



علوی دخترانه مرکز

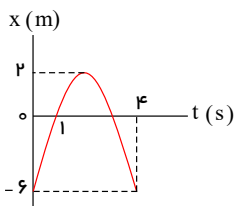
۱) قایقی مسیری مستقیم به طول ۳۰۰ متر را در مدت ۵۰ s در مسیر حرکت آب طی می‌کند؛ سپس ۲۰۰ متر از این مسیر را در مدت ۵۰ s در خلاف جهت جریان آب باز می‌گردد. تندی متوسط این قایق چند برابر اندازه سرعت متوسط آن است؟

- ۱) ۱      ۲)  $\frac{3}{2}$       ۳)  $\frac{1}{5}$       ۴) ۵

۲) خودرویی با تندی ثابت  $3 \frac{m}{s}$  روی محیط دایره‌ای به قطر ۴۰ m حرکت می‌کند. بعد از گذشت ۱٫۵ دقیقه اندازه سرعت متوسط خودرو چند متر بر ثانیه است؟ ( $\pi = 3$ )

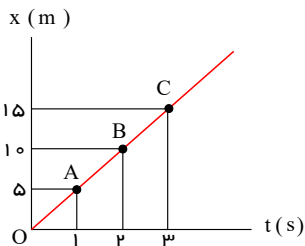
- ۱)  $\frac{40\sqrt{2}}{4}$       ۲) ۲۰      ۳)  $\frac{1}{3}$       ۴)  $\frac{2\sqrt{2}}{9}$

۳) نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت در مسیر مستقیم حرکت می‌کند مطابق شکل است، سرعت متوسط در فاصله‌ی زمانی  $t = 1 s$  تا  $t = 4 s$  چند متر بر ثانیه است؟



- ۱) ۲      ۲) -۲      ۳) ۶      ۴) -۶

۴) نمودار روبه‌رو نمودار مکان - زمان یک خودرویی که روی یک مسیر مستقیم در حال حرکت است را در زمان‌های مختلف نشان می‌دهد، در مورد سرعت متوسط آن می‌توان نوشت:



- ۱) سرعت متوسط  $OA < AB = BC$       ۲) سرعت متوسط  $OA < AB < BC$       ۳) سرعت متوسط  $OA = AB = BC$       ۴) سرعت متوسط  $BC < AB < OA$

۵) اگر معادله حرکت متحرکی در SI به صورت  $x = 2t^3 + 6t - 2$  باشد، متحرک در مدت دو ثانیه بعد از شروع حرکت چند متر جابه‌جا شده است؟

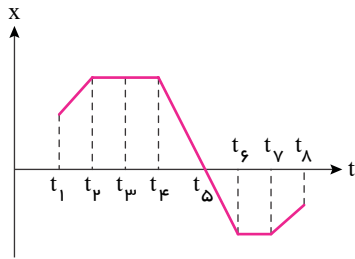
- ۱) ۳۰      ۲) ۲۸      ۳) ۲۶      ۴) ۲۴

۶) از بالای ساختمانی به ارتفاع ۱٫۵ m، توپی را در راستای قائم به طرف پایین پرتاب می‌کنیم. اگر توپ پس از برخورد به زمین تا فاصله ۷ متری نقطه پرتاب بالا بیاید، نسبت اندازه جابه‌جایی توپ به مسافت طی شده توسط آن تا این لحظه، کدام است؟

- ۱) ۱      ۲)  $\frac{4}{11}$       ۳)  $\frac{7}{23}$       ۴)  $\frac{7}{22}$

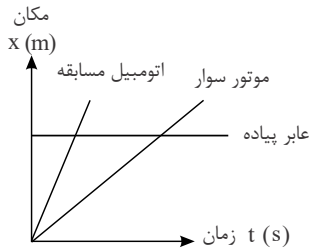


۷ در چه بازه زمانی، برای متحرکی که نمودار مکان - زمان آن مطابق شکل مقابل است، اندازه جابه جایی و مسافت طی شده یکسان نیست؟



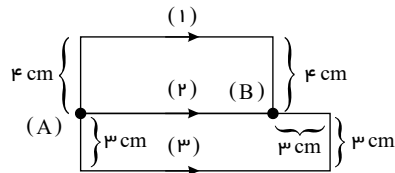
- ۱  $t_3 - t_6$
- ۲  $t_1 - t_4$
- ۳  $t_2 - t_7$
- ۴  $t_5 - t_8$

۸ با توجه به نمودار مکان - زمان مقابل، شتاب حرکت کدام متحرک بیشتر است؟



- ۱ اتومبیل مسابقه
- ۲ موتورسوار
- ۳ عابر پیاده
- ۴ شتاب هر سه یکسان است.

