

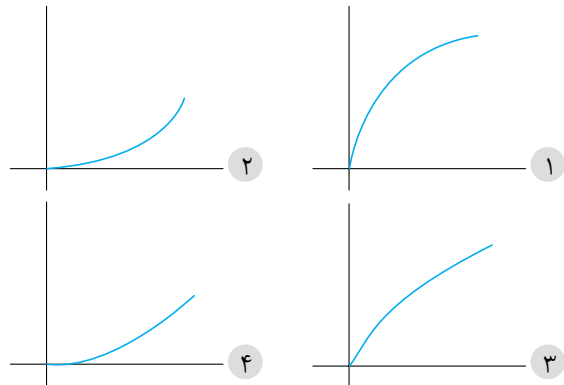
پرسش‌های چهارگزینه‌ای



حرکت چیست؟

مکان، مسافت، جابه‌جایی و سرعت

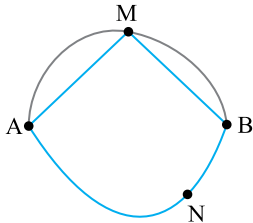
- ۱- دانش‌آموزی یک کیلومتر به غرب و سپس یک کیلومتر به شمال می‌رود. فاصله او از نقطه آغاز حرکتش چقدر است؟
 ۱ km ۱ ۲ km ۲ ۱/۶ km ۳ ۲ km ۴
- ۲- متحرکی در ۲ متری مبدأ قرار دارد. از این نقطه ۳ متر به طرف شرق و ۴ متر به طرف جنوب حرکت می‌کند. فاصله نهایی متحرک از مبدأ چند متر است؟
 ۱ ۵ متر ۲ ۷ متر ۳ ۶/۴ متر ۴ با این داده‌ها قابل محاسبه نیست.
- ۳- سنگی را رو به بالا پرتاب می‌کنید. سنگ رو به بالا حرکت می‌کند اما تندی‌اش کاهش می‌یابد. اگر زمین را مبدأ بگیریم. مکان سنگ و سرعت آن است.
 ۱ مثبت، مثبت ۲ مثبت، منفی ۳ منفی، مثبت ۴ منفی، منفی
- ۴- کدام یک از حرکت‌های زیر را می‌توان با نمودار حرکت نشان داده شده، توصیف کرد؟
 ۱ جسمی که روی یخ می‌لغزد. ۲ دوچرخه‌سواری که ترمز می‌کند.
 ۳ دوندۀ دو سرعت که مسابقه را شروع می‌کند. ۴ توپبی که به دیوار برخورد می‌کند و برمی‌گردد.
- ۵- کدام یک از حرکت‌های زیر را می‌توان با نمودار حرکت نشان داده شده، توصیف کرد؟
 ۱ اسکی‌بازی که روی یخ سر می‌خورد.
 ۲ هواپیمایی که پس از به زمین نشستن ترمز می‌کند.
 ۳ اتومبیلی که از چراغ قرمز (بعد از شروع به حرکت) دور می‌شود.
 ۴ توپبی که به دیوار برخورد می‌کند و برمی‌گردد.
- ۶- حامد و خواهرش مرضیه کنار هم قدم می‌زنند و بستنی می‌خورند. مرضیه دوستش را می‌بیند و می‌ایستد اما حامد قدم‌زنان دور می‌شود در حالی که بستنی‌اش قطره قطره آب می‌شود و به زمین می‌چکد، قطره‌های بستنی روی زمین به شکل زیر است. کدام یک از نمودارهای مکان - زمان، حرکت او را به درستی توصیف می‌کنند؟



- ۷- اگر جسم با سرعت یکنواخت حرکت کند. کدام کمیت زیر با زمان افزایش می‌یابد؟
 ۱ سرعت لحظه‌ای ۲ سرعت متوسط ۳ جابه‌جایی ۴ شتاب

۸- اتومبیلی فاصله بین دو شهر را با سرعت متوسط $60 \frac{km}{h}$ در مسیر مستقیم طی کرده است. کدام یک از جمله‌های زیر قطعاً درست است؟

- ۱ اتومبیل در بین راه توقف نکرده است.
 ۲ اتومبیل با سرعت $60 \frac{km}{h}$ حرکت کرده است.
 ۳ فاصله دو شهر از $60 km$ بیش‌تر نیست.
 ۴ سرعت اتومبیل حداقل یک‌بار $60 \frac{km}{h}$ بوده است.



