

به نام خدا

اداره آموزش و پرورش ناحیه ۳

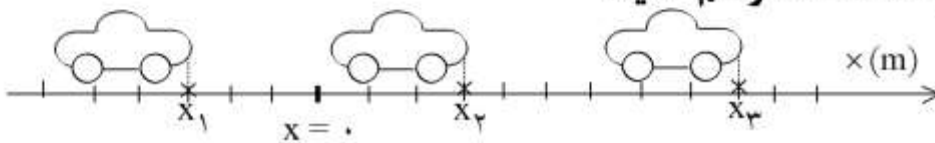
نام پایه: کلاس نهم

نام درس: فیزیک

موضوع: جابه جایی و سرعت متوسط

نام دبیر: عربی

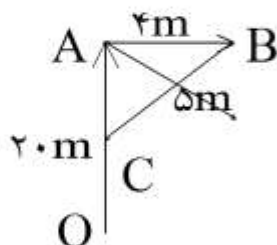
- ۱- در حرکت بر روی خط راست، بردارهای جابه جایی در بازه های زمانی متفاوت از نظر راستا و سو نسبت به هم چه وضعی دارند؟
- ۲- جابه جایی متحرک یک کمیت نرده ای است یا برداری؟ با دلیل
- ۳- مسافت طی شده توسط متحرک یک کمیت نرده ای است یا برداری؟ با دلیل
- ۴- متحرکی روی خط راست حرکت می کند. در چه صورت در هر بازه ای زمانی دلخواه، اندازه ی جابه جایی متحرک با مسافت طی شده توسط آن برابر است؟
- ۵- شکل زیر را به دقت رسم کنید و بزرگی جابه جایی را بین بازه های زمانی $(t_1 \text{ و } t_2)$ ، $(t_2 \text{ و } t_3)$ ، $(t_1 \text{ و } t_3)$ به دست آورید. بردار جابه جایی را در هر یک از بازه های گفته شده رسم کنید.



- ۶- متحرکی در یک مسیر دایره ای به شعاع R ، کمانی با زاویه ی مرکزی $\frac{\pi}{3}$ رادیان پیموده است. اندازه ی جابه جایی آن کدام است؟

R (۱) $\frac{\pi}{3} R$ (۲) $\frac{2}{3} R$ (۳) $\frac{\pi}{6} R$ (۴)

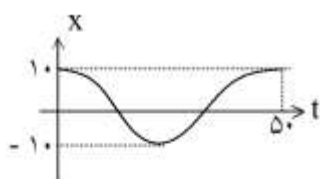
- ۷- متحرکی مسیر $\overrightarrow{OA}$ به طول ۲۰ متر را به طرف شمال و سپس مسیر $\overrightarrow{AB}$ را به سمت مشرق و در نهایت مسیر $\overrightarrow{BC}$ را به سمت جنوب غربی پیموده است. اندازه ی جابه جایی متحرک در این حرکت چند متر است؟



17 (۱) 21 (۲)
 23 (۳) 29 (۴)

- ۸- متحرکی در جهت غرب به شرق، ۸ متر، سپس از این نقطه ۶ متر به طرف شمال حرکت می کند. جابه جایی کل آن چند متر است؟

14 (۱) 2 (۲) 12 (۳) 10 (۴)



۹- نمودار مکان- زمان متحرکی مطابق شکل است. به ترتیب مسافت طی شده و جابه‌جایی جسم در ۵۰ ثانیه‌ی اول حرکت چقدر است؟

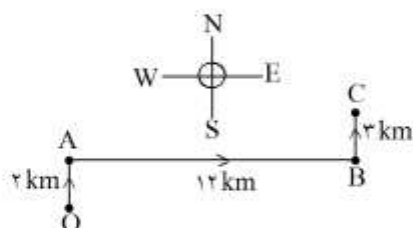
(۱) ۴۰ و صفر (۲) صفر و ۴۰

(۳) ۴۰ و ۴۰ (۴) ۳۰ و صفر

۱۰- شخصی برای رسیدن از منزل تا محل کار خود مسیری مطابق شکل مقابل را طی می‌کند. بزرگی بردار جابه‌جایی کل این شخص چند کیلومتر است؟

