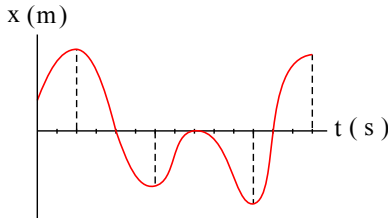




۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می کند، مطابق شکل مقابل است. در طی این حرکت به ترتیب از راست به چپ، چند بار جهت بردار مکان متحرک تغییر می کند و متحرک در کل چند ثانیه در خلاف جهت محور  $x$  حرکت می کند؟ (محور زمان به واحدهای یک ثانیه درجه بندی شده است.)



- ① ۷ و ۲  
② ۸ و ۴  
③ ۷ و ۴  
④ ۸ و ۲

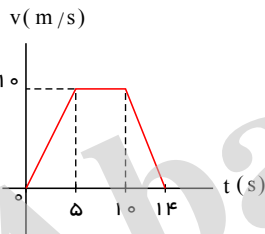
۲- جسمی که اندازه‌ی سرعت آن ثابت و برابر  $6 \frac{m}{s}$  است،  $\frac{5}{6}$  محیط یک دایره را طی می کند. اندازه‌ی سرعت متوسط متحرک در طول مسیر چند متر بر ثانیه است؟

- ①  $\frac{4\pi}{5}$       ②  $\frac{1}{6}$       ③  $\frac{4}{\pi}$       ④  $\frac{18}{5\pi}$

۳- متحرکی روی خط راست در طول بازه‌ی زمانی  $\Delta t$  دائماً به مبدأ مکان نزدیک می شود. کدام گزینه در مورد این متحرک در این بازه‌ی زمانی قطعاً درست است؟

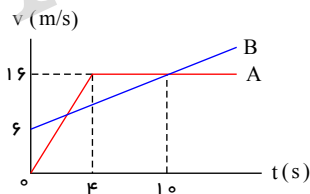
- ① بردار مکان و بردار سرعت متحرک هم جهت هستند.  
② بردار مکان و بردار سرعت متحرک مخالف جهت هستند.  
③ بردار سرعت و بردار شتاب متحرک هم جهت هستند.  
④ بردار سرعت و بردار شتاب متحرک مخالف جهت هستند.

۴- متحرکی در مسیر مستقیم حرکت می کند و نمودار سرعت - زمان آن مطابق شکل زیر است. شتاب متوسط این متحرک در بازه‌ی زمانی  $t = 2s$  تا  $t = 12s$ ، چند متر بر مربع ثانیه است؟



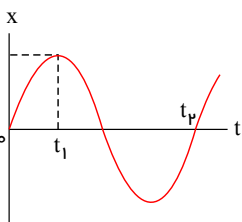
- ①  $\frac{1}{10}$   
②  $\frac{5}{10}$   
③  $\frac{7}{10}$   
④ ۰

۵- نمودار سرعت - زمان دو متحرک  $A$  و  $B$  که در لحظه  $t = 0$  به ترتیب از مکان‌های  $x_A = 20m$  و  $x_B = 130.5m$  عبور کرده‌اند، مطابق شکل زیر است. دو متحرک چند ثانیه پس از شروع حرکت به هم خواهند رسید؟



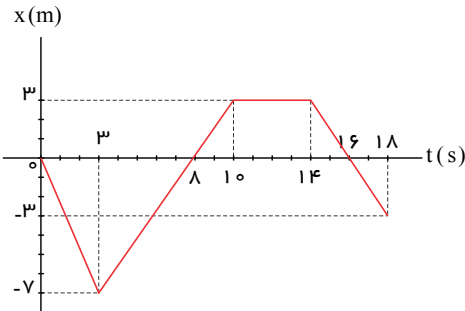
- ① ۱۰  
② ۱۷  
③ ۱۲  
④ ۱۳

۶- نمودار مکان - زمان حرکت متحرکی مطابق شکل مقابل است. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد حرکت این متحرک در بازه‌ی زمانی  $t_1$  تا  $t_2$  صحیح است؟