۹- متحرکی مسیر A تا B را در مدت زمان ۱۰ دقیقه از طریق یکی از راه‌های نشان داده شده، طی می‌کند. در کدام مسیر اندازه بردار سرعت متوسط متحرک کم‌تر است؟

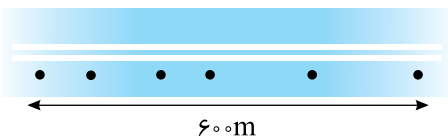
- ۱ مسیر منحنی AMB
 ۲ مسیر راست AM و MB
 ۳ مسیر منحنی ANB
 ۴ تفاوتی نمی‌کند.

۱۰- صدای رعد و برق تقریباً ۱۵ ثانیه پس از دیدن نور شنیده می‌شود. اگر سرعت صوت برابر با $340 \frac{m}{s}$ باشد، فاصله تقریبی محل رعد و برق از ما چند کیلومتر است؟

(المپیاد ۹۵ - ۹۴)

- ۱ ۵/۱
 ۲ ۲۲/۷
 ۳ ۵۱۰۰
 ۴ ۲۲۷۰

۱۱- مطابق شکل زیر، در هر ۵ ثانیه یک قطره روغن از موتور اتومبیل بر جاده می‌چکد. تندی متوسط اتومبیل را حساب کنید.



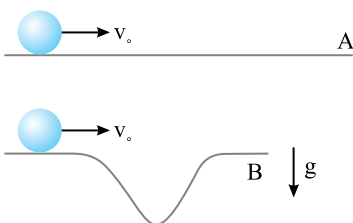
- ۱ $20 \frac{m}{s}$
 ۲ $24 \frac{m}{s}$
 ۳ $30 \frac{m}{s}$
 ۴ $100 \frac{m}{s}$

۱۲- اتومبیلی از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و در زمان t به تندی نهایی v دست می‌یابد. اگر شتاب ثابت باشد، کدام یک از گزاره‌های زیر باید درست باشد؟

- ۱ اتومبیل مسافت vt را طی می‌کند.
 ۲ تندی متوسط اتومبیل $\frac{v}{2}$ است.
 ۳ شتاب اتومبیل $\frac{v}{2t}$ است.
 ۴ سرعت اتومبیل ثابت می‌ماند.

۱۳- هواپیمایی در جهت شمال از شهر A به شهر B می‌رود و سپس باز می‌گردد. بادی یکنواخت نیز به سمت شمال می‌وزد به طوری که هواپیما در مسیر رفت هم‌جهت باد و در مسیر برگشت خلاف جهت باد حرکت می‌کند. اگر زمان این رفت و برگشت T باشد. در مقایسه با زمان رفت و برگشت هواپیما بدون وجود باد (T_0) چگونه است؟

- ۱ $T = T_0$
 ۲ $T > T_0$
 ۳ $T < T_0$
 ۴ $T = 2T_0$



۱۴- مطابق شکل، دو جسم مشابه، روی مسیر A و B با هم به راه می‌افتند. سرعت اولیه هر دو جسم یکی است و اصطکاکی نیز وجود ندارد. اگر T_A و T_B زمان رسیدن دو جسم به پایان مسیر باشد. کدام گزینه درست است؟ مسیر A کاملاً افقی است و جسم روی مسیر B هیچ‌گاه از مسیرش جدا نمی‌شود و طول مسیرها برابر است.

- ۱ $T_A = T_B$
 ۲ $T_A > T_B$
 ۳ $T_A < T_B$
 ۴ بستگی به شکل مسیر B دارد.

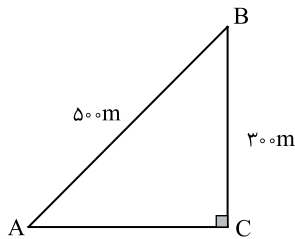
۱۵- متحرکی $\frac{1}{2}$ مسیر خود را با سرعت v، $\frac{1}{4}$ مسیر را با سرعت $\frac{v}{2}$ ، $\frac{1}{8}$ مسیر را با سرعت $\frac{v}{4}$ و ... به همین صورت تا انتها طی می‌کند.

