمانی t_1 تا t_4 سرعت متوسط متحرک منفی است.

ت) در بازه زمانی t_2 تا t_3 متحرک در حال دور شدن از مبدأ مکان است.



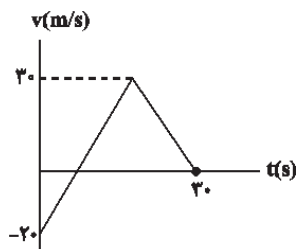
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳) نمودار سرعت- زمان متحرکی که روی محور X در حرکت است، مطابق شکل مقابل است. سرعت متوسط متحرک در مدتی که متحرک در جهت مثبت محور X حرکت می کند، چند متر بر ثانیه است؟



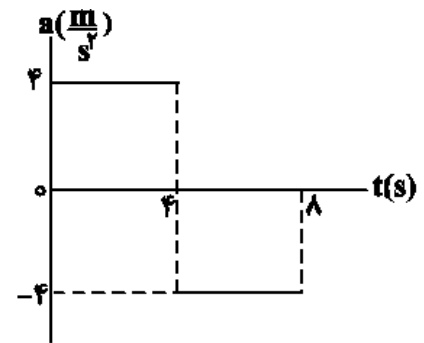
۳۰ (۱)

۲۰ (۲)

۱۵ (۳)

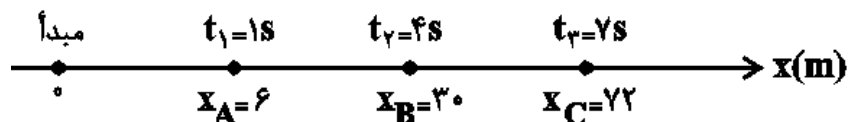
۱۰ (۴)

۴) شکل زیر، نمودار شتاب - زمان متحرکی را که روی محور x و از حال سکون شروع به حرکت می‌کند، نشان داده است. سرعت متوسط این متحرک در ۸ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟



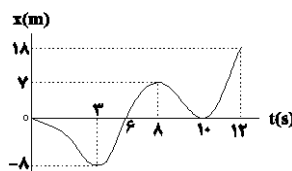
- (۱) ۴
(۲) ۶
(۳) ۸
(۴) ۱۰

۵) مسیر حرکت متحرکی که با شتاب ثابت در امتداد محور x حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است و متحرک در لحظه‌های داده شده از نقاط A و B می‌گذرد. سرعت متحرک در لحظه عبور از نقطه B چند $\frac{m}{s}$ است؟



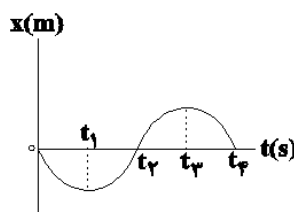
- (۱) ۴۲
(۲) ۱۶
(۳) ۱۵
(۴) ۱۱

۶) نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست در حرکت است مطابق شکل زیر است. نسبت مدت زمانی که متحرک در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند به مدت زمانی که بردار مکان متحرک در جهت مثبت محور x است، کدام است؟



- (۱) $\frac{5}{6}$
(۲) $\frac{3}{4}$
(۳) ۱
(۴) $\frac{2}{3}$

۷) نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در کدام بازه زمانی، بردارهای سرعت متوسط و شتاب متوسط هر دو در جهت محور x هستند؟



- (۱) t_1 تا t_2
(۲) t_2 تا t_3
(۳) t_3 تا t_4
(۴) t_1 تا t_4

۸) متحرکی از نقطه A به نقطه B می‌رود و بلافاصله به نقطه A برمی‌گردد. اگر تندی متوسط متحرک در کل مسیر کوچک‌تر از تندی متوسط آن در مسیر رفت و اختلاف تندی متوسط متحرک در مسیر رفت و برگشت $8 \frac{m}{s}$ باشد، مدت زمان رفت چند برابر مدت زمان برگشت است؟

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

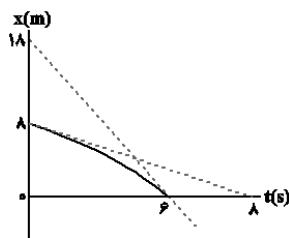
۹) متحرکی بر روی یک مسیر مستقیم، از نقطه A به نقطه B می‌رود و بلافاصله به نقطه A برمی‌گردد. اگر تندی متوسط متحرک در کل مسیر $5 \frac{m}{s}$ کوچک‌تر از تندی متوسط آن در مسیر رفت و اختلاف تندی متوسط متحرک در مسیر رفت و مسیر برگشت $8 \frac{m}{s}$ باشد، تندی متوسط متحرک در مسیر برگشت چند درصد کمتر از تندی متوسط آن در مسیر رفت است؟

۵۵ (۴)

۴۵ (۳)

۳۰ (۲)

۴۰ (۱)



۱۰) نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است و خطوط مماس بر نمودار در مبدأ زمان و لحظه $t = 6s$ رسم شده است. با توجه به نمودار می‌توان گفت، تندی متحرک در مبدأ مکان . . متر بر ثانیه . . از تندی آن در مبدأ زمان است.

۱) ۳، بیشتر

۲) ۲، بیشتر

۳) ۲، کمتر

۴) ۳، کمتر

۱۱) متحرکی روی محور x مطابق اطلاعات جدول زیر از مکان A به مکان B جابه‌جا می‌شود. اگر متحرک در حین جابه‌جایی تنها یک بار تغییر جهت داده باشد، بردار مکان متحرک در لحظه تغییر جهت کدام می‌تواند باشد؟ (تمام یکاها در SI است.)

بردار مکان A	بردار مکان B	سرعت متوسط	تندی متوسط
$+6 \vec{i}$	$-8 \vec{i}$	$-2 \vec{i}$	۶

۲) $(-22 m) \vec{i}$

۴) $(18 m) \vec{i}$

۱) $(-20 m) \vec{i}$

۳) $(22 m) \vec{i}$

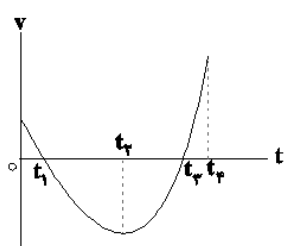
۱۲) نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. در بازه زمانی صفر تا t_4 ، کدامیک از عبارتهای زیر در مورد این متحرک درست است؟

الف) در بازه زمانی t_1 تا t_2 بردارهای سرعت متوسط و شتاب متوسط هم‌جهت‌اند.

ب) در لحظه t_2 جهت حرکت متحرک تغییر می‌کند.

پ) در بازه زمانی t_2 تا t_3 بردارهای جابه‌جایی و شتاب متوسط خلاف جهت یکدیگرند.

ت) در بازه زمانی t_3 تا t_4 در هر لحظه بردار شتاب لحظه‌ای و بردار سرعت لحظه‌ای با یکدیگر هم‌جهت‌اند.



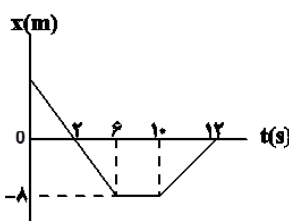
۲) (پ) و (ت)

۴) (الف) و (ت)

۱) (ب)، (پ) و (ت)

۳) (الف)، (ب) و (ت)

۱۳) نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در بازه صفر تا $12s$ ، متحرک چند متر در خلاف جهت محور x حرکت کرده است؟



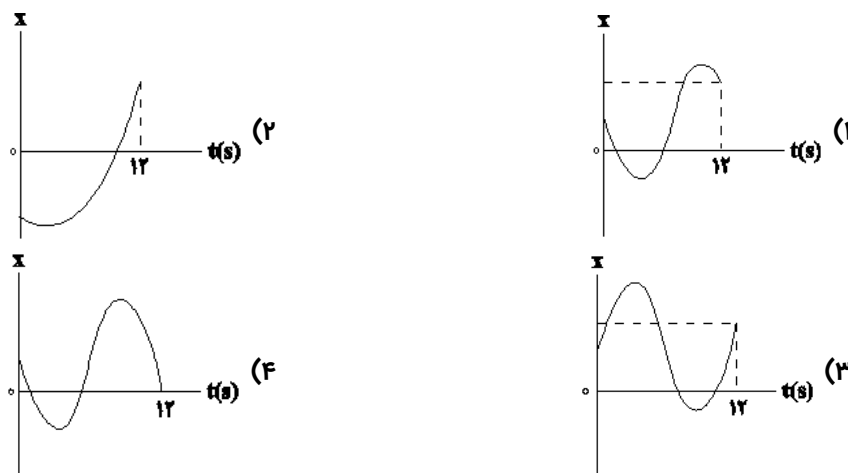
۱) ۶

۲) ۱۲

۳) ۱۰

۴) ۸

- ۱۴) متحرکی روی محور x ها در حال حرکت است و در مبدأ زمان سرعت آن $-20 \frac{m}{s}$ و ۱۲ ثانیه بعد سرعت آن $-15 \frac{m}{s}$ است. اگر سرعت متوسط متحرک در این بازه زمانی $4/5 \frac{m}{s}$ باشد، نمودار مکان - زمان آن مطابق کدام گزینه می‌تواند باشد؟

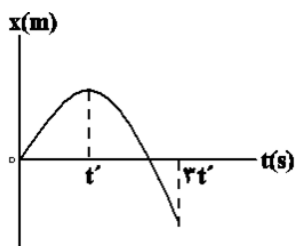


- ۱۵) متحرکی بر روی خط راست در حال حرکت است، کدامیک از گزاره‌های زیر نادرست است؟

- (آ) در هر لحظه بزرگی سرعت لحظه‌ای و تندی لحظه‌ای متحرک با هم برابر است.
 (ب) در هر بازه زمانی دلخواه بردار جابه‌جایی هم‌جهت با بردار سرعت متوسط است.
 (پ) اگر در یک بازه زمانی تندی متحرک صفر نشود بزرگی سرعت متوسط با تندی متوسط در این بازه زمانی برابر است.
 (ت) بردار مکان و بردار سرعت لحظه‌ای در هر لحظه هم‌جهت هستند.