(۱) ۱۳ (۲) ۱۴

(۳) ۱۵ (۴) ۱۷



۱۱- متحرکی در ۲ متری مبدا قرار دارد. از این نقطه ۳ متر به طرف شرق و ۴ متر به طرف جنوب حرکت می‌کند. فاصله‌ی نهایی متحرک از مبدا چند متر است؟

(۱) ۵ متر

(۲) ۷ متر

(۳) ۶/۴ متر

(۴) با این داده‌ها قابل محاسبه نیست.

۱۲- اندازه‌ی بردار جابه‌جایی یک متحرک:

(۱) همواره برابر مسافت طی شده‌ی آن است.

(۲) همواره کمتر از مسافت طی شده‌ی آن است.

(۳) همواره بیشتر از مسافت طی شده‌ی آن است.

(۴) می‌تواند کمتر یا برابر مسافت طی شده‌ی آن باشد.

۱۳- در شکل مقابل متحرکی در لحظه‌های

t_1 ، t_2 و t_3 به ترتیب از نقطه‌های A،

B و C عبور کرده است. بردارهای

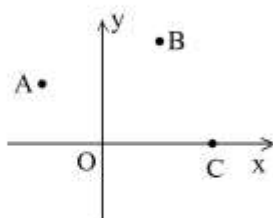
مکان را در لحظه‌های t_1 ، t_2 و t_3 و

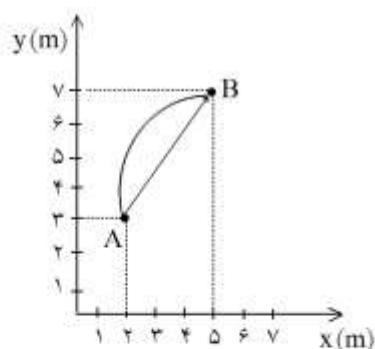
بردارهای جابه‌جایی را بین دو

لحظه‌ی t_1 و t_2 و بین دو لحظه‌ی t_2 و

t_3 و بین دو لحظه‌ی t_1 و t_3 رسم

کنید.



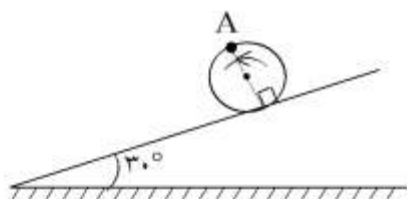


۱۴- در شکل مقابل، مسیر حرکت متحرکی به صورت منحنی AB نشان داده شده است. بردار جابه‌جایی بین دو نقطه‌ی A و B را رسم کنید و بزرگی آن را به دست آورید.

۱۵- اگر در طول حرکت یک متحرک مسافت طی شده برابر S و اندازه‌ی جابه‌جایی متحرک برابر Δr باشد، کدام رابطه همواره درست است؟

- (۱) $S = \Delta r$ (۲) $S > \Delta r$ (۳) $S < \Delta r$ (۴) $S \geq \Delta r$ (۵) $S \leq \Delta r$

۱۶- در شکل مقابل چرخ‌ی به شعاع ۲۰ cm می‌گردد و به پایین می‌آید. موقعیت نقطه‌ی A روی لبه‌ی چرخ در یک لحظه نشان داده شده است. اگر بعد از این موقعیت، چرخ نیم دور بچرخد، نقطه‌ی A چند سانتی‌متر جابجا می‌شود؟ ($\pi \approx 3$)

