

اتومیلی در حال حرکت است و عقربه کیلومتر شمار اتومیلی بر روی عدد ۸۰ ایستاده است. شتاب اتومیلی چقدر است؟

- ① ثابت است. ② ۸۰ است. ③ صفر است. ④ نمی توان اظهار نظر کرد.

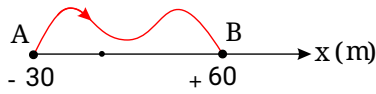
متحرکی روی محور  $x$  حرکت می کند و در مبدأ زمان از مکان  $x_0 = -40m$  می گذرد و در لحظه  $t_1 = 6s$  به مکان  $x_1 = 100m$  می رسد و در نهایت در لحظه  $t_2 = 10s$  از مکان  $x_2 = 20m$  می گذرد. اندازه سرعت متوسط این متحرک در  $SI$  در این ۱۰ ثانیه، کدام است؟

- ① ۲۲ ② ۱۴ ③ ۶ ④ ۲

متحرکی در مسیر مستقیم حرکت می کند و معادله سرعت - زمان آن در  $SI$  به صورت  $v = 2t^2 - 4t - 2$  است. شتاب متوسط آن در ۲ ثانیه دوم چند متر بر مجذور ثانیه است؟

- ① ۲ ② ۴ ③ ۶ ④ ۸

دو نده ای فاصله بین دو نقطه  $A$  و  $B$  را با تندی متوسط  $5 \frac{m}{s}$  طی می کند. در صورتی که پیمودن این مسافت ۴ دقیقه طول بکشد اختلاف طول مسیر طی شده توسط این دنده، با مسیر مستقیم میان این دو نقطه چند متر است؟



- ① ۱۲۰ ② ۷۰ ③ ۲۱۰ ④ ۳۰

در یک بازه زمانی مشخص، سرعت متوسط متحرکی که بر روی محور  $x$  حرکت می کند، در  $SI$  برابر با  $10 \frac{m}{s}$  و تندی متوسط آن برابر  $15 \frac{m}{s}$  است. چند مورد از عبارتهای زیر در مورد حرکت این متحرک در این بازه زمانی الزاماً صحیح است؟  
 الف) مسافت طی شده با بزرگی جابه جایی متحرک برابر است.  
 ب) بردار جابه جایی متحرک در خلاف جهت محور  $x$ ها است.  
 ج) جهت حرکت متحرک تغییر کرده است.  
 د) اگر متحرک در ابتدای بازه زمانی در جهت مثبت محور  $x$ ها در حال حرکت باشد، حداقل یکبار دیگر از مبدأ حرکت عبور می کند.

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

فردی در یک مسیر مستقیم پیاده روی می کند. اگر مسافت پیموده شده توسط فرد ۹ برابر اندازه جابه جایی او باشد و فرد در این پیاده روی تنها یک بار تغییر جهت داده باشد، نسبت فاصله نقطه آغاز حرکت تا نقطه تغییر جهت به فاصله نقطه پایان حرکت تا نقطه تغییر جهت کدام می تواند باشد؟

- ①  $\frac{10}{9}$  ②  $\frac{9}{8}$  ③  $\frac{5}{4}$  ④  $\frac{3}{2}$

متحرکی روی محور  $x$  حرکت می کند و در یک بازه زمانی مشخص، اندازه بردار جابه جایی آن، کمتر از مسافت طی شده توسط آن است. کدام یک از عبارتهای زیر الزاماً صحیح است؟

① جهت حرکت این متحرک حداقل یک بار تغییر کرده است.

② در انتهای بازه زمانی، جهت بردار مکان و بردار جابه جایی (از شروع تا پایان) یکسان است.

③ طی این بازه زمانی، اندازه سرعت متوسط و تندی متوسط یکسان است.

④ بردار جابه جایی متحرک در جهت منفی محور  $x$ ها است.

متحرکی روی محور  $x$ ها در حال حرکت است. در کدام یک از گزینه های زیر متحرک الزاماً در حال نزدیک شدن به مبدأ است؟

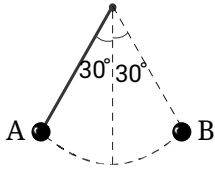
① سرعت و تندی متحرک خلاف علامت هم باشند.

② سرعت و تندی متحرک هم علامت باشند.

③  $xv < 0$

④  $xv > 0$

آونگی را مطابق شکل از نقطه  $A$  رها می‌کنیم، به طوری که در طرف دیگر تا نقطه  $B$  بالا می‌رود. در این حرکت، مسافت طی شده توسط گلوله آونگ، چند برابر اندازه جابه‌جایی آن است؟



④  $\frac{\pi}{3}$

③  $\frac{1}{2}$

② 1

①  $\frac{\pi}{6}$

کدام یک از کمیت‌های زیر برداری است؟

④ تندی متوسط

③ سرعت لحظه‌ای

② تندی لحظه‌ای

① مسافت

اندازه سرعت متوسط نوک عقربه ثانیه‌شمار یک ساعت دیواری با طول ۲۰ سانتی‌متر در مدت ۴۰ ثانیه چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

④  $2\sqrt{2}$

③  $2\sqrt{3}$

②  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

①  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

① اگر بردار شتاب در حرکت بر خط راست ثابت باشد می‌تواند آهنگ افزایش سرعت کاهش یابد.

② اگر در حرکت بر خط راست، بردار مکان تغییر جهت دهد الزاماً سوی حرکت تغییر کرده است.

③ در حرکت بر خط راست، اگر بردار شتاب تغییر علامت دهد، لزومی ندارد علامت سرعت تغییر کرده باشد.

④ در حرکت بر خط راست، بردار شتاب و بردار سرعت الزاماً هم‌راستا نیستند.

یک متحرک مسیری مستقیم را در مدت ۳۰ ثانیه می‌پیماید. اگر شتاب متوسط متحرک در ۱۰ ثانیه اول حرکت  $6 \frac{m}{s^2} +$  و شتاب متوسط آن در

۲۰ ثانیه باقی‌مانده حرکت  $1,2 \frac{m}{s^2} -$  باشد، شتاب متوسط متحرک در کل زمان حرکت چند متر بر مربع ثانیه است؟

④  $+4,8$

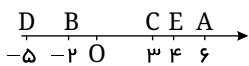
③  $+3,6$

②  $+2,4$

①  $+1,2$

مسافت، جابه‌جایی، سرعت متوسط و تندی متوسط به ترتیب از راست به چپ چه نوع کمیتی هستند؟

① نرده‌ای - برداری - نرده‌ای - برداری ② برداری - نرده‌ای - برداری - نرده‌ای ③ نرده‌ای - برداری - برداری - نرده‌ای ④ برداری - نرده‌ای - نرده‌ای - برداری



متحرکی روی خط مستقیم مسیر  $ABCDE$  را طی می‌کند. نسبت مسافت به جابه‌جایی آن کدام است؟

④  $-16,5$

③  $-13,5$

②  $-15$

①  $-1$