(۱) ب، پ، ت (۲) آ، پ (۳) فقط ت (۴) پ، ت

- ۱۶) نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x ها در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. اگر بزرگی سرعت متوسط در بازه زمانی 0 تا $3t'$ ، $3 \frac{m}{s}$ باشد و تندی متوسط متحرک در بازه زمانی که در جهت منفی محور x ها در حال حرکت است، ۲۰ درصد کوچکتر از تندی متوسط متحرک در بازه زمانی باشد که متحرک در جهت محور x ها در حال حرکت است، در این صورت تندی متوسط متحرک در بازه 0 تا $3t'$ چند $\frac{m}{s}$ است؟



- (۱) $12/5$
 (۲) 13
 (۳) 15
 (۴) $6/5$

- ۱۷) متحرکی در مبدأ زمان از مکان $x_0 = +15m$ عبور می‌کند، و سرعت متوسط آن در ۲۰ ثانیه اول حرکت $-5/5 \frac{m}{s}$ است. اگر در این مدت فقط دو بار تندی متحرک در لحظات $t_A = 8s$ و $t_B = 14s$ صفر شود و متحرک در این دو لحظه به ترتیب از مکان‌های $x_A = -20m$ و $x_B = -10m$ عبور کند، چند مورد از گزاره‌های زیر در مورد حرکت متحرک در ۲۰ ثانیه اول حرکت صحیح است؟

(آ) بردار مکان متحرک دو بار تغییر جهت داده است.

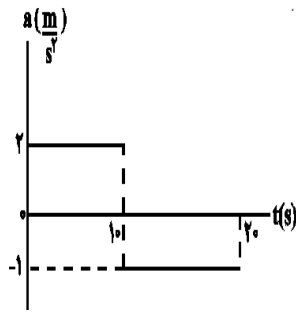
(ب) جهت حرکت متحرک دو بار تغییر کرده است.

(پ) بزرگترین بازه زمانی که متحرک در جهت مثبت محور x ها در حال حرکت است، ۶ ثانیه است.

(ت) تندی متوسط متحرک $2/5 \frac{m}{s}$ است.

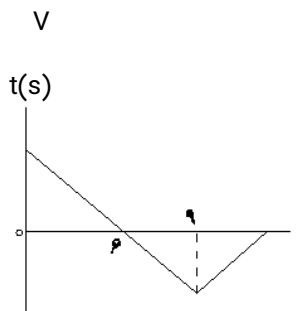
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸) نمودار شتاب - زمان متحرکی که با سرعت اولیه $V_0 = -20 \frac{m}{s}$ در مبدأ زمان از مبدأ مکان عبور می‌کند، مطابق شکل زیر است. تندی متوسط متحرک در ۲۰ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟



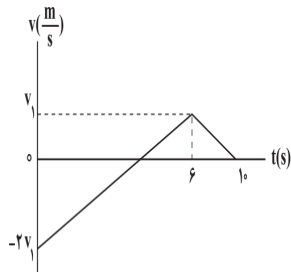
- (۱) ۱۰
(۲) ۷/۵
(۳) ۵
(۴) ۲/۵

۱۹) نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور xها در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. اگر تندی متوسط متحرک در بازه زمانی که در خلاف جهت محور xها حرکت می‌کند، $12 \frac{m}{s}$ باشد، سرعت متحرک در مبدأ زمان، چند متر بر ثانیه است؟



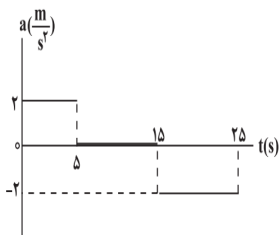
- (۱) ۴۸
(۲) ۲۴
(۳) ۱۵
(۴) ۳۶

۲۰) نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر تندی متوسط این متحرک در ۱۰ ثانیه اول حرکتش برابر $3/5 \frac{m}{s}$ باشد، بیشینه تندی این متحرک در این مدت زمان چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۷
(۲) ۱۴
(۳) ۵
(۴) ۱۰

۲۱) نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی خط راست در حرکت است، مطابق شکل زیر می‌باشد. این متحرک در مبدأ زمان با تندی $5 \frac{m}{s}$ و از نقطه $x = +10m$ و در خلاف جهت محور xها عبور می‌کند. در بازه زمانی ۰ تا ۲۵s، این متحرک چند ثانیه در خلاف جهت محور حرکت کرده است؟



- (۱) $\frac{25}{3}$
(۲) $\frac{55}{6}$
(۳) ۱۰
(۴) ۱۵

(۲۲) متحرکی در مبدأ زمان حرکت خود را از مبدأ مکان در جهت مثبت محور x شروع کرده است و در لحظات $t_1 = 4s$ و $t_2 = 8s$ به ترتیب در مکان‌های $x_1 = 10m$ و $x_2 = 6m$ قرار دارد. اگر در این ۸ ثانیه جهت حرکت متحرک فقط یک بار تغییر کرده باشد، چه تعداد از عبارت‌های زیر برای چهار ثانیه دوم حرکت این متحرک قطعاً صحیح است؟

(الف) بزرگی بردار مکان ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.
(ب) بردار جابه‌جایی در خلاف جهت محور x است.

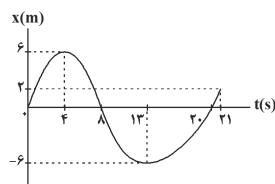
(پ) در این بازه زمانی جهت حرکت تغییر کرده است. (ت) بردار مکان همواره در جهت مثبت محور x است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(۲۳) متحرکی در یک مسیر مستقیم از مکان $x_1 = 4m$ در خلاف جهت محور x ها شروع به حرکت می‌کند و در یک بازه زمانی معین به مکان $x_2 = -2m$ می‌رسد. اگر در این بازه زمانی، نسبت مسافت طی شده به بزرگی جابه‌جایی $\frac{11}{3}$ باشد، حداکثر فاصله متحرک از مکان شروع حرکت چند متر می‌تواند باشد؟

(۱) ۸۰ (۲) ۱۸ (۳) ۱۴ (۴) ۱۰

(۲۴) نمودار مکان- زمان جسمی که روی خط راست در حرکت است مطابق شکل زیر است. تندی متوسط این متحرک در مدتی که بردار مکان آن در خلاف جهت محور x است، چند برابر بزرگی سرعت متوسط آن در مدتی است که متحرک در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند؟

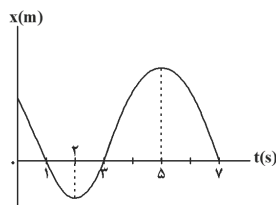


(۱) صفر
(۲) ۱
(۳) $\frac{3}{4}$
(۴) $\frac{4}{3}$

(۲۵) سه متحرک A ، B و C بر روی محور x ها در حال حرکت هستند. در جدول زیر بردار مکان و سرعت این سه متحرک در لحظه‌های $t_1 = 1s$ و $t_2 = 2s$ آورده شده است. تندی متوسط و بزرگی سرعت متوسط چند متحرک در بازه زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 2s$ قطعاً با یکدیگر برابر نیست؟

متحرک	$t(s)$	$\vec{d}(m)$	$\vec{v}(\frac{m}{s})$
A	۱	$4\vec{i}$	$5\vec{i}$
	۲	$2\vec{i}$	$10\vec{i}$
B	۱	$-5\vec{i}$	$-4\vec{i}$
	۲	$-3\vec{i}$	$-6\vec{i}$
C	۱	$2\vec{i}$	$-4\vec{i}$
	۲	$-3\vec{i}$	$-2\vec{i}$

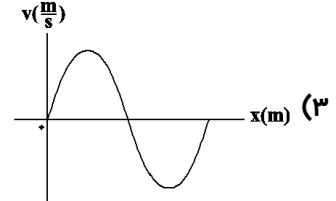
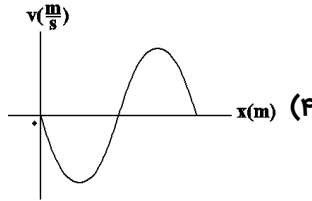
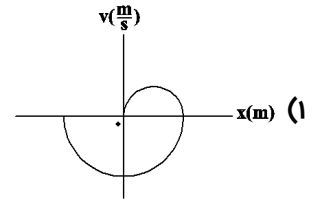
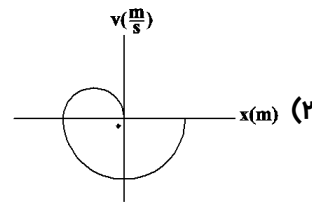
(۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳



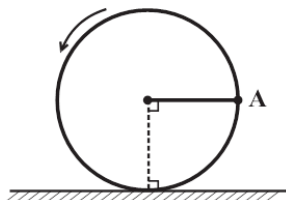
(۲۶) نمودار مکان- زمان متحرکی مطابق شکل مقابل است، در ۷ ثانیه ابتدایی حرکت مدت زمانی که بردار مکان و بردار سرعت متحرک با یکدیگر هم جهت هستند چند برابر مدت زمانی است که بردار سرعت متحرک در خلاف جهت محور x ها و اندازه آن در حال کاهش است؟