سرعت متوسط این متحرک چقدر است؟

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

- ۱۶- اتومبیلی فاصله دو شهر را که حدود ۸۰۰ متر است، با تندی متوسط ۱۰۸ کیلومتر بر ساعت طی می‌کند. در هنگام برگشت، همان مسیر را تا آخر با تندی متوسط ۲۰ متر بر ثانیه طی می‌کند. تندی متوسط آن در کل مسیر چند متر بر ثانیه است؟
 ۱ ۲۲/۵ ۲ ۲۴ ۳ ۶۴ ۴ ۸۶/۴

- ۱۷- ماشینی به یک میدان به شعاع ۱۰ متر می‌رسد و در مدت ۵ ثانیه، $\frac{1}{4}$ مسیر میدان را طی می‌کند و مسیر خود را تغییر می‌دهد. سرعت و تندی متوسط ماشین در میدان به ترتیب از راست به چپ چند متر بر ثانیه است؟ ($\pi=3$)
 ۱ ۶،۴ ۲ ۴،۶ ۳ ۳،۲ ۴ ۲،۳

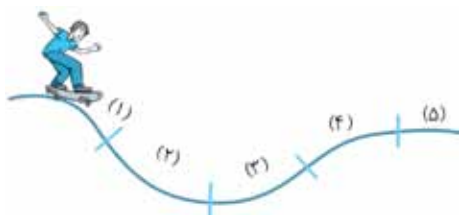


- ۱۸- یک قطار سریع‌السیر در زمان ۲۰ ثانیه مطابق شکل از نقطه A به نقطه B و سپس به نقطه C می‌رسد. اندازه سرعت متوسط و تندی متوسط متحرک به ترتیب از راست به چپ چند متر بر ثانیه است؟
 ۱ ۴۰، ۴۰ ۲ ۲۰، ۴۰ ۳ ۴۰، ۲۰ ۴ ۲۰، ۲۰

- ۱۹- اتومبیل A و B در فاصله ۱۲۰۰ متری از یک‌دیگر قرار دارند. اگر اتومبیل A با سرعت $20 \frac{m}{s}$ و اتومبیل B با سرعت v_B به طرف هم حرکت کنند و پس از ۲۰ ثانیه به هم برسند. سرعت اتومبیل B چند متر بر ثانیه است؟
 ۱ ۱۰ ۲ ۲۰ ۳ ۳۰ ۴ ۴۰

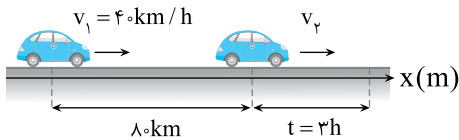
- ۲۰- راننده یک اتومبیل می‌خواهد فاصله مستقیم بین دو نقطه A و B را در یک مدت زمان مشخص ببیماید. اگر او با سرعت متوسط $20 \frac{m}{s}$ مسیر را طی کند، ۲۰۰ ثانیه دیرتر به مقصد می‌رسد. اما اگر مسیر را با سرعت متوسط $40 \frac{m}{s}$ ببیماید، ۳۰۰ ثانیه زودتر به مقصد خواهد رسید. فاصله مستقیم بین دو نقطه A و B چند متر است؟
 ۱ ۱۶۰۰۰ ۲ ۲۰۰۰۰ ۳ ۳۲۰۰۰ ۴ اطلاعات مسئله کافی نیست.

