

مباحث: مسافت - جابه‌جایی - سرعت و تندی متوسط تا سرعت لحظه‌ای (از نمودار مکان - زمان

۱- معادله مکان - زمان متحرکی در SI به صورت $x = t^2 + 2t - 7$ است. بزرگی سرعت متوسط متحرک در ثانیه سوم حرکت چند برابر بزرگی سرعت متوسط آن در ۳ ثانیه اول حرکت است؟

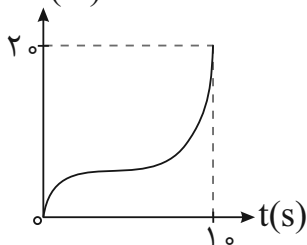
- ۵ (۱) ۷ (۲) $\frac{7}{5}$ (۳) $\frac{5}{7}$ (۴)

۲- متحرکی در لحظه‌های $t_1 = 0$ ، $t_2 = 1$ s و $t_3 = 1.5$ s به ترتیب در مکان‌های $\vec{d}_1 = -2\vec{i}$ ، $\vec{d}_2 = 5\vec{i}$ و \vec{d}_3 قرار دارد. اگر بردار سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی t_1 تا t_3 به صورت $\vec{V}_{av} = 4\vec{i}$ باشد \vec{d}_3 کدام است؟ (تمام کمیت‌ها در SI هستند.)

- ۴۰ \vec{i} (۱) ۳۰ \vec{i} (۲) ۱۰ \vec{i} (۳) -۱۰ \vec{i} (۴)

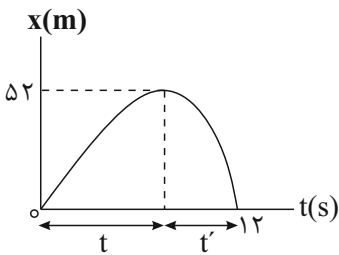
۳- نمودار مسافت طی شده بر حسب زمان متحرکی که در مبدأ زمان در خلاف جهت محور X در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. اگر جهت حرکت متحرک در لحظه‌ای که در فاصله ۴ متری مبدأ حرکت است عوض شود، بردار سرعت متوسط آن در ۱۰ ثانیه اول حرکت در SI کدام است؟

مسافت (m)



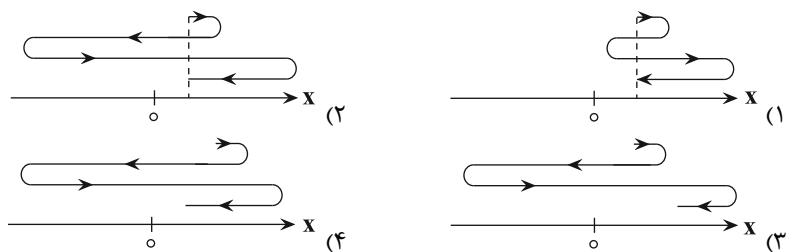
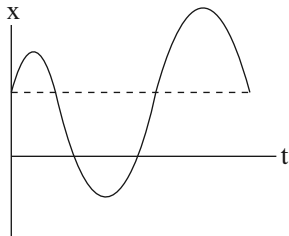
- ۲ \vec{i} (۱)
 ۲ \vec{i} (۲)
 $1/2 \vec{i}$ (۳)
 -۱/۲ \vec{i} (۴)

۴- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خطی راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر تندی متوسط متحرک در t ثانیه اول حرکت نصف تندی متوسط آن در t' ثانیه بعدی حرکت باشد، تندی متوسط در t ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟



- ۱۳ (۱)
- ۶/۵ (۲)
- $\frac{13}{3}$ (۳)
- ۲۶ (۴)

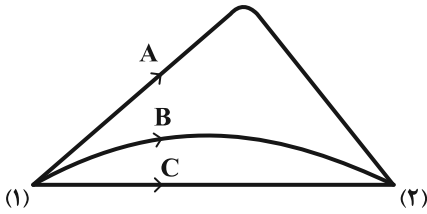
۵- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x ها حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. کدام یک از شکل های زیر مسیر حرکت این متحرک را بر روی محور x به درستی نشان می دهد؟



۶- از فاصله ۱۰۰ متری از سطح زمین گلوله ای را در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می کنیم. گلوله نسبت به محل پرتاب حداکثر ۱۵ متر بالا می رود. مسافت پیموده شده توسط گلوله از لحظه پرتاب تا لحظه رسیدن به سطح زمین چند برابر بزرگی جابه جایی گلوله در این مدت است؟

- ۲/۵ (۱)
- ۱/۵ (۲)
- ۱ (۳)
- ۴ (۴)

۷- مطابق شکل زیر، سه متحرک با تندی‌های مساوی و ثابت، سه مسیر نشان داده شده را طی می‌کنند و از مکان (۱) به مکان (۲) می‌روند. در مورد بزرگی سرعت متوسط این سه متحرک کدام مورد درست بیان شده است؟



$$(V_{av})_A = (V_{av})_B = (V_{av})_C \quad (1)$$

(۲) $(V_{av})_A$ بیش‌تر از $(V_{av})_B$ و $(V_{av})_C$ است.

(۳) $(V_{av})_B$ بیش‌تر از $(V_{av})_A$ و $(V_{av})_C$ است.

(۴) $(V_{av})_C$ بیش‌تر از $(V_{av})_A$ و $(V_{av})_B$ است.

۸- با یک تفنگ بادی، گلوله‌ای با تندی $300 \frac{m}{s}$ به طرف شخصی که در فاصله ۶۴۰ متری قرار دارد، شلیک می‌شود. چند ثانیه پس از شنیده شدن صدای شلیک توسط شخص، او فرصت دارد از راستای حرکت گلوله خارج شود؟ (تندی صوت در

هوا ثابت و برابر با $320 \frac{m}{s}$ است و فرض کنید حرکت گلوله مستقیم، افقی و با تندی ثابت است.)

$$\frac{2}{15} \quad (4)$$

$$\frac{7}{19} \quad (3)$$

$$\frac{3}{14} \quad (2)$$

$$\frac{5}{7} \quad (1)$$

۹- متحرکی روی محور X حرکت می‌کند و در مبدأ زمان از مکان $x_0 = -40 \text{ m}$ می‌گذرد و در لحظه $t_1 = 6 \text{ s}$ به مکان $x_1 = 100 \text{ m}$ می‌رسد و در نهایت در لحظه $t_2 = 10 \text{ s}$ از مکان $x_2 = 20 \text{ m}$ می‌گذرد. سرعت متوسط این متحرک در SI در این ۱۰ ثانیه، کدام است؟

$$2 \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$

$$14 \quad (2)$$

$$22 \quad (1)$$

۱۰- متحرکی بر روی خط راست در حال حرکت است. اگر در یک بازه زمانی معین، تندی متوسط و بزرگی سرعت متوسط با یکدیگر برابر باشند، در اینصورت الزاماً ...

(۱) جهت حرکت متحرک تغییر می‌کند.

(۲) حرکت متحرک شتابدار است.

(۳) بردار سرعت و بردار مکان متحرک هم‌جهت هستند.

(۴) جهت حرکت متحرک تغییر نکرده است.