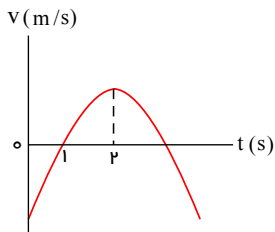
- ① تندی متوسط متحرک با اندازه‌ی سرعت متوسط آن برابر است.  
② بردار سرعت متوسط این متحرک در جهت محور  $x$  ها است.  
③ بردار شتاب متوسط این متحرک در جهت محور  $x$  ها است.  
④ در لحظه‌ای که متحرک متوقف می شود شتاب آن برابر با صفر است.

۷- شکل زیر نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می دهد. کدام گزینه در مورد حرکت این متحرک از شروع حرکت تا لحظه  $t = 18s$  درست است؟



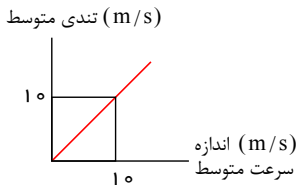
- ① در لحظه های  $8s$  و  $16s$  تغییر جهت داده است.  
 ② در مجموع به مدت  $7$  ثانیه در خلاف جهت محور  $x$  ها حرکت کرده است.  
 ③ در مجموع به مدت  $6$  ثانیه سرعت آن صفر بوده است.  
 ④ در بازه زمانی صفر تا  $16$  ثانیه، تندی متوسط آن صفر است.

۸- نمودار سرعت- زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می کند، به صورت سهمی روبه رو است. در این حرکت کدام مورد درست است؟



- ① در بازه  $t = 0$  تا  $t = 2s$  حرکت کند شونده است.  
 ② در لحظه  $t = 2s$  جهت حرکت عوض شده است.  
 ③ در ثانیه اول، حرکت خلاف جهت مثبت محور  $x$  است.  
 ④ شتاب متحرک ثابت است.

۹- نمودار تندی متوسط بر حسب اندازه سرعت متوسط متحرک به صورت شکل زیر است. کدام یک از عبارات زیر در مورد این متحرک الزاماً صحیح است؟



- ① حرکت متحرک یکنواخت است.  
 ② شتاب حرکت ثابت است.  
 ③ متحرک تغییر جهت داده است.  
 ④ جهت بردار سرعت آن ثابت است.

۱۰- تندی متوسط یک اتومبیل در شهر تهران پس از طی مسافت  $455 km$  برابر با  $35 km/h$  است. اگر این اتومبیل بدون توقف این مسافت را طی کرده باشد، تندی متوسط آن در نیمه اول زمانی طی این مسیر، چند متر بر ثانیه است؟

- ① ۳۵      ②  $\frac{175}{18}$       ③ ۱۲۶      ④ اطلاعات مسئله کافی نیست.

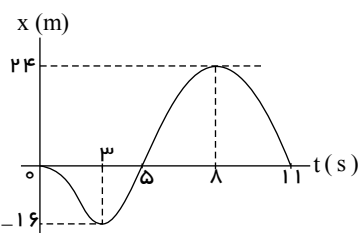
۱۱- متحرکی در مسیری مستقیم با تندی ثابت  $72 \frac{km}{h}$  در حال حرکت است. فرض کنید بعد از طی مسافت  $102 km$ ، تغییر جهت داده و مقداری از مسیر را با همان تندی قبل برمی گردد. اگر بزرگی سرعت متوسط این متحرک در کل حرکت  $8 \frac{m}{s}$  باشد، طول مسیری که متحرک برگشته است تقریباً چند متر است؟

- ① ۱۲۰      ② ۵۱۵      ③ ۷۰۰      ④ ۳۱۷

۱۲- معادله حرکت متحرکی که روی محور  $x$  ها حرکت می کند در  $SI$  به صورت  $x = t^3 - 20t + 8$  است. اندازه سرعت متوسط متحرک در کدام یک از بازه های زمانی زیر بیشتر است؟