- ۲۱- مردی با آهنگ $1/5 \frac{km}{h}$ از تپه‌ای بالا رفت و با آهنگ $4/5 \frac{km}{h}$ پایین آمد. کل سفر او ۶ ساعت طول کشید. مسافت تا بالای تپه چقدر است؟
 ۱ ۱/۵km ۲ ۸km ۳ ۴/۵km ۴ ۶/۷۵km

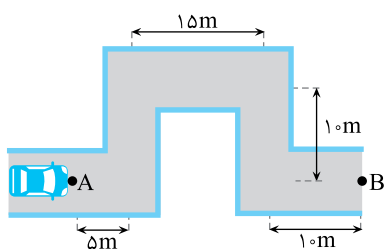


- ۲۲- مجید سوار بر تخته اسکی خود به سرایشی می‌رسد. با توجه به نواحی نشان داده شده در شکل، در کدام ناحیه تندی او کاهش می‌یابد؟
 ۱ ناحیه ۱
 ۲ ناحیه ۲
 ۳ ناحیه ۳
 ۴ ناحیه ۵

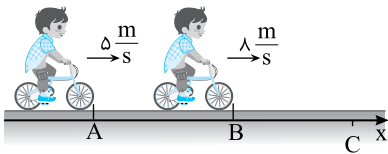
- ۲۳- خودرویی مسافت ۸۰km را با تندی متوسط $40 \frac{km}{h}$ طی می‌کند. خودرو مسافت باقی‌مانده را در ۳ ساعت طی می‌کند. اگر تندی متوسط خودرو $30 \frac{km}{h}$ باشد. جابه‌جایی آن چقدر است؟



- ۱ ۱۰۰km ۲ ۱۲۰km
 ۳ ۱۵۰km ۴ ۱۸۰km



- ۲۴- خودرویی مطابق شکل در مدت ۵۰ ثانیه از نقطه A به B می‌رسد. تندی متوسط خودرو بر حسب متر بر ثانیه چقدر است؟
 ۱ ۱۰
 ۲ ۱۲
 ۳ ۰/۶
 ۴ ۰/۴



۲۵- دوچرخه‌سواری با تندی $5 \frac{m}{s}$ در مدت ۲ دقیقه از نقطه A به B و با تندی $8 \frac{m}{s}$ در

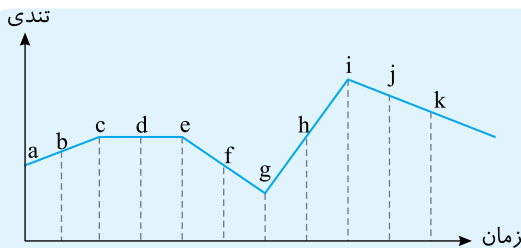
مدت ۴۰s از نقطه B به C می‌رود. جابه‌جایی او بر حسب متر چقدر است؟

- ۱ ۸۴۰
۲ ۶۰۰
۳ ۹۲۰
۴ ۲۸۰

۲۶- کدام یک از گزاره‌های زیر دربارهٔ نمودار حرکت هواپیمایی که از باند فرودگاه برمی‌خیزد، درست است؟

- ۱ فاصلهٔ نقطه‌ها با یکدیگر مساوی است.
۲ فاصلهٔ نقطه‌ها در آغاز بیش‌تر است، اما با شتاب گرفتن هواپیما به هم نزدیک می‌شوند.
۳ هنگام شروع حرکت، فاصلهٔ نقطه‌ها کم است، اما با شتاب گرفتن هواپیما افزایش می‌یابد و سرانجام فاصله‌ها ثابت می‌شود.
۴ نقطه‌ها در آغاز به هم نزدیکند، سپس از هم دور می‌شوند و وقتی سرعت هواپیما ثابت شد، دوباره به هم نزدیک می‌شوند.

نمودارها



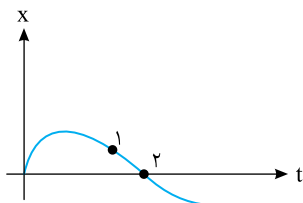
با توجه به شکل زیر به دو سؤال بعد پاسخ دهید.