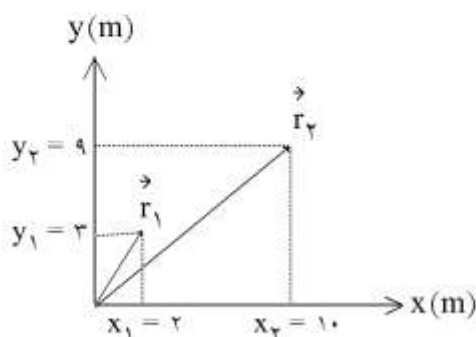


- (۱) $20\sqrt{13}$ (۲) $35\sqrt{3}$ (۳) ۴۰ (۴) ۶۰

۱۷- جابه‌جایی‌های پشت سر هم یک متحرک، در یک صفحه‌ی افقی، مطابق زیر است: «۳ متر رو به شمال، ۵ متر رو به غرب، ۹ متر رو به جنوب، ۱۳ متر رو به شرق» اندازه‌ی بردار جابه‌جایی کلی این متحرک چند متر است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۱۴ (۳) ۱۰ (۴) ۲

۱۸- بردارهای $\vec{r}_1$ و $\vec{r}_2$ بردارهای مکان متحرکی در دو لحظه‌ی t_1 و t_2 هستند. اندازه‌ی بردار جابه‌جایی متحرک در فاصله‌ی زمانی t_1 تا t_2 چند متر است؟



- (۱) ۲۴ (۲) ۱۴ (۳) $\sqrt{181} - \sqrt{13}$ (۴) ۱۰

۱۹- مسیر حرکت متحرکی، در شکل نشان داده شده است. این مسیر، بخشی از

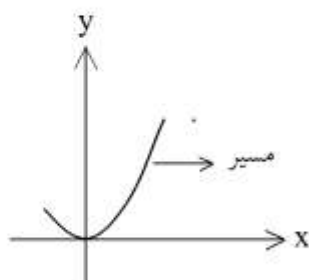
نمودار رابطه‌ی $y = \frac{1}{4}x^2$ است. متحرک در لحظه‌ی t_1 در نقطه‌ی A $\left| \begin{matrix} x_1 = 2 \text{ m} \\ y_1 = ? \end{matrix} \right.$

و در لحظه‌ی t_2 در نقطه‌ی B $\left| \begin{matrix} x_2 = 8 \text{ m} \\ y_2 = ? \end{matrix} \right.$ است. نقاط A, B در شکل نشان داده

نشده‌اند. اندازه‌ی بردار جابه‌جایی در فاصله‌ی زمانی t_1 تا t_2 چند متر است؟

(۱) ۶ (۲) ۱۵

(۳) $\sqrt{189}$ (۴) $\sqrt{261}$



۲۰- بردار مکان متحرکی در دو لحظه‌ی t_1, t_2 نشان داده شده است. اندازه‌ی

بردار جابه‌جایی در فاصله‌ی زمانی t_1 تا t_2 چه قدر است؟ (می‌دانیم در

مثلث قائم‌الزاویه ضلع روبه‌رو به زاویه‌ی 30° نصف وتر است.)

$r_1 = 10 \text{ m}$

(۱) 10 m (۲) $5\sqrt{3} \text{ m}$

(۳) $10\sqrt{3} \text{ m}$ (۴) 20 m



۲۱- معادله‌ی مکان متحرکی در SI بصورت $x = 2t^2 - 4t + 2$ می‌باشد. جابه‌جایی

آن در ثانیه‌ی اول چند متر است؟

(۱) صفر (۲) -۴ (۳) -۲ (۴) ۲

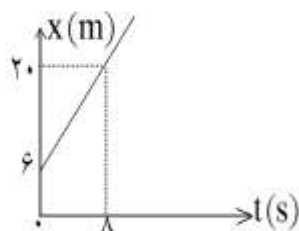
۲۲- شکل مقابل نمودار مکان - زمان متحرکی است که روی