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

۲۷) متحرکی روی محور x ها از مبدأ مکان و از حال سکون شروع به حرکت می‌کند. چند مورد از نمودارهای سرعت-مکان زیر می‌تواند مربوط به این متحرک باشد؟



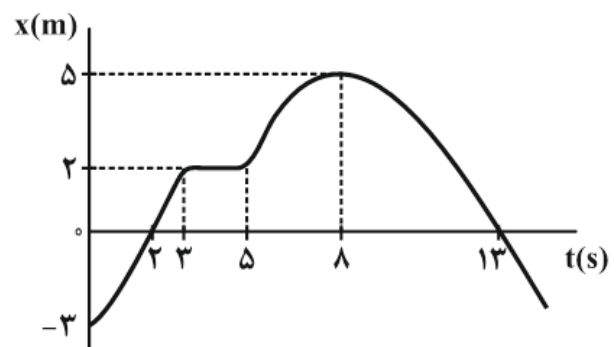
۲۸) مطابق شکل زیر، حلقه‌ای دایره‌ای به شعاع 20cm روی سطحی افقی قرار دارد. اگر جابه‌جایی مرکز حلقه هنگامی که بر روی سطح افقی می‌گردد برابر با 210cm باشد، جابه‌جایی نقطه A از حالت مشخص شده روی دایره، چند سانتی‌متر خواهد بود؟ ($\pi = 3$)



- ۴۰ (۱)
- $10\sqrt{533}$ (۲)
- $10\sqrt{445}$ (۳)
- صفر (۴)

۲۹) نمودار مکان - زمان متحرکی که روی مسیری مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در بازه زمانی مشخص شده، چند گزاره از گزاره‌های زیر درباره این متحرک صحیح است؟

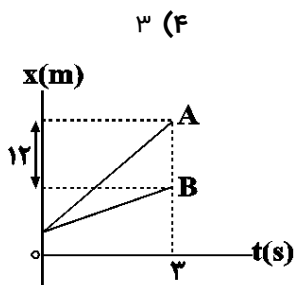
- الف) متحرک دو بار تغییر جهت داده است.
- ب) متحرک مجموعاً به مدت 8s ، در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان است.
- ج) متحرک دو بار در فاصله $2/5\text{m}$ از مبدأ مکان قرار دارد.
- د) متحرک دو بار از مبدأ مکان می‌گذرد.



- ۴ (۴)
- ۳ (۳)
- ۲ (۲)
- ۱ (۱)

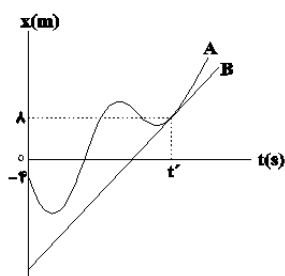
۳۰) معادله سرعت - زمان متحرکی که روی محور x ها در حال حرکت است در SI به صورت $v = 4t^2 - 16t + 7$ است. چند مورد از گزاره‌های زیر در مورد حرکت این متحرک صحیح است؟

- (آ) در دو ثانیه اول حرکت، متحرک در جهت منفی محور x حرکت می‌کند.
 (ب) بزرگ‌ترین بازه زمانی‌ای که متحرک در جهت منفی محور x حرکت می‌کند ۳ ثانیه است.
 (پ) در دو ثانیه دوم مسافت طی شده و بزرگی جابه‌جایی با یکدیگر برابرند.
 (ت) بردارهای سرعت متوسط و شتاب متوسط در ثانیه سوم حرکت با یکدیگر هم‌جهت‌اند.



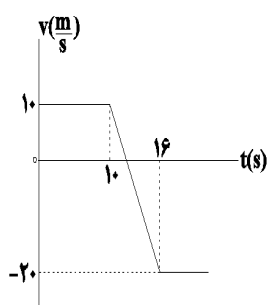
۳۱) نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که در مبدأ زمان از یک نقطه عبور می‌کنند، مطابق شکل مقابل است. اگر اختلاف زمان عبور این دو متحرک از انتهای مسیر ۵ ثانیه بیش‌تر از اختلاف زمان عبور آن‌ها از نقطه‌ای در فاصله ۱۲۰ متری انتهای مسیر باشد، نسبت تندی متحرک A به تندی متحرک B کدام است؟

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



۳۲) نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل روبه‌رو است. متحرک A با تندی اولیه $4 \frac{m}{s}$ در مبدأ زمان از مکان $x = -4m$ عبور می‌کند و متحرک B با تندی ثابت حرکت می‌کند. اگر بزرگی سرعت متوسط و شتاب متوسط متحرک A در t' ثانیه اول حرکت به‌ترتیب برابر $\frac{3}{4} \frac{m}{s^2}$ و $2 \frac{m}{s^2}$ باشد، فاصله دو متحرک از یکدیگر در مبدأ زمان چند متر است؟ (دو نمودار در لحظه t' مماس بر یکدیگرند.)

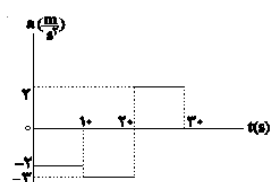
- (۱) ۶۶ (۲) ۸۹
 (۳) ۸۴ (۴) ۷۳



۳۳) نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. اگر این متحرک در مبدأ زمان از مکان $x_0 = -10m$ عبور کند، به‌ترتیب از راست به چپ در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه و در چه مکانی بر حسب متر، جهت حرکت آن تغییر می‌کند؟

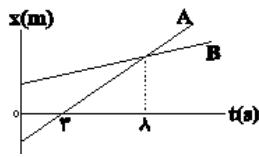
- (۱) ۱۱۰, ۱۴ (۲) ۱۰۰, ۱۴
 (۳) ۱۰۰, ۱۲ (۴) ۱۱۰, ۱۲

۳۴) نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی خط راست در حال حرکت است، به‌صورت شکل مقابل است. اگر این متحرک در لحظه $t_0 = 0$ از مبدأ مکان با سرعت $\vec{v}_0 = +10 \hat{i} (\frac{m}{s})$ عبور کند، کدام گزینه در مورد حرکت آن در ۳۰ ثانیه ابتدای حرکت نادرست است؟



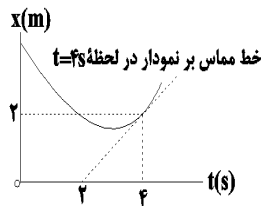
- (۱) متحرک در بازه زمانی ۵s تا ۳۰s در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند.
 (۲) مسافت طی شده توسط متحرک در ۳۰ ثانیه اول حرکت ۶۰۰ متر است.
 (۳) بیش‌ترین فاصله متحرک از مبدأ مکان ۵۵۰ متر است.
 (۴) در بازه زمانی ۵s تا ۳۰s، فاصله متحرک از مبدأ مکان همواره در حال افزایش است.

۳۵) نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که در یک جاده مستقیم و افقی حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. اگر اندازه اختلاف تندی این دو متحرک برابر با $9 \frac{m}{s}$ باشد، در لحظه تغییر جهت بردار مکان متحرک A ، بزرگی بردار مکان متحرک B بر حسب متر کدام است؟

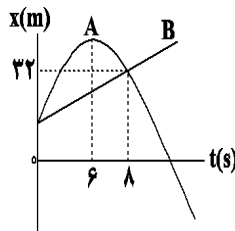


- (۱) ۷۳
(۲) ۴۵
(۳) ۳۰
(۴) ۲۷

۳۶) نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x حرکت می‌کند به صورت زیر است. اگر متحرک در لحظه $t = 3s$ متوقف شود، مسافت طی شده توسط متحرک در دو ثانیه دوم حرکت چند متر است؟



- (۱) ۱
(۲) صفر
(۳) ۰/۵
(۴) ۲



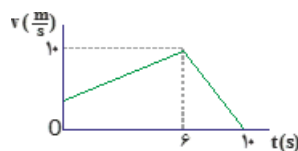
۳۷) نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که یکی با شتاب ثابت و دیگری با سرعت ثابت روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه، سرعت دو متحرک با یکدیگر برابر می‌شود؟

- (۱) ۱
(۲) ۴
(۳) ۵
(۴) ۲

۳۸) اتومبیل تحت تعقیبی با سرعت ثابت $30 \frac{m}{s}$ در مسیری مستقیم از مقابل یک گشت پلیس می‌گذرد. اتومبیل پلیس پس از آن که اتومبیل مذکور ۲۰۰ متر از او دور شد، از حال سکون و با شتاب ثابت شروع به تعقیب او می‌کند. شتاب اتومبیل پلیس چند متر بر مجذور ثانیه باشد تا پس از ۲۰ ثانیه از شروع حرکتش به فاصله ۱۰۰ متری پشت سر اتومبیل تحت تعقیب برسد؟

- (۱) ۳/۵ (۲) ۴ (۳) ۷ (۴) ۸

۳۹) 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 ۱۰ ثانیه اول حرکت برابر با $0.5 \frac{m}{s^2}$ باشد، سرعت متوسط متحرک در ۸ ثانیه ابتدایی حرکت، چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۶/۵ (۲) ۷/۵
(۳) ۸/۵ (۴) ۹/۵

۴۰) قطار A با طول $450m$ با تندی ثابت $108 \frac{km}{h}$ روی ریلی مستقیم در حال حرکت است. قطار B به طول $600m$ در ریل کناری ساکن است و پس از آن که قطار A به طور کامل از آن سبقت می‌گیرد با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می‌کند و پس از ۱۸ ثانیه با تندی ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد. مسافت طی شده توسط قطار B از لحظه شروع حرکت تا لحظه‌ای که به طور کامل از قطار A سبقت می‌گیرد، چند متر است؟