۲۷- اندازهٔ شتاب در کدام بازهٔ زمانی از همه بیش‌تر است؟

- ۱ c t a
۲ e t c
۳ i t g
۴ k t i

۲۸- تندی در کدام نقطه از همه بیش‌تر است؟

- ۱ c
۲ g
۳ k
۴ i

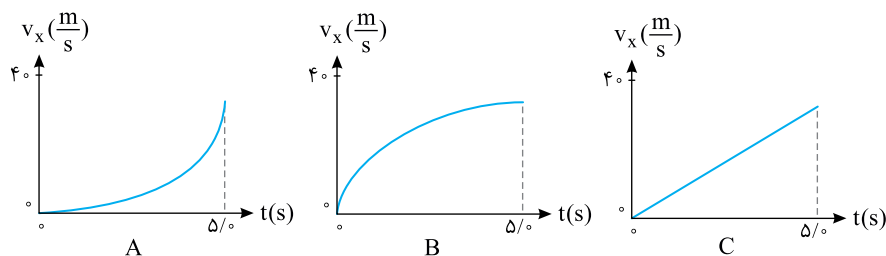


۲۹- شکل زیر، نمودار مکان - زمان اتومبیلی است که در جاده‌ای به خط راست حرکت

می‌کند. سرعت در لحظهٔ ۱ و در لحظهٔ ۲ است.

- ۱ منفی، منفی
۲ مثبت، مثبت
۳ منفی، صفر
۴ مثبت، صفر

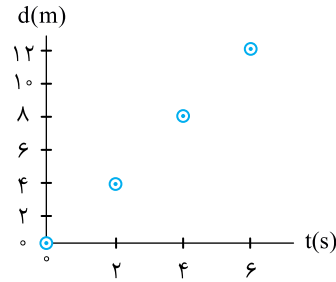
۳۰- نمودار سرعت - زمان سه اتومبیل در شکل زیر داده شده است. در زمان $t = 5s$ ، کدام اتومبیل مسافت بیش‌تری را طی کرده است؟



- ۱ اتومبیل A
۲ اتومبیل B
۳ اتومبیل C
۴ همه، مسافت یکسانی طی کرده‌اند.

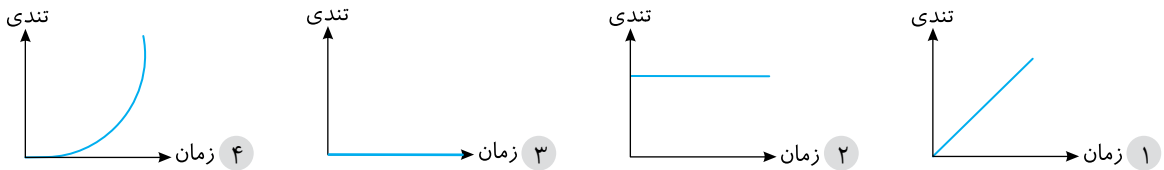
۳۱- نتایج آزمایشی در جدول و نمودار زیر داده شده است. اگر این داده‌ها به صورت معادله $d = kt$ بیان شوند، مقدار k برابر است با

t(s)	d(m)
۰	۰
۲	۴
۴	۸
۶	۱۲

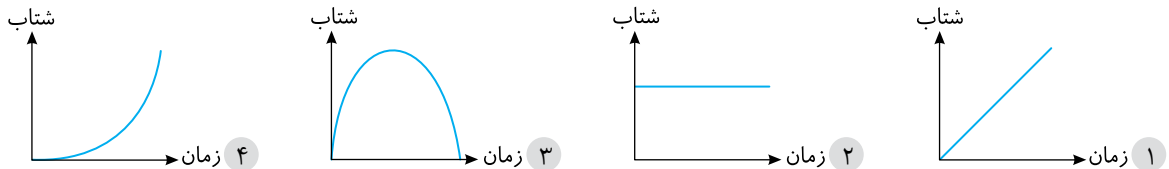


- ۱ $\frac{m}{s}$
- ۲ $\frac{m}{s^2}$
- ۳ $\frac{s}{m}$
- ۴ $\frac{s}{m^2}$

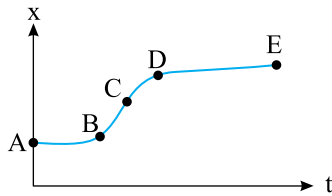
۳۲- یک گاری که ابتدا ساکن است، با نیروی ثابت کشیده می‌شود. کدام نمودار تغییر تندی به زمان را به درستی توصیف می‌کند؟



۳۳- سنگی به هوا پرتاب می‌شود. کدام نمودار زیر، تغییرات اندازه شتاب با زمان را به درستی توصیف می‌کند؟ (از مقاومت هوا صرف نظر کنید).