خط راست حرکت می‌کند. بزرگی جابجایی این متحرک

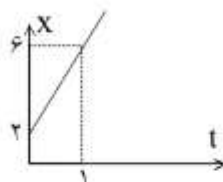
بین دو لحظه صفر و $t = 4 \text{ s}$ چند متر است؟

(۱) $4/33$ (۲) ۷

(۳) $5/67$ (۴) $10/33$



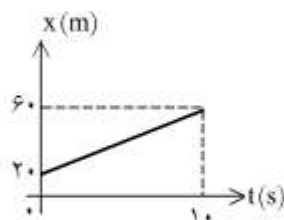
۲۳- نمودار مکان - زمان متحرکی به شکل زیر است. این متحرک در لحظه $t = 10s$ در فاصله چند متری مبدا مقایسه است؟



(۱) ۳۸ (۲) ۲۴

(۳) ۳۶ (۴) ۴۲

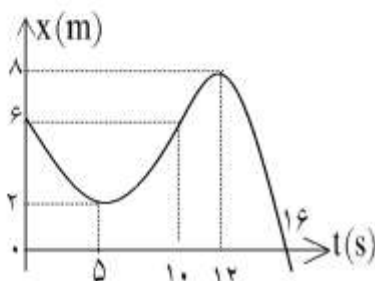
۲۴- شکل مقابل نمودار مکان - زمان متحرکی است که در مسیر مستقیم در حرکت می‌باشد. تغییر مکان آن در ۵ ثانیه اول چند متر است؟



(۱) ۱۰ (۲) ۲۰

(۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۲۵- نمودار مکان - زمان متحرکی رسم شده است که بر خط راست در حرکت است.

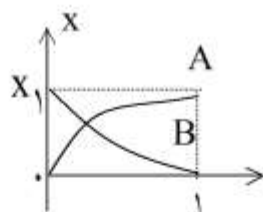


جابجایی متحرک در ۵ ثانیه اول کدام است؟

(۱) ۴m (۲) -۴m

(۳) -۶m (۴) ۵m

۲۶- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که بر روی محور x ها حرکت می‌کنند، رسم شده است.



کدام گزینه در مورد سرعت متوسط

آنها از $t = 0$ تا $t = 1$ درست است؟

(۲) $|V_A| < |V_B|$

(۱) $|V_A| > |V_B|$

(۴) $V_A = -V_B$

(۳) $V_B = 0, V_A > V_B$

۲۷- جدول زیر فاصله‌ی متحرکی را تا مبدا در لحظه‌های داده شده در جدول نشان می‌دهد. نمودار مکان - زمان این متحرک را رسم کنید.

t(s)	۰	۱	۲	۳	۴	۵
x(m)	۰	۱/۵	۳	۵/۵	۸	۱۱/۵

۲۸- نقطه مادی در صفحه‌ی مختصات در امتداد خط مستقیم در مدت ۲ ثانیه از نقطه (۴ متر، ۱ متر) A به نقطه (۱۲ متر، ۷ متر) B می‌رسد، سرعت متوسط آن چند متر بر ثانیه است؟

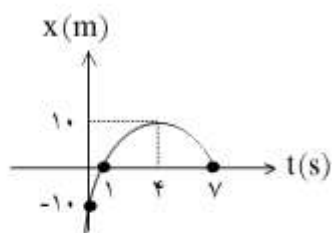
(۴) ۱۰

(۳) ۸

(۲) ۷

(۱) ۵

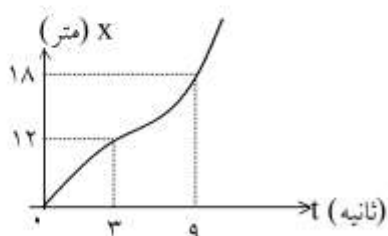
۲۹- نمودار مکان- زمان متحرکی رسم شده است. مکان متحرک در لحظه $t = 0$ کدام است؟



