



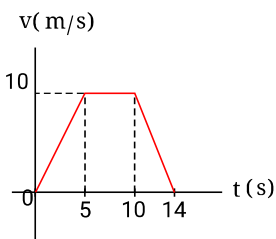
۱) یک پهپاد کوچک از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و پس از مدت ۴ ثانیه حرکت در راستای قائم، اندازهٔ سرعت متوسط آن  $5m/s$  می‌شود. اگر پرتوهای نور خورشید با زاویهٔ  $53^\circ$  نسبت به سطح افقی زمین به آن بتابد، طی این مدت اندازهٔ سرعت متوسط سایهٔ پهپاد روی سطح افقی

زمین چند متر بر ثانیه بوده است؟  $(\tan 53^\circ = \frac{4}{3})$

- ۱)  $\frac{20}{3}$       ۲) ۳      ۳) ۳٫۷۵      ۴)  $\frac{80}{3}$

۲) متحرکی در مسیر مستقیم حرکت می‌کند و نمودار سرعت - زمان آن مطابق شکل زیر است. شتاب متوسط این متحرک در بازه ی زمانی

$t = 2s$  تا  $t = 12s$ ، چند متر بر مربع ثانیه است؟

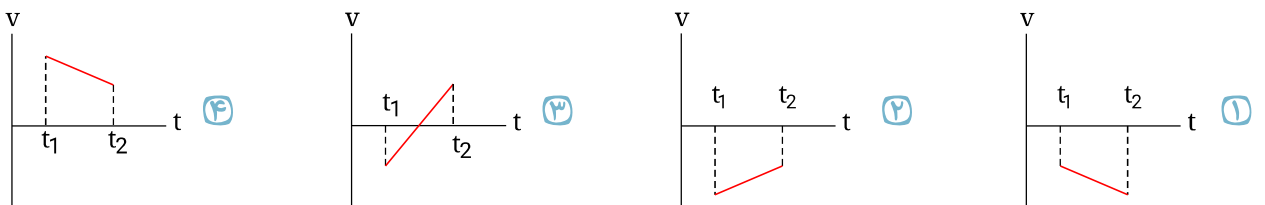


- ۱)  $\frac{1}{10}$       ۲)  $\frac{5}{10}$       ۳)  $\frac{7}{10}$       ۴) ۰

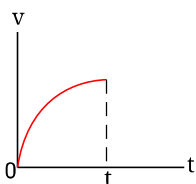
۳) ذره‌ای در مدت زمان  $12s$ ، جابه‌جایی‌هایی:  $7m$  و  $5m$  و  $10m$  را انجام دهد. کمترین مقدار سرعت متوسط متحرک در طول مسیر حرکت چند  $m/s$  می‌تواند باشد؟

- ۱) صفر      ۲)  $\frac{2}{3}$       ۳) ۱      ۴)  $\frac{1}{6}$

۴) کدام نمودار مربوط به متحرکی است که در بازه‌ی زمانی نشان داده شده، حرکت آن پیوسته تندشونده است؟



۵) شکل مقابل نمودار سرعت - زمان متحرکی است که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند. حرکت آن در فاصله زمانی نشان داده شده در شکل چگونه است؟



- ۱) کندشونده با شتاب ثابت      ۲) تندشونده با شتاب ثابت      ۳) کندشونده با شتاب متغیر      ۴) تندشونده با شتاب متغیر

۶ معادله سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند به صورت  $v = (t - 1)(t - 2)^2(t - 3)^3$  است. این متحرک چند بار در مسیر حرکت خود تغییر جهت می دهد؟

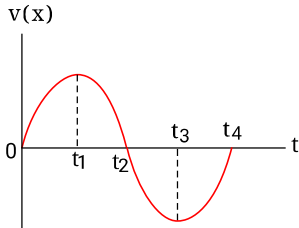
۶ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷ نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می کند مطابق شکل مقابل است. در چه فاصله‌ی زمانی، بردار شتاب متحرک در جهت مثبت محور  $x$  است؟

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

۸ گلوله‌ای بر روی محیط یک دایره به شعاع  $20m$  در مدت  $4s$  نیم دور می چرخد. تندی متوسط و سرعت متوسط این گلوله به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ ( $\pi = 3$ )

 $36 \frac{km}{h}$ ,  $54 \frac{km}{h}$  (۴) $54 \frac{m}{s}$ ,  $36 \frac{m}{s}$  (۳) $15 \frac{m}{s}$ ,  $10 \frac{m}{s}$  (۲) $30 \frac{m}{s}$ ,  $80 \frac{m}{s}$  (۱)

۹ خودرویی نصف مسیر را با سرعت  $100 \frac{km}{h}$  و بقیه مسیر را با سرعت  $60 \frac{km}{h}$  می پیماید. سرعت متوسط خودرو چند کیلومتر بر ساعت است؟

۵۵ (۴)

۷۵ (۳)

۶۵ (۲)

۸۰ (۱)

۱۰ رابطه سرعت - زمان متحرکی در  $SI$  به صورت  $v = \frac{1}{3}t^2 - 2t$  است. اگر این حرکت در لحظه صفر شروع شده باشد، شتاب متوسط متحرک در ثانیه چندم حرکت برابر ۳ متر بر مربع ثانیه است؟

۹ (۴)

۸ (۳)

۷ (۲)

۶ (۱)