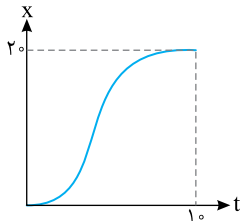


۳۴- در کدام یک از نقاط نشان داده شده در شکل، خودرو بیشترین تندی را دارد؟



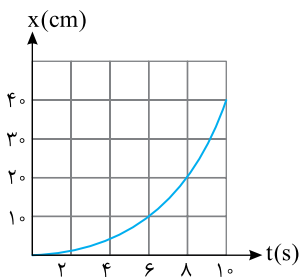
- A ۱
- B ۲
- C ۳
- D ۴

۳۵- نمودار مکان - زمان زیر را در نظر بگیرید. شتاب متوسط جسم چقدر است؟



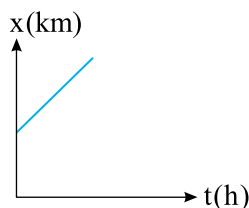
- ۱ ۲
- ۲ ۰/۲
- ۳ ۰/۱
- ۴ صفر

۳۶- فاصله طی شده توسط جسمی که در یک بعد حرکت می‌کند، به صورت تابعی از زمان داده شده است. از این منحنی می‌توان تعیین کرد که سرعت متوسط جسم بین ۴ و ۸ ثانیه عبارت است از



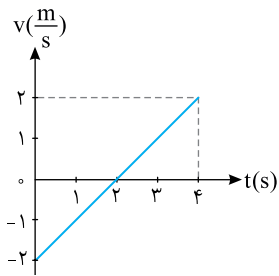
- ۱ $\frac{2}{5} \frac{cm}{s}$
- ۲ $\frac{3}{75} \frac{cm}{s}$
- ۳ $\frac{5}{s} \frac{cm}{s}$
- ۴ $\frac{10}{s} \frac{cm}{s}$

۳۷- نمودار جابه‌جایی بر حسب زمان، برای یک متحرک به صورت زیر است. این نمودار بیانگر کدام یک از حرکت‌های زیر می‌باشد؟ (نمونه دولتی)



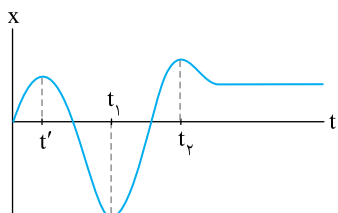
- ۱ موتورسواری با سرعت $40 \frac{km}{h}$ یک میدان را دور می‌زند.
- ۲ اتومبیلی از یک سرایشی، بدون گاز دادن پایین می‌آید.
- ۳ هواپیمایی که در ارتفاع معین، مسافت‌های مساوی را در زمان‌های مساوی طی می‌کند.
- ۴ اتوبوسی با دیدن عابر پیاده ترمز می‌کند.

۳۸- منحنی نمایش سرعت بر حسب زمان برای یک بالابر نشان داده شده است. برای فاصله زمانی رسم شده



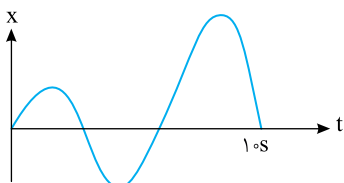
- ۱ بالابر در $t=0$ ساکن بوده است.
- ۲ جهت حرکت بالابر تغییر نکرده است.
- ۳ بالابر همواره بالا رفته است.
- ۴ بالابر به نقطه شروع حرکتش برگشته است.

۳۹- نمودار مکان بر حسب زمان متحرکی نشان داده شده است. از این شکل دیده می شود که ذره



