

## پرسش‌های چهارگزینه‌ای

۱. در چه حالتی مقدار مسافت طی شده برابر بزرگی جابه‌جایی جسم است؟

- (۱) جهت حرکت جسم تغییر نکند.  
 (۲) جهت حرکت جسم یک بار تغییر کند.  
 (۳) جسم در مسیر دایره‌ای حرکت کند.  
 (۴) چنین حالتی وجود ندارد.

۲. در حرکت روی خط راست، بردار جابه‌جایی جسم نسبت به بردار مکان جسم در یک لحظه چگونه است؟

- (۱) هم‌جهت  
 (۲) خلاف جهت  
 (۳) عمود  
 (۴) هر دو گزینه «۱» و «۲» می‌تواند درست باشد.

۳. متحرکی روی محور  $x$  در حرکت است و در لحظه‌های معین  $t_1, t_2, t_3$  به ترتیب از مکان‌های  $x_1 = 10\text{ m}$ ،  $x_2 = -5\text{ m}$  و  $x_3 = -20\text{ m}$  عبور می‌کند. به ترتیب از راست به چپ، اندازه جابه‌جایی جسم و مسافت طی شده جسم از لحظه  $t_1$  تا لحظه  $t_3$  چند متر است؟

- (۱)  $30, 30$  (۲)  $20, 30$  (۳)  $20$ ، نمی‌توان تعیین کرد. (۴)  $30$ ، نمی‌توان تعیین کرد.

۴. شخصی روی محور  $x$  قرار دارد. این شخص در لحظه  $t_1$  در مکان  $x_1 = 2\text{ m}$ ، در لحظه  $t_2$  در مکان  $x_2 = 5\text{ m}$  و در لحظه  $t_3$  در مکان  $x_3 = -2\text{ m}$  قرار دارد. جابه‌جایی این شخص در بازه‌های زمانی  $(t_1, t_2)$  و  $(t_2, t_3)$ ، به ترتیب از راست به چپ (برحسب متر) کدام است؟

- (۱)  $4\vec{i}, 3\vec{i}$  (۲)  $4\vec{i}, -3\vec{i}$  (۳)  $3\vec{i}, -7\vec{i}$  (۴)  $3\vec{i}, -7\vec{i}$

۵. متحرکی روی خط راست، سه جابه‌جایی متوالی  $10\text{ m}$ ،  $-15\text{ m}$  و  $25\text{ m}$  را انجام می‌دهد. اگر در هر یک از این جابه‌جایی‌ها متحرک در یک جهت حرکت کند، جابه‌جایی کل این متحرک در  $SI$  و مسافتی که طی کرده است (برحسب متر)، به ترتیب از راست به چپ کدام گزینه است؟

- (۱)  $50, 50$  (۲)  $20, 50$  (۳)  $20, 20$  (۴)  $50, 20$

۶. دو موتورسوار روی خط مستقیم در لحظه  $t = 0\text{ s}$  از فاصله  $200$  متری به طرف یکدیگر حرکت می‌کنند. اگر جابه‌جایی هر یک، از لحظه  $t = 0\text{ s}$  تا لحظه  $t$ ، به ترتیب  $-50\text{ m}$  و  $70\text{ m}$  باشد، در لحظه  $t$ ، فاصله دو موتورسوار از یکدیگر چند متر است؟

- (۱)  $80$  (۲)  $120$  (۳)  $250$  (۴)  $270$

۷. چه تعداد از عبارتهای زیر درباره مسافت و جابه‌جایی متحرک در طی یک مسیر درست است؟

- (الف) مسافت پیموده شده توسط یک متحرک به طول مسیر حرکت بستگی دارد.  
 (ب) جابه‌جایی به مکان آغاز و پایان حرکت بستگی دارد و به مسیر حرکت بستگی ندارد.  
 (پ) مسافت پیموده شده کمیتی است که می‌تواند مثبت یا منفی باشد.  
 (ت) جابه‌جایی کمیتی برداری است.  
 (ث) اندازه جابه‌جایی همواره کوچک‌تر از مسافت است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸. مطابق شکل دو مورچه  $A$  و  $B$  روی یک قاب مستطیل شکل به ترتیب در مسیرهای (۱) و (۲) حرکت می‌کنند. چه تعداد از عبارتهای زیر درباره حرکت این دو مورچه درست است؟