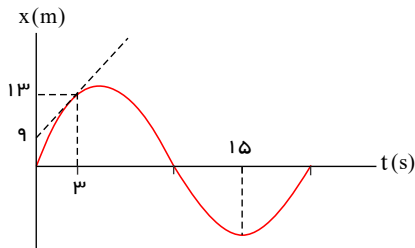
۹ مطابق شکل زیر، سه متحرک با تندی‌های مساوی و ثابت سه مسیر نشان داده شده را طی می‌کنند و از مکان (A) به (B) می‌روند. کدام گزینه در



مورد مقایسه مقدار سرعت متوسط این سه متحرک صحیح است؟

- ۱  $(v_{av})_{(1)} = (v_{av})_{(2)} = (v_{av})_{(3)}$
- ۲  $(v_{av})_{(3)}$  بیشتر از  $(v_{av})_{(2)}$  و  $(v_{av})_{(1)}$  است.
- ۳  $(v_{av})_{(2)}$  بیشتر از  $(v_{av})_{(3)}$  و  $(v_{av})_{(1)}$  است.
- ۴  $(v_{av})_{(1)}$  بیشتر از  $(v_{av})_{(2)}$  و  $(v_{av})_{(3)}$  است.

۱۰ نمودار مکان - زمان حرکت جسمی مطابق شکل رسم شده است. شتاب متوسط در بازه زمانی ۳ تا ۱۵ ثانیه چند متر بر مربع ثانیه است؟



- ۱  $-\frac{1}{9}$
- ۲  $-2$
- ۳  $+16$
- ۴  $-\frac{1}{16}$

۱۱ یک قطار شهری از حال سکون در امتداد محور x شروع به حرکت می‌کند و پس از نیم دقیقه سرعتش به  $60 \frac{km}{h}$  می‌رسد. شتاب متوسط قطار در این حرکت چند متر بر مربع ثانیه است؟

- ۱  $\frac{5}{9}$
- ۲  $\frac{5}{3}$
- ۳  $\frac{25}{9}$
- ۴  $\frac{25}{3}$

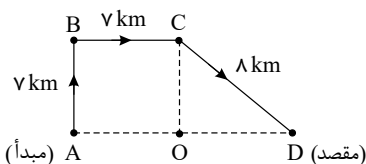
۱۲ نسبت مجموع طول مسیرهای طی شده بین مبدأ و مقصد حرکت به زمان، بیانگر کدام کمیت است؟

- ۱ تندی متوسط
- ۲ شتاب لحظه‌ای
- ۳ شتاب متوسط
- ۴ سرعت متوسط

۱۳ مسافت پیموده شده توسط یک متحرک همواره ..... اندازه جابه جایی آن است.

- ۱ کوچکتر از
- ۲ بزرگتر از
- ۳ کوچکتر یا مساوی
- ۴ بزرگتر یا مساوی

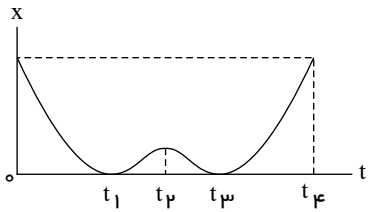
۱۴ شکل مقابل مسیر حرکت متحرکی را نشان می‌دهد، مسافت طی شده و اندازه جابه جایی این متحرک به ترتیب چند کیلومتر است؟



- ۱  $7 + \sqrt{15}, 22$
- ۲  $10, 22$
- ۳  $\sqrt{15}, 22$
- ۴  $7 + \sqrt{22}, 22$



۱۵) متحرکی بر روی محور  $x$ ها در حال حرکت است. با توجه به نمودار مکان - زمان این متحرک چند مورد از عبارتهای زیر در مورد حرکت این متحرک صحیح است؟



(آ) بردار مکان متحرک دو بار تغییر جهت داده است.  
 (ب) در بازه زمانی ۰ تا  $t_2$  متحرک در جهت مثبت محور  $x$  حرکت می کند.  
 (پ) سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا  $t_4$  برابر صفر است.  
 (ت) تندی متوسط متحرک در بازه زمانی  $t_2$  تا  $t_4$  با بزرگی سرعت متوسط در این بازه زمانی برابر نیست.

- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

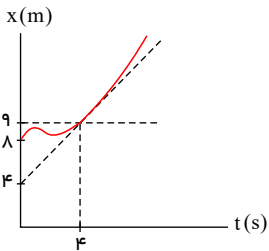
۱۶) مکان متحرکی در لحظه  $t = 4s$  برابر  $16m$  و در لحظه  $t = 10s$  برابر  $-8m$  است. سرعت متوسط متحرک در این مدت چند  $m/s$  است؟

- ۱ (۱)  $+4$       ۲ (۲)  $-\frac{4}{3}$       ۳ (۳)  $+\frac{4}{3}$       ۴ (۴)  $-4$

۱۷) سرعت متوسط و ..... با هم، هم جهت هستند.