- (۱) ۱۰۵۰۰ (۲) ۱۰۸۰۰ (۳) ۷۹۲۰ (۴) ۱۰۰۸۰

حرکت با سرعت ثابت

(۴۱) متحرکی با سرعت ثابت روی محور x در حال حرکت است و در دو ثانیه ششم حرکت خود $-6m$ - جابه‌جا می‌شود. اگر متحرک در آغاز این بازه زمانی از مکان $x = -12m$ بگذرد، معادله مکان - زمان این متحرک در SI کدام است؟

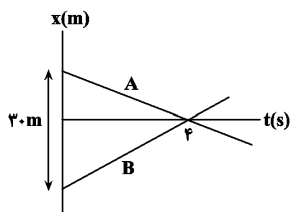
(۲) $x = +3t + 24$

(۱) $x = -3t + 24$

(۴) $x = -3t - 18$

(۳) $x = -3t + 18$

(۴۲) شکل زیر نمودار مکان - زمان دو متحرک است که بر روی خط راست حرکت می‌کنند. اگر تندی متحرک A، نصف تندی متحرک B باشد، معادله مکان - زمان متحرک B در SI کدام است؟



(۱) $x = 5t - 20$

(۲) $x = -2/5t + 10$

(۳) $x = -5t - 20$

(۴) $x = 2/5t - 10$

(۴۳) بردار مکان متحرکی که با سرعت ثابت روی محور x در حال حرکت است، در دو لحظه $t_1 = 2s$ و $t_2 = 5s$ در SI به ترتیب به صورت $10\hat{i}$ و $4\hat{i}$ است. این متحرک، چند ثانیه در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان است؟

(۴) ۸

(۳) ۷

(۲) ۶

(۱) ۵

(۴۴) دو متحرک A و B با تندیه‌های ثابت $v_A = 2v_B$ روی محور x حرکت می‌کنند و در مبدأ زمان به ترتیب در مکان‌های $x_A = 120m$ و $x_B = -75m$ قرار دارند. اگر اختلاف زمان عبور این دو متحرک از مبدأ مکان $5/4$ ثانیه باشد، مجموعاً چند ثانیه فاصله دو متحرک از یکدیگر کمتر از 60 متر است؟

(۴) ۲۰

(۳) ۱۸

(۲) ۱۵

(۱) ۱۲

(۴۵) دو متحرک A و B با تندیه‌های ثابت، در مبدأ زمان به ترتیب از مکان‌های $x_A = 5m$ و $x_B = -10m$ در سوی مثبت محور x عبور می‌کنند. اگر فاصله این دو متحرک از یکدیگر در لحظه $t = 10s$ برای دومین بار برابر $5m$ گردد، در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه، فاصله دو متحرک $20m$ می‌شود؟

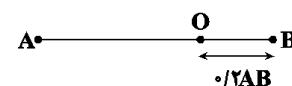
(۴) $17/5$

(۳) ۲۰

(۲) ۱۵

(۱) $7/5$

(۴۶) دو متحرک از نقطه‌های A و B با سرعت‌های ثابت، به طرف یکدیگر شروع به حرکت می‌کنند و در نقطه O به یکدیگر می‌رسند. اگر مدت زمانی که متحرک سریع‌تر، از نقطه O به نقطه مقابل خود (A یا B) می‌رسد برابر $3s$ باشد، مدت زمان رسیدن متحرک دیگر از نقطه O به نقطه مقابلش (A یا B)، چند ثانیه است؟



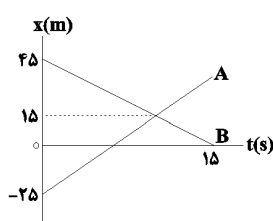
(۴) ۱۲

(۳) $2/13$

(۲) $16/3$

(۱) ۴۸

(۴۷) نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل زیر است. این دو متحرک چند ثانیه در فاصله کمتر از 20 متری نسبت به هم قرار می‌گیرند؟



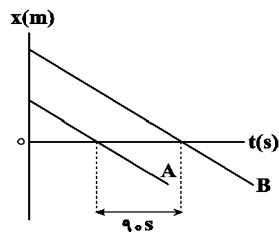
(۲) $90/5$

(۱) $50/5$

(۴) $60/5$

(۳) $40/5$

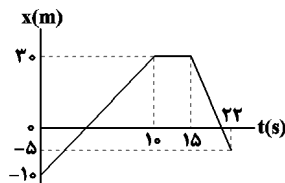
۴۸) شکل زیر نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B را که با تندی‌های یکسان $3 \frac{m}{s}$ در حرکت هستند، نشان می‌دهد. فاصله دو متحرک از یکدیگر در مبدأ زمان چند متر است؟



- (۲) ۱۳۵
(۴) ۲۷۰

- (۱) ۳۰
(۳) ۵۴۰

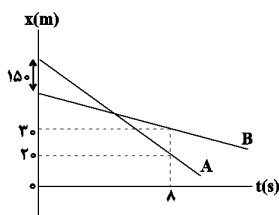
۴۹) نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر می‌باشد. نسبت بزرگی سرعت متوسط متحرک در ۱۵ ثانیه اول حرکت به بزرگی سرعت متوسط آن در ۱۰ ثانیه دوم کدام است؟



- (۲) $\frac{31}{2}$
(۴) ۱

- (۱) $\frac{16}{15}$
(۳) $\frac{8}{9}$

۵۰) نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل زیر است. با توجه به نمودار، مسافتی که متحرک A در ثانیه سوم حرکتش طی می‌کند، چند متر بیش‌تر از مسافتی است که متحرک B در ثانیه پنجم حرکتش طی خواهد کرد؟



- (۱) ۱۰
(۲) ۱۵
(۳) ۲۰
(۴) ۵

۵۱) قطاری با تندی ثابت $108 \frac{km}{h}$ روی مسیر مستقیم در حال حرکت است و از روی یک پل عبور می‌کند. برای این قطار، مدت زمانی که تمام طول قطار روی پل قرار دارد، ۱۵ ثانیه کمتر از بازه زمانی‌ای است که قطار وارد پل شده و به‌طور کامل از آن خارج می‌شود. در این‌صورت طول قطار چند متر است؟

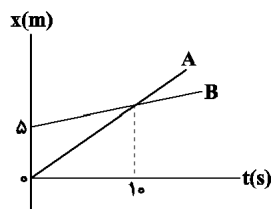
- (۴) ۷۵

- (۳) $112/5$

- (۲) ۲۲۵

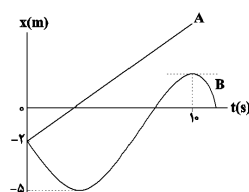
- (۱) ۱۵۰

۵۲) در شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرک A که با سرعت $2 \frac{m}{s}$ حرکت می‌کند و متحرک B نشان داده شده است. از مبدأ زمان تا لحظه‌ای که دو متحرک به هم می‌رسند، جابه‌جایی متحرک B چند متر است؟



- (۱) ۵
(۲) ۱۰
(۳) ۱۲
(۴) ۱۵

۵۳) نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که با تندی‌های یکسان در مبدأ زمان از مکان $x_0 = -2m$ عبور می‌کنند، مطابق شکل زیر است. اگر تندی متوسط و بزرگی شتاب متوسط متحرک B در ۱۰ ثانیه اول حرکت به ترتیب $1/5 \frac{m}{s}$ و $0/25 \frac{m}{s^2}$ باشد، فاصله دو متحرک از یکدیگر در لحظه $t = 10s$ چند متر است؟



- (۱) ۱۸
(۲) ۱۳
(۳) ۱۲
(۴) ۱۶

(۵۴) مطابق شکل زیر قطار (۲) به طول ۴۰۰ متر با تندی ثابت $108 \frac{km}{h}$ و قطار (۱) به طول ۳۰۰ متر با تندی ثابت $54 \frac{km}{h}$ به طرف یکدیگر در مسیری مستقیم و در دو ریل موازی در حال حرکت هستند. اگر مکان جلوی دو قطار در یک لحظه برابر با $x_A = -200m$ و $x_B = 600m$ باشد، در لحظه‌ای که دو قطار به طور کامل از کنار یکدیگر عبور می‌کنند، مکان نقطه A کدام است؟



- (۱) $300m$
(۲) صفر
(۳) $100m$
(۴) $500m$

(۵۵) معادله حرکت جسمی که روی محور x حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = -4t + 20$ است. کدام گزینه در مورد این متحرک صحیح است؟

- (۱) همواره به مبدأ مکان نزدیک می‌شود.
(۲) ابتدا در جهت محور x و سپس در خلاف جهت آن حرکت می‌کند.
(۳) مسافت طی شده از لحظه $t = 0$ تا $t = 10s$ برابر ۲۰ متر است.
(۴) سرعت متوسط در ثانیه پنجم حرکت برابر با $-4m/s$ است.
(۵۶) چه تعداد از جملات زیر در مورد حرکت با شتاب ثابت غیرصفر بر روی خط راست، صحیح است؟

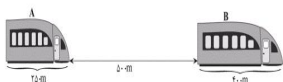
- الف) امکان ندارد متحرک دو بار تغییر جهت حرکت دهد.
ب) امکان ندارد سرعت و شتاب ابتدا هم‌علامت و سپس دارای علامت مخالف باشند.
پ) امکان ندارد در یک بازه زمانی معین، اندازه سرعت متوسط بیشتر از تندی متوسط باشد.
ت) امکان ندارد تندی حرکت در سه لحظه مختلف با هم برابر باشد.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

(۵۷) متحرکی با سرعت متوسط $8 \frac{m}{s}$ به مدت ۱۵s در مسیری مستقیم حرکت می‌کند. سپس تغییر جهت داده و طی مدت t_1 با سرعت متوسط $3 \frac{m}{s}$ مقداری از همان مسیر را برمی‌گردد. اگر سرعت متوسط متحرک در کل این حرکت $3/6 \frac{m}{s}$ باشد، t_1 چند ثانیه است؟

- (۱) ۱۱۰
(۲) $1/2$
(۳) ۱۰
(۴) $100/3$

(۵۸) 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؟

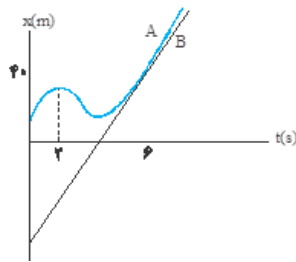


- (۱) ۲۳۰
(۲) ۴۸۰
(۳) ۶۴
(۴) ۱۸۰

(۵۹) 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.