- (الف) مسافت‌های طی شده توسط این دو مورچه یکسان است.  
 (ب) در هر یک از مسیرها، مسافت طی شده و اندازه جابه‌جایی یکسان است.  
 (پ) بردارهای جابه‌جایی این دو مورچه یکسان است.  
 (ت) صفر

- (۱) ۱ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۹. شکل روبه‌رو مسیر حرکت یک دانش‌آموز از مدرسه تا خانه‌اش را در نرم‌افزار google map نشان می‌دهد. مسافت طی شده توسط دانش‌آموز و اندازه جابه‌جایی آن در طی این حرکت، به ترتیب از راست به چپ چند متر است؟

(برگرفته از کتاب درس)

- (۱)  $100, 250$  (۲)  $130, 250$   
 (۳)  $100, 290$  (۴)  $130, 290$

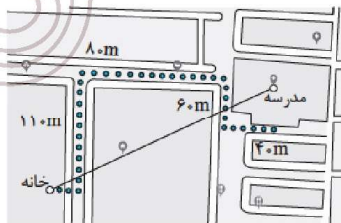
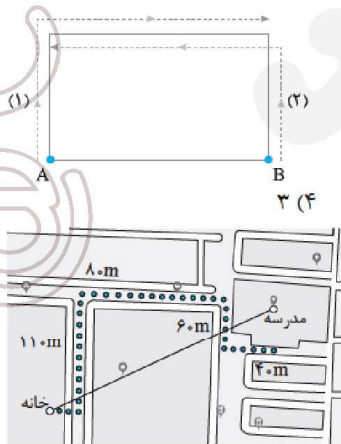
۱۰. شخصی در حال پیاده‌روی در یک مسیر مستقیم است. این شخص از نقطه  $A$  شروع به حرکت کرده و پس از طی  $50\text{ m}$  به نقطه  $B$  می‌رسد و متوقف می‌شود، سپس تغییر جهت داده و  $20\text{ m}$  به طرف  $A$  حرکت می‌کند و در نقطه  $C$  متوقف می‌شود. مسافت طی شده و اندازه جابه‌جایی شخص در کل این حرکت به ترتیب از راست به چپ، چند متر است؟

(برگرفته از کتاب درس)

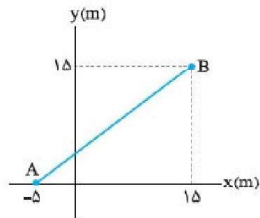
- (۱)  $30, 70$  (۲)  $70, 30$  (۳)  $20, 70$  (۴)  $20, 30$

۱۱. فوتبالیستی از دروازه تیم خودش در یک مسیر مستقیم شروع به دویدن به سمت دروازه تیم حریف می‌کند و وقتی به دروازه حریف می‌رسد، متوقف شده و دوباره روی خط راست باز می‌گردد و در مرکز زمین می‌ایستد. مسافت طی شده در طی این حرکت چند برابر اندازه جابه‌جایی آن است؟

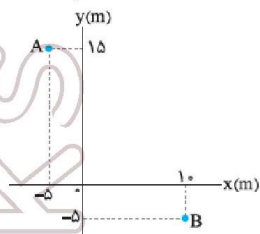
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۲. توپ کوچکی را از ارتفاع ۱۰ متری زمین رها می‌کنیم. هر بار که توپ به زمین برخورد می‌کند، به اندازه نصف بیشترین ارتفاع قبل از برخورد به زمین، بالا می‌رود. از لحظه رها شدن تا لحظه سومین برخورد به زمین، مسافتی که توپ طی کرده است، چند برابر اندازه جابه‌جایی آن است؟
- (۱)  $1/5$  (۲) ۲ (۳)  $2/5$  (۴) ۳



۱۳. شکل مقابل مسیر حرکت متحرکی را در صفحه  $x-y$  نشان می‌دهد. بزرگی جابه‌جایی متحرک از نقطه A تا نقطه B چند متر است؟
- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۳۰



۱۴. مطابق شکل متحرکی در صفحه  $x-y$ ، از نقطه A به نقطه B می‌رسد. اندازه جابه‌جایی متحرک و مسافتی که طی می‌کند، بر حسب متر کدام است؟
- (۱) ۲۵، ۲۵ (۲) ۲۵، نمی‌توان تعیین کرد. (۳)  $5\sqrt{5}$ ،  $5\sqrt{5}$  (۴)  $5\sqrt{5}$ ، نمی‌توان تعیین کرد.