- ۱ (۱) تندی      ۲ (۲) جابه جایی      ۳ (۳) مسافت      ۴ (۴) مسافت و تندی

۱۸) نمودار مکان - زمان حرکت جسمی مطابق شکل است. سرعت جسم در لحظه  $t = 4s$  چند متر بر ثانیه است؟

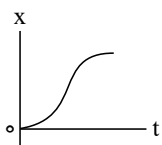
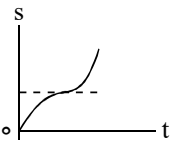


- ۱ (۱)  $2,5$   
 ۲ (۲)  $1,25$   
 ۳ (۳)  $2,25$   
 ۴ (۴)  $1,5$

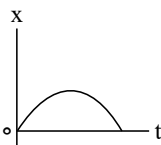
۱۹) در یک حرکت یکنواخت بر روی مسیر دایره ای، جسم در مدت  $T$  ثانیه یک بار محیط دایره را طی می کند، در مدت  $\frac{T}{2}$  تندی متوسط چند برابر اندازه سرعت متوسط متحرک است؟

- ۱ (۱)  $\frac{\pi}{2}$       ۲ (۲)  $\frac{2}{\pi}$       ۳ (۳)  $\frac{\pi\sqrt{2}}{2}$       ۴ (۴)  $\pi\sqrt{2}$

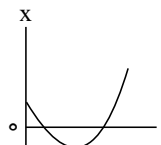
۲۰) نمودار مسافت بر حسب زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. کدام نمودار نمی تواند معرف نمودار مکان - زمان این متحرک باشد؟



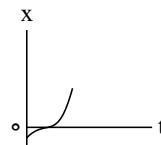
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۲۱) به تغییرات سرعت در واحد زمان ..... می گویند.

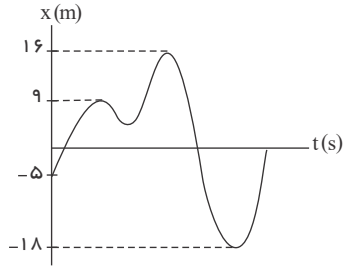
- ۱ (۱) سرعت لحظه ای      ۲ (۲) سرعت متوسط      ۳ (۳) شتاب متوسط      ۴ (۴) شتاب لحظه ای

۲۲) رابطه مکان و زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند در  $SI$  به صورت  $x = 2\sqrt{t} + 1$  است. متحرک فاصله میان دو مکان ۴ و ۱۴ متر را در مدت چند ثانیه می پیماید؟

- ۱ (۱) ۱۰      ۲ (۲) ۲۰      ۳ (۳) ۳۰      ۴ (۴) ۴۰



۲۳ مکان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند برحسب زمان به صورت شکل روبه‌رو است. نسبت بیشترین فاصله متحرک از مکان اولیه‌اش به بیشترین فاصله آن از مبدأ مکان در این حرکت کدام است؟



$\frac{9}{8}$  (۲)

$\frac{7}{6}$  (۴)

$\frac{10}{9}$  (۱)

$\frac{8}{7}$  (۳)

۲۴ یکای تندی متوسط و سرعت متوسط در SI به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

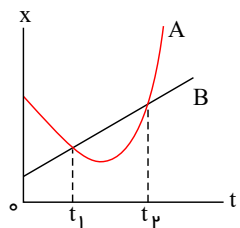
$\frac{m}{s}, \frac{m}{s}$  (۴)

$\frac{km}{h}, \frac{m}{s}$  (۳)

$\frac{km}{h}, \frac{km}{h}$  (۲)

$\frac{m}{s}, \frac{km}{h}$  (۱)

۲۵ نمودار  $x - t$  دو متحرک A و B که بر روی محور  $x$  حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. بین دو لحظه  $t_1$  و  $t_2$  کدام کمیت برای هر دو متحرک یکسان است؟



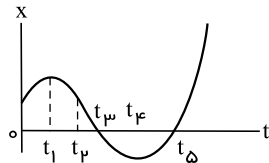
(۱) جابه‌جایی

(۲) مسافت طی شده

(۳) تندی متوسط

(۴) هر سه

۲۶ در شکل روبه‌رو نمودار مکان - زمان متحرکی که در امتداد محور  $x$  حرکت می‌کند، نشان داده شده است. در کدام بازه زمانی بردار مکان متحرک در جهت مثبت محور و متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان است؟



$t_2$  تا  $t_4$  (۲)

$t_4$  تا  $t_5$  (۴)

$t_1$  تا ۰ (۱)

$t_3$  تا  $t_1$  (۳)

۲۷ چند مورد از عبارتهای زیر الزاما درست است:

(الف) وقتی متحرکی در مسیر مستقیم حرکت می‌کند، تندی متوسط و سرعت متوسط برابرند.

(ب) وقتی متحرک به مبدأ نزدیک می‌شود، سرعت متوسط آن مثبت است.

(پ) وقتی متحرک به مبدأ نزدیک می‌شود، سرعت متوسط و جابه‌جایی هم‌علامت هستند.

(ت) وقتی در امتداد خط راست، متحرک به مبدأ نزدیک می‌شود، سرعت متوسط و مکان علامت مخالف دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)