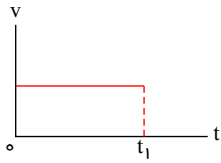
- ①  $t_2 = 1s$  تا  $t_1 = 0$       ②  $t_2 = 4s$  تا  $t_1 = 0$       ③  $t_2 = 4s$  تا  $t_1 = 1s$       ④  $t_2 = 4s$  تا  $t_1 = 3s$

۱۳- نمودار مکان - زمان متحرکی، مطابق شکل زیر است. کل مسافت طی شده توسط این متحرک در  $11$  ثانیه اول حرکت چند متر است؟



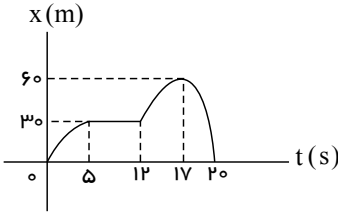
- ① ۸۰      ② ۴۰      ③ ۶۴      ④ ۱۰۴

۱۴- نمودار سرعت - زمان حرکت متحرکی که روی محور  $x$  ها حرکت می کند مطابق شکل زیر است. کدام یک از عبارتهای زیر صحیح است؟



- ۱ در این حرکت الزاماً متحرک از مبدأ عبور نمی کند.  
 ۲ جهت بردار مکان الزاماً ثابت است.  
 ۳ جهت بردار جابه جایی الزاماً ثابت است.  
 ۴ حرکت متحرک تندشونده است.

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



- ۱ صفر  
 ۲ ۲  
 ۳ ۶  
 ۴ ۴

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

- ۱ ۱  
 ۲ ۳/۲  
 ۳ ۱/۵  
 ۴ ۵

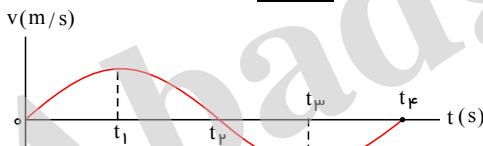
۱۷- متحرکی روی محور  $x$  حرکت می کند و در مبدأ زمان از مکان  $x = -۴۰m$  می گذرد و در لحظه  $t_1 = ۶s$  به مکان  $x_1 = ۱۰۰m$  می رسد و در نهایت در لحظه  $t_2 = ۱۰s$  از مکان  $x_2 = ۲۰m$  می گذرد. سرعت متوسط این متحرک در  $SI$  در این ۱۰ ثانیه، کدام است؟

- ۱ ۲۲  
 ۲ ۱۴  
 ۳ ۶  
 ۴ ۲

۱۸- یک شرکت خودروسازی ادعا می کند که تندی خودروی تولیدی توسط این شرکت در یک مسیر مستقیم و افقی زمانی که از حال سکون حرکت می کند، در مدت ۹ s به  $۱۰۸ \frac{km}{h}$  می رسد. اندازه شتاب متوسط حرکت این خودرو در این مسیر چند متر بر مجذور ثانیه است؟

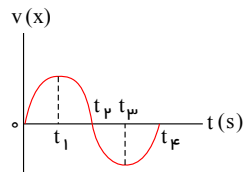
- ۱ ۱۲  
 ۲ ۱۰  
 ۳ ۱۰/۹  
 ۴ ۱۰/۳

۱۹- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می کند، مطابق شکل است. در بازه  $t_1$  تا  $t_2$  کدام عبارت نادرست است؟



- ۱ شتاب خلاف جهت محور  $x$  است.  
 ۲ سرعت خلاف محور  $x$  است.  
 ۳ بزرگی سرعت در حال کاهش است.  
 ۴ بزرگی شتاب در حال افزایش است.

۲۰- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می کند مطابق شکل مقابل است. در بازه های زمانی بین  $t_1$  و  $t_2$ ، حرکت متحرک ..... شونده و در ..... محور  $x$  است.



- ۱ کند، جهت  
 ۲ تند، جهت  
 ۳ کند، خلاف جهت  
 ۴ تند، خلاف جهت