۶۰) 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

۶۱) دو متحرک A و B روی خطی راست با سرعت ثابت حرکت می‌کنند و مکان آن‌ها در لحظه $t = 0$ به ترتیب برابر با $x_{A0} = +700m$ و $x_{B0} = -200m$ 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؟

- (۴) ۳۶ (۱) ۱۲ (۲) ۹ (۳) دو متحرک هرگز به هم نمی‌رسند.

۶۲) کامیونی با سرعت ثابت $30 \frac{m}{s}$ در مسیر مستقیمی حرکت می‌کند. ۱۲۵ متر جلوتر از کامیون، خودرویی با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ از حال سکون و در همان مسیر شروع به حرکت می‌کند. سرعت این خودرو در لحظه‌ای که از کامیون سبقت می‌گیرد، چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۵۰ (۳) ۲۰ (۴) ۱۰۰
۶۳) جسمی در مدت ۱۰ ثانیه مسافت ۴۲ متر را روی خط مستقیمی طی می‌کند. سرعت متوسط این جسم در واحد SI کدام است؟

- (۱) $4/2$ (۲) $1/2$ (۳) صفر (۴) هر سه گزینه ممکن است درست باشد.
۶۴) متحرکی با تندی ثابت v محیط دایره‌ای به شعاع R را می‌پیماید. v چند متر بر ثانیه باشد تا متحرک با سرعت متوسط $5\sqrt{2} \frac{m}{s}$ ربع محیط دایره را طی مدت زمان $2s$ طی کند؟

- (۱) 5π (۲) $5\sqrt{2}$ (۳) $2/5\pi$ (۴) $2/5\sqrt{2}$

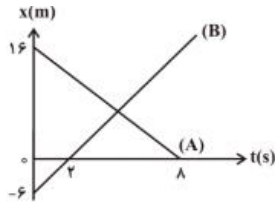
۶۵) در یک مسابقه دو و میدانی دو نفره روی مسیری مستقیم به طول $100m$ ، دوندۀ A با اختلاف 20 متر برنده می‌شود. با فرض این‌که در کل مسیر مسابقه تندی دو دوندۀ A و B ثابت باشد، در لحظه اعلام شروع مسابقه دوندۀ A چند متر عقب‌تر از خط شروع مسابقه قرار گیرد تا هر دو دوندۀ همزمان به خط پایان برسند؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۲۰ (۳) ۲۲ (۴) ۲۵

۶۶) متحرکی با سرعت ثابت روی محور x حرکت می‌کند و در لحظه‌های $t_1 = 2s$ و $t_2 = 5s$ به ترتیب از مکان‌های $x_1 = -5m$ و $x_2 = 13m$ عبور می‌کند. این متحرک در لحظه $t = 4s$ در چه فاصله‌ای برحسب متر از مبدأ حرکت قرار دارد؟

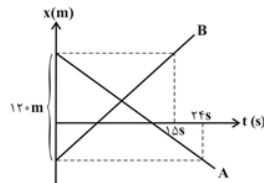
- (۱) ۲۴ (۲) ۴ (۳) ۹ (۴) ۱۴

۶۷) نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B که بر روی خط راستی در حال حرکت می‌باشند، مطابق شکل زیر است. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه، این دو متحرک از کنار یکدیگر می‌گذرند؟



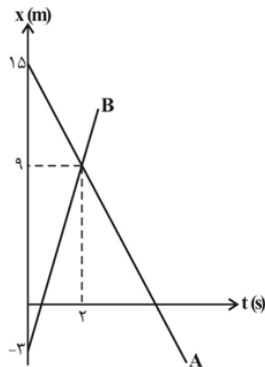
- (۱) ۲/۲
(۲) ۴/۴
(۳) ۶/۶
(۴) ۳/۳

۶۸) نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B به صورت زیر است. در چه لحظه‌ای دو متحرک به یکدیگر می‌رسند؟



- (۱) $\frac{60}{13}$
(۲) $\frac{120}{13}$
(۳) $\frac{60}{17}$
(۴) $\frac{120}{17}$

۶۹) در شکل زیر، نمودارهای مکان- زمان دو متحرک A و B که بر روی مسیری مستقیم حرکت می‌کنند، رسم شده است. ۳ ثانیه پس از لحظه‌ای که متحرک A از مبدأ مکان می‌گذرد، فاصله‌ی دو متحرک از یکدیگر چند متر است؟



- (۱) ۹
(۲) ۲۷
(۳) ۳۶
(۴) ۵۴

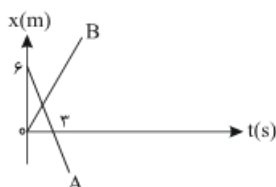
۷۰) اتومبیلی با سرعت ثابت $30 \frac{m}{s}$ در مسیری مستقیم به طرف مانع بزرگی در حرکت است. در یک لحظه تیری از این اتومبیل شلیک می‌شود و برگشت صدای شلیک از مانع بعد از ۴ ثانیه به اتومبیل می‌رسد. فاصله‌ی اتومبیل از مانع در موقع رها شدن تیر چند متر بوده است؟ (سرعت صوت را در هوا $340 \frac{m}{s}$ در نظر بگیرید.)

- (۱) ۶۴۰
(۲) ۷۴۰
(۳) ۱۰۰۰
(۴) ۱۲۸۰

۷۱) کدامیک از عبارات زیر در توصیف ویژگی‌های حرکت یک‌نواخت بر خط راست، صحیح نیست؟

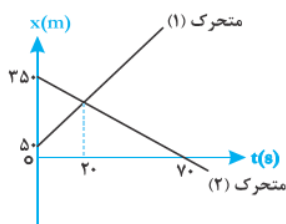
- (۱) سرعت لحظه‌ای در تمام لحظه‌ها یکسان است.
(۲) بین هر دو لحظه‌ی دلخواه، سرعت متوسط با سرعت لحظه‌ای برابر است.
(۳) نمودار مکان- زمان آن یک خط راست است.
(۴) اگر متحرک از مبدأ مکان شروع به حرکت کند، سرعت آن همواره مثبت است.

۷۲) نمودار حرکت یک‌نواخت دو متحرک A و B که روی خطی مستقیم حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. اگر اندازه‌ی سرعت متحرک B برابر با $1 \frac{m}{s}$ باشد، چند ثانیه پس از شروع حرکت اندازه‌ی فاصله‌ی متحرک‌های A و B از مبدأ مختصات برابر می‌شود؟



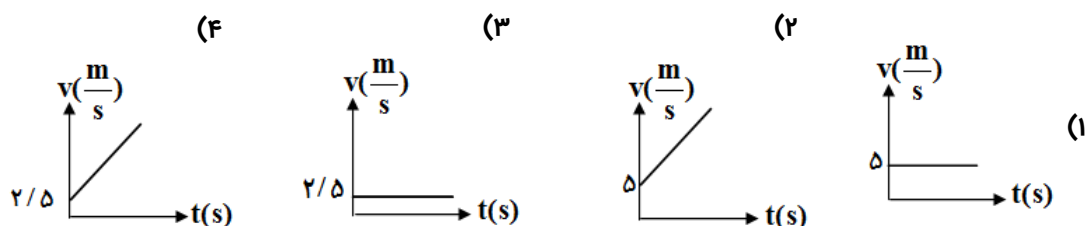
- (۱) ۲
(۲) ۶
(۳) ۴
(۴) گزینه‌های (۱) و (۲) صحیح هستند.