(۱) $x = 10 \text{ m}$ (۲) $x = -10 \text{ m}$

(۳) $x = 7 \text{ m}$ (۴) $x = 1 \text{ m}$

۳۰- نمودار مسافت - زمان متحرکی به شکل زیر



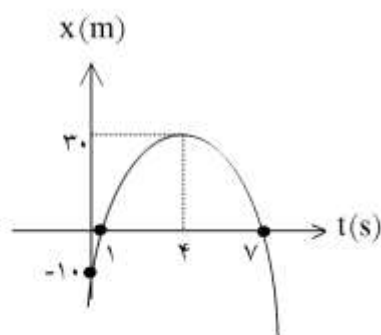
است. سرعت متوسط آن بین

دو لحظه $t = 3 \text{ s}$ و $t = 9 \text{ s}$

چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۶ (۲) ۳ (۳) $1/5$ (۴) ۱

۳۱- نمودار مکان- زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند رسم شده است. جابه‌جایی متحرک در فاصله‌ی زمانی $t_1 = 1 \text{ s}$ تا $t_2 = 7 \text{ s}$ چند متر



است؟

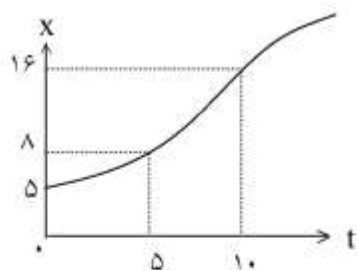
(۱) ۴۰ (۲) ۶

(۳) صفر (۴) -۱۰

۳۲- ذره‌ای روی دایره‌ای به شعاع $1/2$ متر قوس 60° را در مدت 0.2 ثانیه طی

می‌کند اندازه سرعت متوسط آن در این مدت چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟

(۱) $2/4$ (۲) 0.24 (۳) $1/2$ (۴) ۶



۳۳- نمودار مکان - زمان متحرکی به شکل زیر است.

نسبت سرعت متوسط متحرک

در ۵ ثانیه دوم حرکت به سرعت متوسط

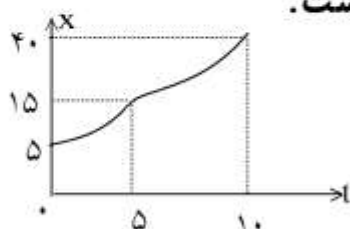
در ۵ ثانیه اول حرکت کدام است؟

۱ (۴)

$\frac{8}{3}$ (۳)

$\frac{16}{5}$ (۲)

$\frac{8}{5}$ (۱)



۳۴- نمودار مکان - زمان متحرکی به شکل زیر است.

سرعت متوسط متحرک در کل مسیر

چند برابر سرعت متوسط آن

در ۵ ثانیه اول حرکت است؟

۴ (۴)

$\frac{2}{5}$ (۳)

$\frac{1}{75}$ (۲)

۲ (۱)

۳۵- معادله حرکت متحرکی در SI به صورت $x = t^2 + 2t + 1$ می باشد. سرعت

متوسط آن بین دو لحظه $t = 1s$, $t = 3s$ برابر چند $\frac{m}{s}$ است؟

۶ (۴)

۵ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۳۶- متحرکی نصف مسیر مستقیمی را با سرعت ثابت ۳۰ کیلومتر بر ساعت و

نیمه دوم را با سرعت ثابت ۶۰ کیلومتر بر ساعت پیموده است. سرعت

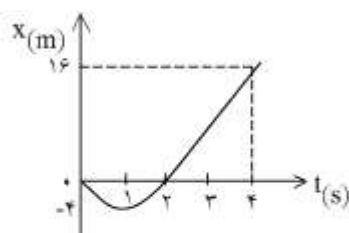
متوسط متحرک در این مسیر چند کیلومتر بر ساعت است؟

۴۰ (۴)

۴۵ (۳)

۵۰ (۲)

۵۵ (۱)