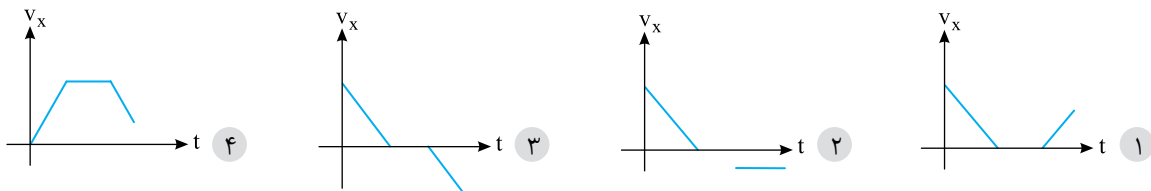
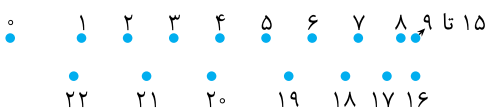
- ۱ حداکثر سرعت را در لحظه t_1 داشته است.
- ۲ دوبار متوقف شده است.
- ۳ دوبار تغییر جهت داده است.
- ۴ گاهی شتاب منفی داشته است.

۴۰- منحنی تغییرات مکان جسمی که در یک بعد حرکت می کند، برای یک فاصله زمانی ۱۰ ثانیه ای ترسیم شده است. با توجه به این دوره زمانی

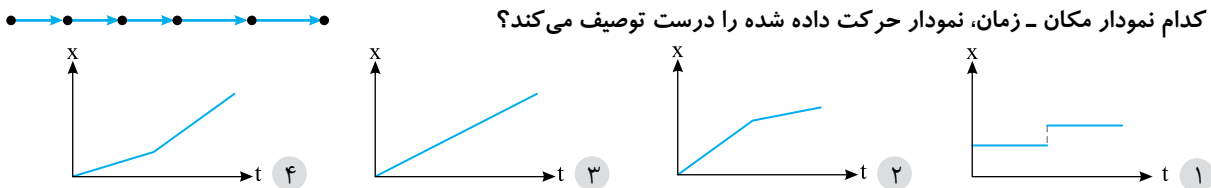


- ۱ سرعت متوسط منفی بوده است.
- ۲ سرعت متوسط صفر بوده است.
- ۳ سرعت متوسط را بدون اطلاع از مقادیر عددی شکل، روی محور قائم نمی توان تعیین کرد.
- ۴ هیچ کدام از موارد بالا درست نیست.

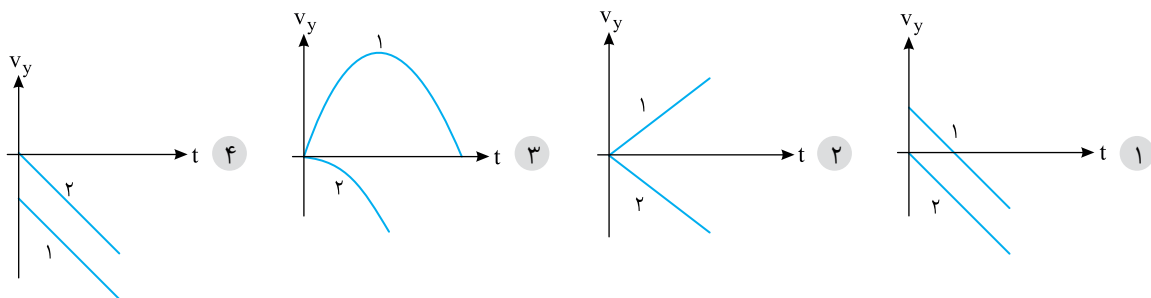
۴۱- در نمودار حرکت روبه رو مکان خودرو در هر ثانیه از حرکت مشخص شده است. از $t=9s$ تا $t=15s$ اتومبیل در یک مکان قرار دارد. پس از آن در راستای همان مسیر برمی گردد و به حرکت خود ادامه می دهد. کدام نمودار سرعت اتومبیل را درست توصیف می کند؟

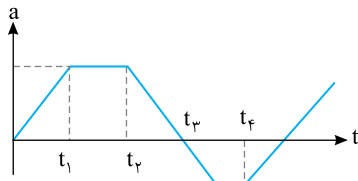


۴۲- کدام نمودار مکان - زمان، نمودار حرکت داده شده را درست توصیف می کند؟



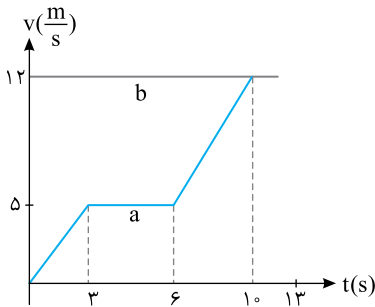
۴۳- رامین دو توپ را در دست خود نگه داشته است. هم زمان توپ ۱ را در راستای خط مستقیم به بالا پرتاب کرده و توپ ۲ را رها می کند که بیفتد. کدام نمودار سرعت - زمان، حرکت دو توپ را بهتر از همه توصیف می کند؟