۷۳) در شکل زیر، نمودارهای مکان- زمان دو متحرک که در مسیری مستقیم حرکت می‌کنند، نشان داده شده است. در لحظه‌ی $t = ۲۰s$ ، سرعت متحرک (۱) چند برابر سرعت متحرک (۲) است؟



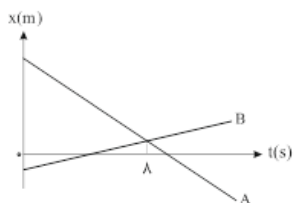
- (۱) -۱
(۲) ۲
(۳) $-\frac{10}{7}$
(۴) -۲

۷۴) متحرکی ۱ ثانیه پس از شروع حرکت، در ۲۰ متری مبدأ مکان است و سپس بعد از گذشت ۲ ثانیه، در ۲۵ متری مبدأ مکان می‌رسد. اگر حرکت متحرک، یکنواخت باشد، نمودار سرعت - زمان آن کدام است؟



۷۵) جسمی با سرعت ثابت در مسیری مستقیم در حال حرکت است. اگر این جسم در لحظه‌ی $t_1 = ۵s$ در مکان $x_1 = ۶m$ و در لحظه‌ی $t_2 = ۲۰s$ در مکان $x_2 = ۳۶m$ باشد، در لحظه‌ی $t = ۱۰s$ ، فاصله‌ی آن تا مبدأ مکان چند متر است؟

- (۱) ۲۱
(۲) ۱۶
(۳) ۲۴
(۴) ۱۲



۷۶) نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که با سرعت‌های ثابت روی یک خط راست حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. اگر مجموع اندازه‌ی سرعت متحرک A و اندازه‌ی سرعت متحرک B برابر با $۱۵ \frac{m}{s}$ باشد، فاصله‌ی دو متحرک از هم در لحظه‌ی آغاز حرکت چند متر بوده است؟

- (۱) ۸۰
(۲) ۱۲۰
(۳) ۱۶۰
(۴) ۲۴۰

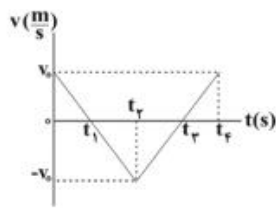
۷۷) قطار A به طول ۲۰۰ متر و قطار B به طول ۳۰۰ متر به ترتیب با تندی ثابت $۴۰ \frac{m}{s}$ و $۳۰ \frac{m}{s}$ در یک جهت در حال حرکت هستند. پس از لحظه‌ای که انتهای قطار B به اندازه ۱۰۰ متر جلوتر از ابتدای قطار A قرار دارد، حداقل چند ثانیه طول می‌کشد تا قطار A از قطار B سبقت گرفته و به طور کامل از آن عبور کند؟

- (۱) ۱۲
(۲) ۶۰
(۳) ۵۰
(۴) ۱۰

۷۸) متحرکی از نقطه A به نقطه B می‌رود و بلافاصله به نقطه A برمی‌گردد. اگر تندی متوسط متحرک در کل مسیر $۵ \frac{m}{s}$ کوچک‌تر از تندی متوسط آن در مسیر رفت و اختلاف تندی متوسط متحرک در مسیر رفت و برگشت $۸ \frac{m}{s}$ باشد، مدت زمان رفت چند برابر مدت زمان برگشت است؟

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

۷۹) نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x ها در حال حرکت است، مطابق شکل زیر می باشد. در کدامیک از بازه های زمانی زیر، بردارهای سرعت متوسط و شتاب متوسط خلاف جهت محور x ها هستند؟ (محور زمان به چهار قسمت مساوی تقسیم شده است).



(۲) t_1 تا t_2

(۱) t_1 تا 0

(۴) t_3 تا t_4

(۳) 0 تا t_3

۸۰) دو متحرک A و B روی محور x ها با سرعت های ثابت در حال حرکت هستند و همزمان با هم در لحظه $t = 0$ از مبدأ حرکت خود عبور می کنند. متحرک A در ثانیه دوم حرکت از مکان $x_1 = -20m$ تا مبدأ مکان جابه جا می شود و متحرک B در ۴ ثانیه دوم حرکت از مکان $x_1 = 60m$ تا $x_2 = 20m$ جابه جا می شود. در چه لحظه ای بر حسب ثانیه این دو متحرک به یکدیگر می رسند؟

(۴) ۱۴

(۳) $\frac{16}{3}$

(۲) $\frac{16}{3}$

(۱) ۱۶

حرکت با شتاب ثابت

۸۱) خودرویی در راستای محور x ها حرکت می کند. وقتی این خودرو به فاصله ۱۰۰ متری از یک مانع می رسد، با شتاب ثابت حرکت خود را کند می کند و درست در جلوی مانع متوقف می شود. مدت زمانی که این خودرو ۴۰ متر آخر مسیر را طی می کند، چند برابر مدت زمان طی کردن ۱۰ متر آخر مسیر است؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

۸۲) قطار سریع السیری از ایستگاه A و از حال سکون، با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ در مسیر مستقیم شروع به حرکت می کند. ۴۰ ثانیه پس از شروع حرکت، شتاب قطار صفر شده و به مدت یک دقیقه با سرعت ثابت حرکت می کند و در ادامه حرکت، قطار با شتاب ثابت به بزرگی $5 \frac{m}{s^2}$ ترمز کرده و در ایستگاه B متوقف می شود. فاصله ایستگاه A تا B چند متر است؟

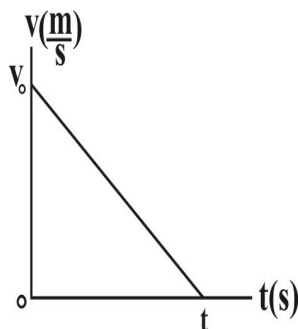
(۴) ۸۰۸۰

(۳) ۷۲۴۰

(۲) ۷۰۴۰

(۱) ۶۴۰۰

۸۳) نمودار سرعت - زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر این متحرک در ۳ ثانیه اول حرکت ۵۴ متر و در ۳ ثانیه آخر حرکت ۶ متر جابه جا شده باشد، t چند ثانیه است؟



(۲) ۱۵

(۱) ۱۲

(۴) ۲۱

(۳) ۱۸

۸۴) متحرک A با شتاب ثابت از حال سکون و از مکان $x_0 = 12m$ ، در جهت مثبت محور x شروع به حرکت می کند و همزمان متحرک B ، با سرعت ثابت از مبدأ مکان می گذرد. اگر دو متحرک در لحظه های ۴ و ۱۲ ثانیه از مکان های یکسان عبور کنند، در لحظه ای که تندی آن ها با یکدیگر برابر است، فاصله دو متحرک از یکدیگر چند متر است؟

(۴) ۸

(۳) ۴

(۲) ۱۶

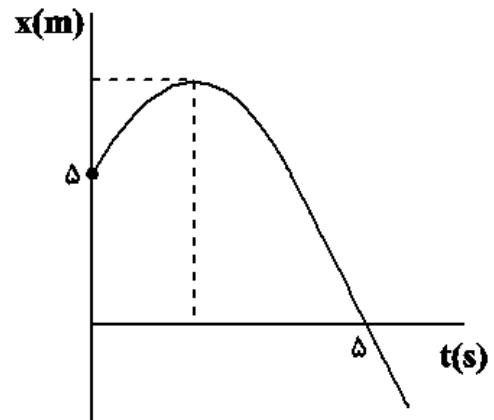
(۱) ۱۲

(۸۵) متحرکی با شتاب ثابت بر روی خطی راست در حال حرکت است. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد حرکت این متحرک نادرست است؟

- (۱) اگر متحرک تغییر جهت دهد، نوع حرکت آن در ابتدای حرکت الزاماً کندشونده است.
 - (۲) اگر سرعت متوسط متحرک در هیچ بازه زمانی دلخواه صفر نشود، نوع حرکت متحرک پیوسته تندشونده است.
 - (۳) اگر متحرک ابتدا به مبدأ مکان نزدیک و سپس از آن دور شود، حرکت آن ابتدا کندشونده و سپس تندشونده است.
 - (۴) اگر بزرگی جابه‌جایی متحرک در دو بازه زمانی متوالی و یکسان، برابر باشد، الزاماً حرکت آن در ابتدا کندشونده است.
- (۸۶) معادله مکان - زمان حرکت متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند در SI به صورت $x = t^2 - 4t + 3$ است. تندی متوسط متحرک در چهار ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۲ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۵/۰

(۸۷) نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابتی به بزرگی $\frac{2}{3}m$ بر روی مسیری مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. از لحظه شروع حرکت تا لحظه عبور دوباره از مکان اولیه، مسافت طی شده توسط متحرک چند متر است؟



(۱) ۱۳
(۲) ۹
(۳) ۸
(۴) ۷

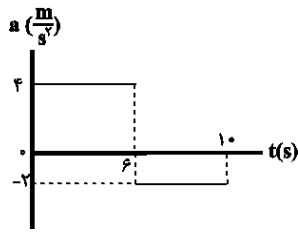
(۸۸) اگر معادله مکان - زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = 4t^2 - 12t + 9$ باشد، بردار مکان این متحرک چند بار تغییر جهت می‌دهد؟

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) صفر

(۸۹) اتومبیلی با سرعت ثابت در مسیری مستقیم در حال حرکت است. ناگهان راننده مانعی را در فاصله ۳۰ متری خود می‌بیند و در همان لحظه با شتاب ثابت ترمز می‌کند. اگر جابه‌جایی اتومبیل در ثانیه دوم و سوم بعد از ترمز، به ترتیب $5m$ و $3m$ باشد، کدام گزینه در مورد توقف این اتومبیل صحیح است؟

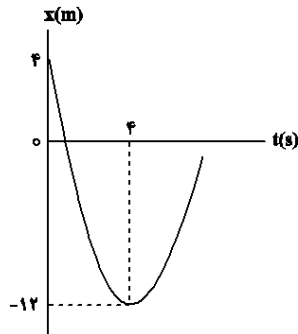
- (۱) اتومبیل $16m$ بعد از عبور از کنار مانع می‌ایستد.
- (۲) اتومبیل $14m$ بعد از عبور از کنار مانع می‌ایستد.
- (۳) اتومبیل در فاصله ۱۴ متری قبل از رسیدن به مانع (۴) سرعت اتومبیل در لحظه رسیدن به مانع برابر با صفر می‌شود.