۳۷- شکل مقابل نمودار مکان - زمان متحرکی در یک

مسیر مستقیم است سرعت متوسط متحرک در این ۴

ثانیه چند متر بر ثانیه است؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۳۸- متحرکی که روی خط راست حرکت می کند در $t = 1(s)$ در موقعیت

$x = -4(m)$ و در $t = 5(s)$ در موقعیت $x = 16(m)$ قرار دارد. اندازه سرعت

متوسط متحرک در این مدت چند متر بر ثانیه است؟

۳ (۴)

۵ (۳)

$\frac{3}{2}$ (۲)

۴ (۱)

۳۹- متحرکی که از روی خط راست حرکت می‌کند بین دو لحظه‌ی $t_1 = 2s$ و $t_2 = 10s$ به ترتیب در فواصل $5m$ و $-5m$ از مبداء قرار دارد. سرعت متوسط آن چقدر است؟

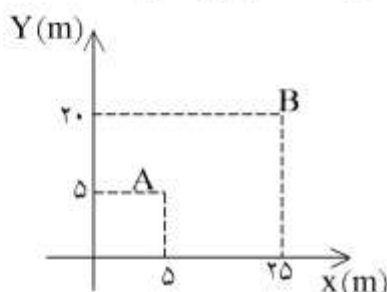
- (۱) $-\frac{5}{6}$ (۲) $-\frac{5}{4}$ (۳) صفر (۴) $\frac{5}{4}$

۴۰- اندازه سرعت متحرکی در نصف مسیر $30 m/s$ و در نصف دیگر مسیر $60 m/s$ است. سرعت متوسط این متحرک، چند متر بر ثانیه می‌تواند باشد؟

- (۱) صفر
(۲) ۴۰
(۳) ۴۵

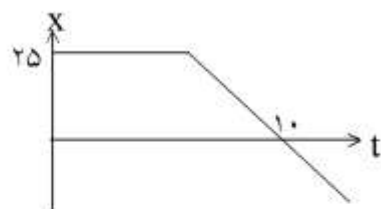
(۴) گزینه‌های ۱ و ۲ می‌توانند درست باشند.

۴۱- متحرکی در مدت ۱۰ ثانیه از مسیر نشان داده شده در شکل از نقطه A به نقطه B می‌رود. اندازه سرعت متوسط متحرک چند متر بر ثانیه است؟



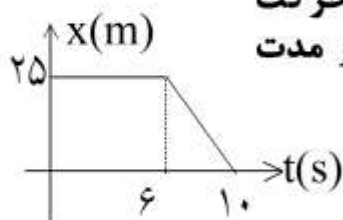
- (۱) $\frac{15}{2}$ (۲) ۲
(۳) $\frac{5}{2}$ (۴) ۵

۴۲- بر طبق نمودار زیر، سرعت متوسط متحرک چند متر بر ثانیه است؟ (در ۱۰ ثانیه اول)



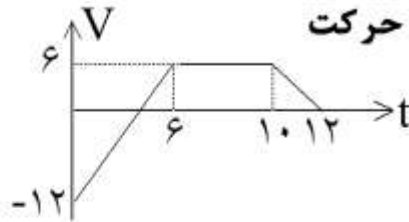
- (۱) $2/5$ (۲) $-2/5$
(۳) ۵ (۴) -۵

۴۳- نمودار مکان- زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. سرعت متوسط آن در مدت ۱۰ ثانیه چقدر است؟



- (۱) $2/5$ (۲) $-2/5$
(۳) ۲۰۰ (۴) -۲۰۰

۴۴- نمودار سرعت-زمان متحرکی مطابق شکل روبه‌رو می‌باشد. سرعت متوسط متحرک در کل مدت حرکت چقدر است؟

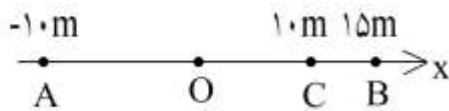


- (۱) ۱ m/s
(۲) ۲ m/s
(۳) ۳ m/s
(۴) ۴ m/s

۴۵- رابطه‌ی بین مکان متحرک با زمان به صورت $x = 2t - 6$ (یکاهای SI) می‌باشد. این متحرک به مدت ۱۰ ثانیه با این معادله حرکت می‌کند سرعت متوسط آن در ۵ ثانیه دوم چند برابر سرعت متوسط در ۵ ثانیه اول است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۲.۱
(۴) ۱

۴۶- متحرکی در مدت ۵s بر روی محور x ها از A به نقطه‌ی B رفته و آن‌گاه به C بر می‌گردد.