۱۵. از ارتفاع ۳۰ متری سطح زمین، گلوله کوچکی را پرتاب می‌کنیم تا ۴۰m دورتر از پای محل پرتاب به زمین برخورد کند. بزرگی جابه‌جایی جسم در این حرکت چند متر است؟
- (۱) ۷۰ (۲) ۵۰ (۳) ۱۰ (۴) صفر

۱۶. متحرکی در صفحه  $x-y$  در حال حرکت است و معادله مسیر حرکت آن در SI به صورت  $y = 3x + 10$  می‌باشد. اندازه جابه‌جایی متحرک هنگامی که از  $x_1 = 2m$  به  $x_2 = 4m$  می‌رود، چند متر است؟
- (۱) ۸ (۲)  $2\sqrt{10}$  (۳)  $3\sqrt{3}$  (۴) ۱۲

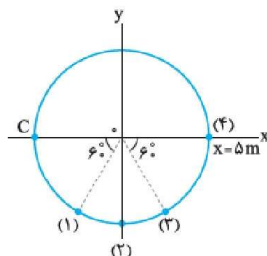
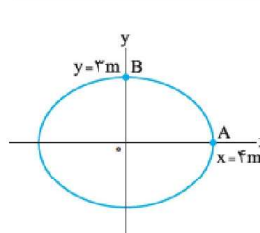
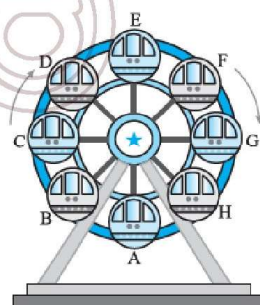
۱۷. پهبادی از روی زمین ۱۰m به طرف بالا و در راستای قائم حرکت می‌کند، سپس ۲۰m به طرف شمال و بعد از آن ۱۰m به طرف جنوب حرکت می‌کند. در کل این حرکت، بزرگی جابه‌جایی پهباد چند متر است؟
- (۱) صفر (۲)  $10\sqrt{2}$  (۳) ۲۰ (۴)  $20\sqrt{2}$

۱۸. پرنده‌ای از لانه‌اش به پرواز در می‌آید. این پرنده ابتدا ۶۰m به طرف شمال، ۸۰m به طرف غرب پرواز می‌کند و در نهایت ۱۰۰m در راستای قائم رو به بالا پرواز می‌کند. جابه‌جایی پرنده در طی این حرکت چند متر است؟
- (۱) ۲۴۰ (۲) ۲۰۰ (۳)  $100\sqrt{2}$  (۴)  $100\sqrt{3}$

۱۹. متحرکی در یک مسیر دایره‌ای حرکت می‌کند. هنگامی که یک چهارم محیط دایره را طی می‌کند، نسبت اندازه جابه‌جایی به مسافت طی شده آن کدام است؟
- (۱)  $\frac{\sqrt{2}}{\pi}$  (۲)  $\frac{2\sqrt{2}}{\pi}$  (۳)  $\frac{2\sqrt{2}}{\pi}$  (۴)  $\pi$

۲۰. ذره‌ای روی محیط دیسک در حال دورانی قرار دارد. در طی یک دور دوران دیسک، بیشترین جابه‌جایی ذره چند برابر مسافتی است که ذره در طی همان جابه‌جایی طی می‌کند؟
- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲) ۲ (۳)  $\frac{\pi}{2}$  (۴)  $\frac{2}{\pi}$

۲۱. شکل مقابل یک چرخ و فلک را نشان می‌دهد که در آن کابین A در پایین‌ترین نقطه قرار دارد. از لحظه نشان داده شده در شکل تا لحظه‌ای که کابین A برای دومین مرتبه به بالاترین نقطه مسیرش می‌رسد، مسافت طی شده توسط آن چند برابر اندازه جابه‌جایی اش است؟
- (۱)  $\pi$  (۲)  $\frac{3\pi}{2}$  (۳)  $2\pi$  (۴)  $\frac{5\pi}{2}$



۲۲. اندازه جابه‌جایی از نقطه A تا B از بیضی شکل سمت چپ، برابر با اندازه جابه‌جایی از نقطه C تا چه نقطه‌ای روی دایره سمت راست است؟
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