۹۰) نمودار شتاب- زمان متحرکی که در مبدأ زمان با تندی $16 \frac{m}{s}$ در جهت منفی از مبدأ مکان روی محور x عبور می‌کند، مطابق شکل زیر است. اندازه سرعت متوسط متحرک در ۱۰ ثانیه ابتدایی حرکت چند متر بر ثانیه است؟



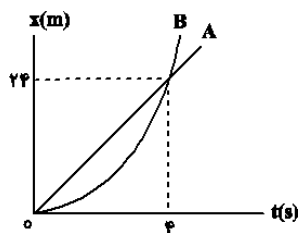
- (۱) ۰/۸
(۲) ۱/۶
(۳) ۲/۴
(۴) ۴

۹۱) نمودار مکان- زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی خط راستی در حال حرکت است، مطابق شکل مقابل است. بعد از شروع حرکت، سرعت این متحرک در لحظه‌ای که برای اولین بار از مبدأ مکان می‌گذرد، چند متر بر ثانیه است؟



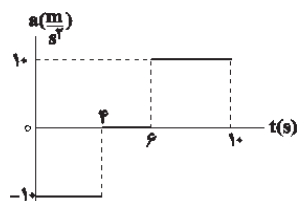
- (۱) $4\sqrt{5}$
(۲) $-4\sqrt{5}$
(۳) $4\sqrt{3}$
(۴) $-4\sqrt{3}$

۹۲) نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B که در مسیری مستقیم هم‌زمان شروع به حرکت می‌کنند، مطابق خط راست و سهمی شکل مقابل است. اگر متحرک B از حال سکون شروع به حرکت کرده باشد، پس از چند ثانیه فاصله دو متحرک از هم به ۲۸۸ متر می‌رسد؟



- (۱) ۲۰
(۲) ۱۸
(۳) ۱۶
(۴) ۱۵

۹۳) شکل زیر، نمودار شتاب - زمان متحرکی را که روی محور x با تندی اولیه $20 \frac{m}{s}$ در جهت مثبت محور x در حال حرکت است، نشان می‌دهد. در ۱۰ ثانیه اول حرکت، تندی متوسط متحرک چند متر بر ثانیه است؟

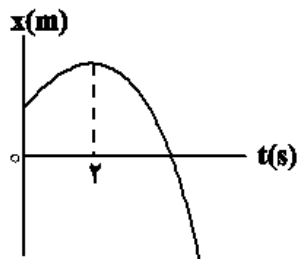


- (۱) ۱۴
(۲) ۱۰
(۳) ۸
(۴) ۱۲

۹۴) متحرکی با شتاب ثابت بر روی یک مسیر مستقیم در جهت محور x در حال حرکت است. اگر جابه‌جایی این متحرک در ۲ ثانیه سوم حرکت، صفر باشد، در ۶ ثانیه اول حرکت مسافت طی شده توسط متحرک چند برابر بزرگی جابه‌جایی آن است؟

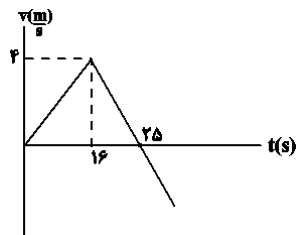
- (۱) $\frac{13}{12}$
(۲) $\frac{26}{25}$
(۳) $\frac{6}{5}$
(۴) $\frac{3}{2}$

۹۵) نمودار مکان - زمان متحرکی که بر خط راست حرکت می‌کند، مطابق سهمی شکل زیر است. اگر تندى متوسط متحرک از صفر تا $12s$ برابر $6/5 \frac{m}{s}$ باشد، تندى آن در لحظه $6s$ چند متر بر ثانيه است؟



- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۶

۹۶) نمودار سرعت - زمان متحرکی که در روی محور x از مبدأ مکان شروع به حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی که در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان است چند متر بر ثانيه است؟

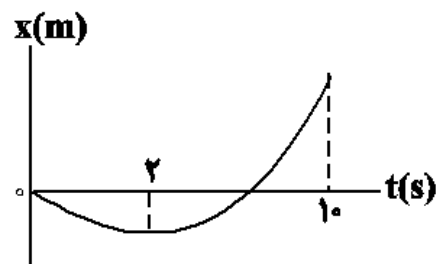


- (۲) ۲
(۴) ۵

۹۷) متحرکی با شتاب ثابت روی محور x ها در حال حرکت است. کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد حرکت این متحرک الزاماً صحیح است؟

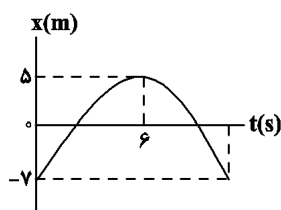
- (۱) اگر بردار سرعت اولیه و بردار شتاب هم‌جهت باشند، نوع حرکت متحرک پیوسته تندشونده است.
(۲) در هر بازه زمانی بردار سرعت متوسط و شتاب، همواره هم‌جهت‌اند.
(۳) اگر جهت حرکت متحرک در لحظه t تغییر کند، در لحظه $t' (t' > t)$ نوع حرکت متحرک می‌تواند کندشونده باشد.
(۴) اگر جهت بردار مکان متحرک تغییر نکند، نوع حرکت پیوسته تندشونده است.

۹۸) نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت بر روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر تندى متوسط متحرک در 10 ثانيه اول حرکت $8/5 \frac{m}{s}$ باشد، تندى متوسط متحرک در بازه زمانی که بردار مکان متحرک در خلاف جهت محور x است، چند متربرثانيه است؟



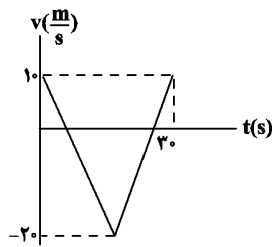
- (۱) ۲
(۲) ۲/۵
(۳) ۶
(۴) ۸

۹۹) نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، به صورت سهمی شکل زیر است. تندى در لحظه $t = 12s$ چند متر بر ثانيه است؟



- (۱) ۶
(۲) ۱۲
(۳) ۱۸
(۴) ۴

۱۰۰) نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. این متحرک در مدت زمان حرکت خود، چند متر در خلاف جهت محور x جابه‌جا شده است؟

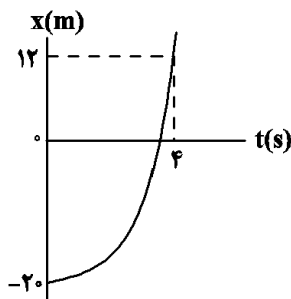


- (۱) ۱۰۰
(۲) ۱۵۰
(۳) ۲۰۰
(۴) ۲۵۰

۱۰۱) متحرکی با سرعت اولیه v_0 و با شتاب ثابت ترمز می‌کند و در مدت $5s$ متوقف می‌شود. نسبت جابه‌جایی این متحرک در ۲ ثانیه اول حرکت به جابه‌جایی آن در ۳ ثانیه انتهایی آن چقدر است؟

- (۱) $\frac{16}{9}$ (۲) $\frac{9}{16}$ (۳) ۹ (۴) $\frac{1}{9}$

۱۰۲) نمودار معادله مکان - زمان متحرکی که روی خط راست و با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متحرک در لحظه $t = 4s$ برابر $10 \frac{m}{s}$ باشد، تندى متوسط آن در ثانیه هفتم حرکت چند متر بر ثانیه است؟

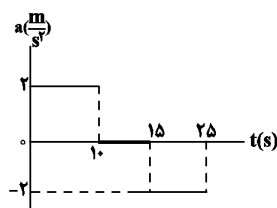


- (۱) ۱۰
(۲) $10/5$
(۳) ۱۲
(۴) $12/5$

۱۰۳) قطاری به طول $400m$ که در فاصله 100 متری (فاصله ابتدای قطار تا پل) یک پل به طول $1300m$ ایستاده است، با شتاب ثابت $0.5 \frac{m}{s^2}$ به طرف پل شروع به حرکت می‌کند و پس از رسیدن تندى آن به $108 \frac{km}{h}$ ، با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد. از لحظه ورود قطار به پل تا لحظه خروج کامل آن، چند ثانیه طول می‌کشد؟

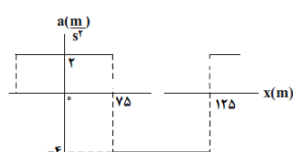
- (۱) ۵۰ (۲) ۴۰ (۳) ۷۰ (۴) ۳۰

۱۰۴) در شکل زیر، نمودار شتاب - زمان متحرکی که از حال سکون روی محور x شروع به حرکت می‌کند، نشان داده شده است. تندى متوسط این متحرک در بازه زمانی صفر تا $25s$ ، چند $\frac{m}{s}$ است؟



- (۱) ۶
(۲) ۱۸
(۳) ۱۲
(۴) صفر

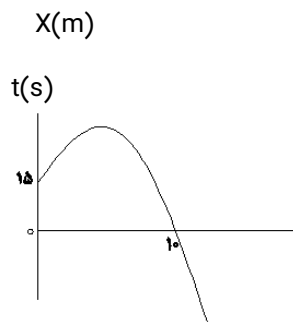
۱۰۵) نمودار شتاب - مکان متحرکی که در مبدأ زمان از مبدأ مکان با تندى $10 \frac{m}{s^2}$ در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. مسافت طی‌شده توسط متحرک از لحظه $t = 0$ تا لحظه‌ای که برای دومین بار متوقف می‌شود، چند متر است؟



- (۱) ۱۷۵
(۲) ۱۵۰
(۳) ۲۲۵
(۴) ۲۵۰

۱۰۶) نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور X ها در حال حرکت است، مطابق شکل است. اگر تندی متحرک در مبدأ زمان $6 \frac{m}{s}$ باشد، تندی متوسط متحرک در ۱۰ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