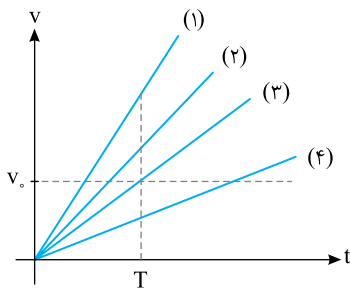
۴۴- نمودار شتاب - زمان متحرکی مانند شکل روبه‌رو است. اگر متحرک از حال سکون شروع به حرکت کند، بیش‌ترین سرعت متحرک در چه زمانی است؟

- ۱ t_1 ۲ t_2
 ۳ t_3 ۴ t_4



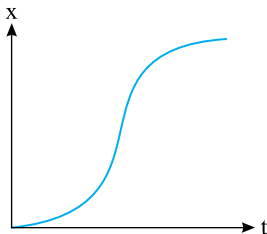
۴۵- دو متحرک a و b روی یک خط راست و در یک جهت حرکت می‌کنند. نمودار سرعت - زمان این دو متحرک که در لحظه $t=0$ در یک مبدأ بوده‌اند، مطابق شکل است. این دو متحرک

- ۱ در ۱۵۶ متری مبدأ به هم می‌رسند.
 ۲ پس از ۱۰ ثانیه به هم می‌رسند.
 ۳ پس از ۱۳ ثانیه به هم می‌رسند.
 ۴ اصلاً به هم نمی‌رسند.



۴۶- کامیونی با سرعت ثابت v_0 درست در لحظه سبز شدن چراغ راهنمایی به چهارراه می‌رسد و بدون تغییر سرعت از چهارراه می‌گذرد. در همین لحظه، اتومبیلی از حال سکون با شتاب ثابت از چهارراه شروع به حرکت می‌کند و پس از زمان T به کامیون می‌رسد. کدام یک از خطوط نمودار زیر، تغییرات سرعت اتومبیل را برحسب زمان نشان می‌دهد؟

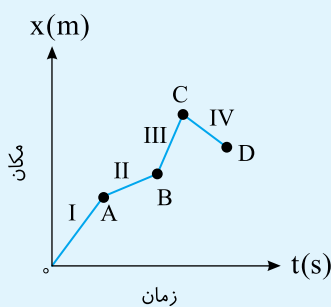
- ۱ ۱ ۲ ۲
 ۳ ۳ ۴ ۴



۴۷- شکل روبه‌رو منحنی مکان - زمان حرکت ذره‌ای روی یک خط راست است. در مدت زمان‌های یکسان از حرکت ذره عکس گرفته شده است. کدام یک از گزینه‌ها می‌تواند مکان ذره در لحظه‌های مختلف را نشان دهد؟

- ۱ $x=2$ ۲ $x=0$
 ۳ $x=0$ ۴ $x=0$

با توجه به نمودار روبه‌رو، به سؤال‌های ۴۸ تا ۵۰ پاسخ دهید.



۴۸- نمودار، حرکت یک دوچرخه‌سوار را نشان می‌دهد. این دوچرخه‌سوار در کدام گزینه بیش‌ترین سرعت را دارد؟

- ۱ پاره خط I ۲ پاره خط III ۳ نقطه D ۴ نقطه B

۴۹- دوچرخه‌سوار در کدام نقطه بیش‌ترین فاصله را از نقطه آغاز حرکت خود دارد؟

- ۱ نقطه A ۲ نقطه B ۳ نقطه C ۴ نقطه D

۵۰- دوچرخه‌سوار در کدام بازه زمانی، بیش‌ترین مسافت را طی کرده است؟

- ۱ پاره خط I ۲ پاره خط II ۳ پاره خط III ۴ پاره خط IV