سرعت متوسط آن چند m/s است؟

- (۱) ۶
(۲) ۲
(۳) -۴
(۴) ۴

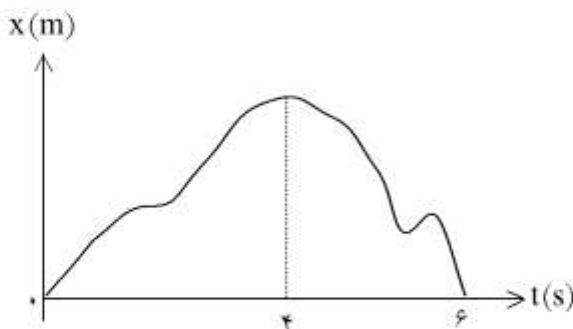
۴۷- متحرکی روی دایره‌ای به شعاع ۱۰ متر حرکت می‌کند. اگر در مدت ۲ ثانیه یک چهارم دایره را طی کند، اندازه‌ی سرعت متوسط آن در این مدت چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱۰
(۲) $5\sqrt{2}$
(۳) ۵
(۴) صفر

۴۸- معادله‌ی حرکت متحرکی در SI به صورت $x = t^4 - 4$ می‌باشد. سرعت متوسط آن در ۲ ثانیه‌ی اول چند متر بر ثانیه می‌باشد؟

- (۱) ۶
(۲) ۸
(۳) ۱۲
(۴) ۱۶

۴۹- در شکل مقابل، سرعت متوسط در ۴ ثانیه‌ی اول چند برابر سرعت متوسط در ۲ ثانیه‌ی بعدی است؟



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

۵۰- شناگری طول استخری را که ۱۰۰ متر است هنگام رفت در مدت ۲۰ ثانیه و هنگام بازگشت در مدت ۲۵ ثانیه شنا می‌کند. سرعت متوسط شناگر هنگام رفت و برگشت چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) صفر
(۲) ۴
(۳) ۴/۴۴
(۴) ۵

۵۱- متحرکی با سرعت $20 \frac{m}{s}$ و در ادامه t ثانیه با سرعت $8 \frac{m}{s}$ بر مسیر

مستقیم در یک جهت، حرکت می‌کند. اگر سرعت متوسط آن $15 \frac{m}{s}$ باشد، t

چند ثانیه است؟

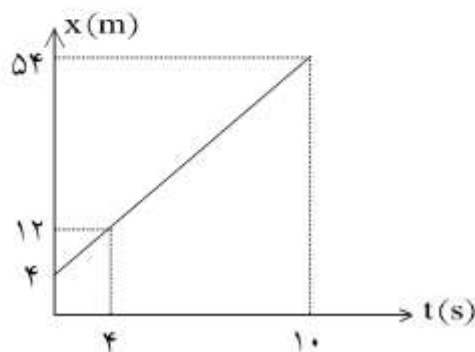
۲۸ (۴

۲۰ (۳

$\frac{30}{v}$ (۲

$\frac{50}{v}$ (۱

۵۲- اگر شکل زیر نمودار مکان - زمان متحرکی باشد، سرعت متوسط این متحرک در کل مسیر چند برابر سرعت متوسط آن در ۴ ثانیه‌ی اول حرکت است؟

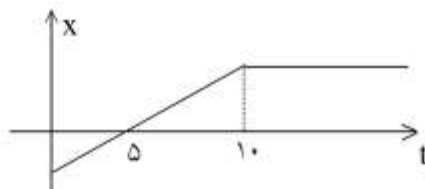


۴ (۱

۲ (۲

$2/5$ (۳

۵ (۴



۵۳- نمودار مکان - زمان یک اتومبیل که بر خط راست حرکت می‌کند مطابق شکل مقابل است.

کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

(۱) جابجایی و مسافت طی شده در ۱۰ ثانیه‌ی نخست مساوی است.

(۲) جهت حرکت یک مرتبه عوض شده است.

(۳) از $t = 10$ به بعد اتومبیل با سرعت ثابت حرکت می‌کند.

(۴) حرکت ابتدا کندشونده و سپس تندشونده است.

۵۴- متحرکی که روی محور x به‌طور یکنواخت حرکت می‌کند، در لحظه‌ی $t_1 = 5 \text{ s}$ در مکان $x_1 = 8 \text{ m}$ است. سرعت متوسط متحرک در فاصله‌ی زمانی

$t_1 = 5 \text{ s}$ تا $t_2 = 9 \text{ s}$ ، $10 \frac{m}{s}$ ، است. مکان متحرک در لحظه‌ی $t_2 = 9 \text{ s}$ کدام

است؟

$x_2 = 24 \text{ m}$ (۴

$x_2 = 32 \text{ m}$ (۳

$x_2 = 40 \text{ m}$ (۲

$x_2 = 48 \text{ m}$ (۱

۵۵- متحرکی t ثانیه در مسیر مستقیم و در یک جهت حرکت کرده است. اگر $\frac{1}{3}$

کل زمان حرکت را با سرعت ثابت V_1 و بقیه‌ی زمان حرکت را با سرعت ثابت V_2 طی کرده باشد، سرعت متوسط آن در کل مسیر کدام است؟

$$(1) \frac{V_1 + 2V_2}{3} \quad (2) \frac{V_1 + V_2}{3} \quad (3) \frac{2V_1 + V_2}{3} \quad (4) \frac{V_1 + 3V_2}{3}$$

۵۶- متحرکی ربع محیط دایره‌ای به شعاع ۱۰ متر را در مدت ۱۰ ثانیه می‌پیماید.

اندازه‌ی سرعت متوسط آن در این حرکت بر حسب $\frac{m}{s}$ برابر است با:

$$(1) 2 \quad (2) \sqrt{2} \quad (3) \pi\sqrt{2} \quad (4) 5\pi$$

۵۷- اگر سرعت متوسط متحرکی در مسیر مستقیم در ۱۰ ثانیه اول حرکت $5 \frac{m}{s}$ و

در ۲۰ ثانیه بعد از آن $20 \frac{m}{s}$ باشد، سرعت متوسط متحرک در کل مسیر چند

متر بر ثانیه است؟

$$(1) 12/5 \quad (2) 25 \quad (3) 15 \quad (4) 10$$

۵۸- متحرکی بر مسیر مستقیم مدت ۲۰ ثانیه با سرعت ثابت ۳۶ کیلومتر بر

ساعت و ۳۰ ثانیه با سرعت ثابت ۷۲ کیلومتر بر ساعت حرکت می‌کند،

سرعت متوسط آن در کل مسیر چند متر بر ثانیه است؟

$$(1) 18 \quad (2) 16 \quad (3) 15 \quad (4) 14$$

۵۹- متحرکی به مدت ۴ ثانیه با سرعت متوسط $10 \frac{m}{s}$ و ۲ ثانیه با سرعت متوسط

$30 \frac{m}{s}$ و ۴ ثانیه با سرعت متوسط $25 \frac{m}{s}$ در مسیری مستقیم حرکت می‌کند.

سرعت متوسط آن در کل مسیر چند متر بر ثانیه است؟

$$(1) 15 \quad (2) 18 \quad (3) 20 \quad (4) 16$$