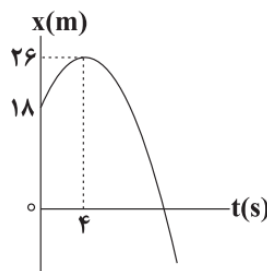
- (۱) ۲
(۲) ۱/۵
(۳) ۳/۹
(۴) ۴/۴



۱۰۷) دو دوندۀ A و B می‌خواهند با هم در مسیری مسابقه دهند. اگر دوندۀ A کل مسیر مسابقه را با سرعت متوسط v بدود و دوندۀ B نصف اول مسیر را با سرعت متوسط $\frac{3}{4}v$ ، یک سوم بقیه مسیر را با سرعت متوسط v و باقیمانده مسیر را با سرعت متوسط $\frac{v}{3}$ طی کند، مدت زمان حرکت دوندۀ A چند برابر مدت زمان حرکت دوندۀ B است؟

- (۱) $\frac{6}{5}$ (۲) $\frac{6}{5}$ (۳) $\frac{5}{6}$ (۴) $\frac{5}{6}$

۱۰۸) نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور X ها حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. سرعت متوسط این متحرک در ۶ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

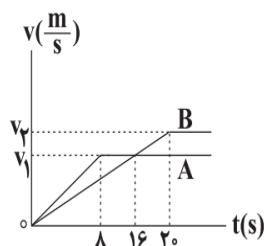


- (۱) $\frac{5}{3}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۰۹) خودرویی با سرعت ثابت $72 \frac{km}{h}$ بر جاده مستقیمی در حال حرکت است. راننده خودرو مانعی را در فاصله ۱۵۰ متری خود می‌بیند و پس از مدت زمان t_1 ثانیه اقدام به ترمز می‌کند و t_2 ثانیه بعدی با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ از تندی خودرو می‌کاهد. حداقل نسبت $\frac{t_2}{t_1}$ چقدر باشد تا خودرو به مانع برخورد نکند؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) ۱۰ (۳) $2/5$ (۴) ۴

۱۱۰) نمودار سرعت - زمان دو خودروی A و B که هم‌زمان از یک نقطه شروع به حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. اگر این دو خودرو در لحظه t^* از کنار هم عبور کنند، t^* در کدام SI کدام است؟

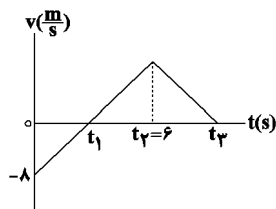


- (۱) ۲۴
(۲) ۳۴
(۳) ۴۸
(۴) ۵۲

۱۱۱) متحرکی روی محور X در حال حرکت است. بردار شتاب متوسط این متحرک در بازه زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 10s$ برابر با $-10\vec{i}$ و در بازه زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 20s$ برابر با $-4\vec{i}$ است. بزرگی شتاب متوسط آن در ۱۰ ثانیه دوم حرکت‌اش، چند متر بر مجذور ثانیه است؟ (تمامی واحدها در SI هستند.)

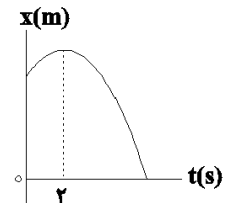
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۲) t_1 برابر $9/6 m$ باشد، سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی t_1 تا t_3 چند $\frac{m}{s}$ است؟



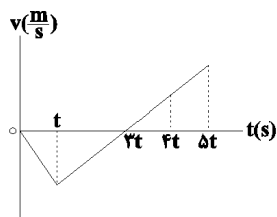
- (۱) ۶
(۲) ۱۰
(۳) ۱۲
(۴) ۲۴

۱۱۳) نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست و با شتاب ثابت در حال حرکت است، مطابق شکل زیر می‌باشد. اگر تندى این متحرک در مبدأ زمان برابر $10 \frac{m}{s}$ باشد، مسافت طی شده توسط آن در بازه زمانی $t_1 = 1 s$ تا $t_2 = 5 s$ چند متر است؟

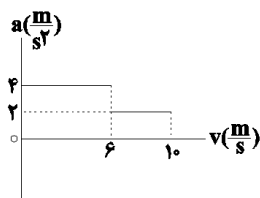


- (۱) ۲۰ (۲) ۲۲/۵ (۳) ۲۵ (۴) ۲۷/۵

۱۱۴) نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر بزرگی سرعت متوسط این متحرک در بازه زمانی صفر تا $3t$ برابر با $5 \frac{m}{s}$ باشد، سرعت آن در لحظه $4t$ چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۲/۵ (۲) ۵ (۳) ۷/۵ (۴) ۱۰



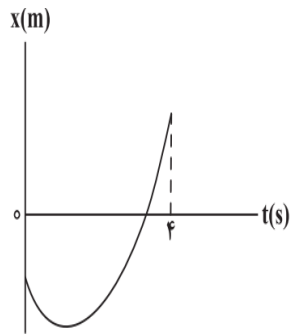
۱۱۵) نمودار شتاب - سرعت متحرکی که روی محور xها و از حال سکون شروع به حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. تندى متوسط متحرک از لحظه شروع حرکت تا لحظه‌ای که تندى آن برابر $10 \frac{m}{s}$ می‌شود، چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) $\frac{65}{v}$ (۲) $\frac{F1}{v}$
(۳) $\frac{85}{v}$ (۴) $\frac{F8}{v}$

۱۱۶) متحرکی با شتاب ثابت $\vec{a} = 2\vec{i} (\frac{m}{s^2})$ و سرعت اولیه $\vec{v} = -1\vec{i} (\frac{m}{s})$ در مبدأ زمان از مکان $x = -6 m$ عبور می‌کند. به ترتیب از راست به چپ، جهت بردار مکان و جهت بردار سرعت متحرک در چه لحظاتی برحسب ثانیه تغییر می‌کند؟

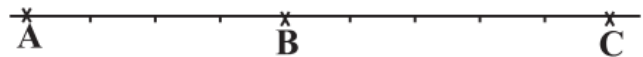
- (۱) $\frac{1}{2}, 2$ (۲) $2, 2$ (۳) $\frac{1}{2}, 3$ (۴) $2, 3$

۱۱۷) نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت بر خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. اگر تندی متحرک در لحظه $t = 4s$ دو برابر تندی در لحظه شروع حرکتش باشد، حرکت این متحرک چند ثانیه به صورت کندشونده بوده است؟



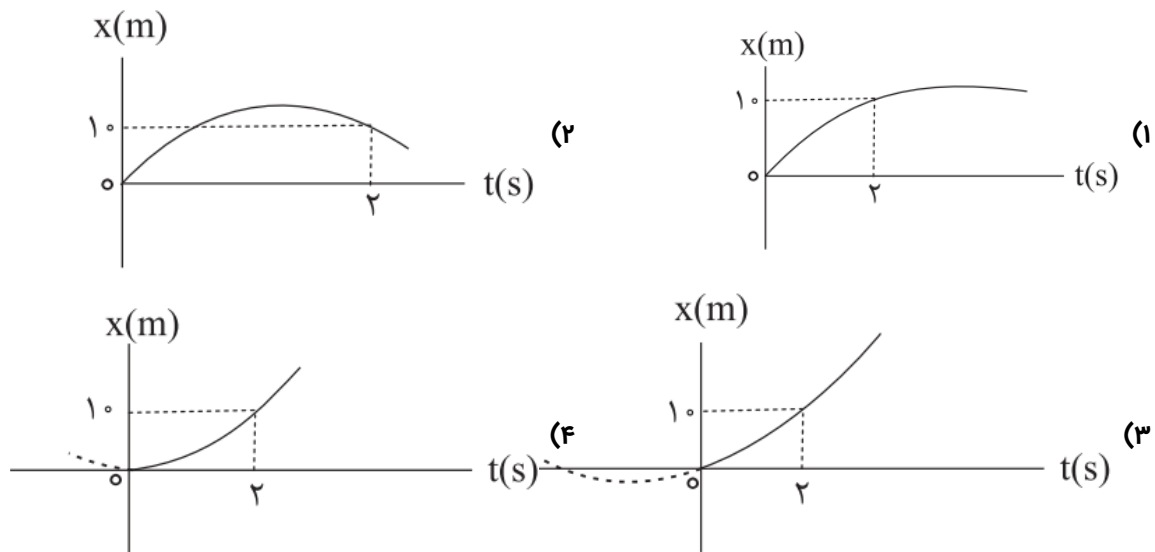
- (۱) $\frac{2}{3}$
(۲) $\frac{4}{3}$
(۳) $\frac{3}{4}$
(۴) $\frac{4}{3}$

۱۱۸) متحرکی با شتاب ثابت در امتداد محور x حرکت می‌کند، در لحظه $t = 0$ ، با تندی $6 \frac{m}{s}$ از نقطه A و بعد از آن با سرعت v از نقطه B می‌گذرد و در نقطه C متوقف می‌شود. اگر $\overline{BC} = \frac{5}{3} \overline{AB}$ باشد، v چند $\frac{m}{s}$ است؟



- (۱) $3\sqrt{5}$ (۲) $2\sqrt{5}$ (۳) ۶ (۴) ۴

۱۱۹) متحرکی با شتاب ثابت به بزرگی $1 \frac{m}{s^2}$ در امتداد محور x حرکت می‌کند و در لحظه $t = 2s$ ، تندی آن $4 \frac{m}{s}$ است، کدامیک از گزینه‌های زیر می‌تواند نمودار مکان - زمان این متحرک باشد؟



۱۲۰) متحرکی با شتاب ثابت و تندی اولیه $30 \frac{m}{s}$ ترمز کرده و می‌ایستد. اگر جابه‌جایی متحرک در دو ثانیه اول حرکت ۲۰ برابر جابه‌جایی آن در ثانیه آخر حرکت باشد، کل مسافت پیموده شده از لحظه شروع تا توقف کامل چند متر است؟

- (۱) ۹۰ (۲) ۱۱۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۱۲۰