

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: آزمون حرکت شناسی

علیرضا ایدل خانی

۱- متحرکی روی محور x در حال حرکت است. بردار شتاب متوسط آن در بازه زمانی $t_1 = 5s$ تا $t_2 = 10s$ برابر \vec{i} و در بازه زمانی $t_3 = 12s$ تا $t_4 = 15s$ برابر \vec{i} است. بردار شتاب متوسط آن در بازه زمانی $t_1 = 5s$ تا $t_4 = 15s$ کدام است؟

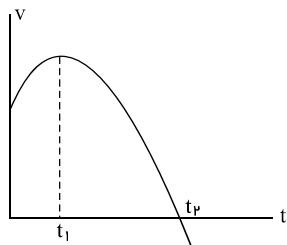
$\lambda \vec{i}$ ۱

$\gamma \vec{i}$ ۲

$-\frac{16}{7} \vec{i}$ ۳

$-\frac{2}{7} \vec{i}$ ۴

۲- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر قسمتی از یک سهمی است. کدام مورد درست است؟



۱ در بازه صفر تا t_1 تندی در حال کاهش است.

۲ بزرگی شتاب در لحظه صفر و t_2 برابر است.

۳ در بازه صفر تا t_2 شتاب خلاف جهت محور x است.

۴ بزرگی شتاب متوسط در بازه t_1 تا t_2 بیشتر از بزرگی شتاب متوسط در بازه صفر تا t_2 است.

۳- متحرکی روی محور x با شتاب ثابت حرکت می‌کند. اگر سرعت متحرک در لحظه $t = 0$ در جهت محور x باشد و بردار سرعت متوسط در ۱۰ ثانیه اول حرکت برابر \vec{i} ($\frac{m}{s}$) و تندی متوسط در این بازه $\frac{m}{s}$ باشد، مسافت طی شده در ۲ ثانیه اول حرکت چند متر است؟

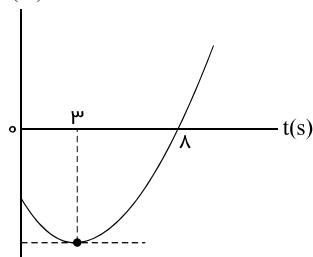
۳۵ ۱

۲۵ ۲

۱۵ ۳

۵ ۴

۴- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. جایه‌جایی متحرک در بازه زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 8s$ برابر مسافت طی شده در این بازه زمانی است؟



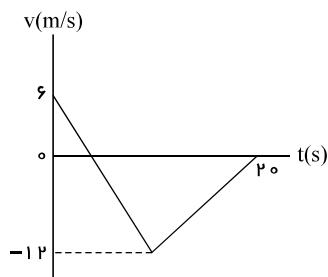
$\frac{5}{14} \vec{i}$ ۱

$\frac{9}{14} \vec{i}$ ۲

$\frac{5}{17} \vec{i}$ ۳

$\frac{8}{17} \vec{i}$ ۴

۵- شکل زیر، نمودار سرعت - زمان متحرکی است که روی محور x حرکت می‌کند. تندی متوسط متحرک در مدتی که در خلاف جهت محور حرکت می‌کند، چند متر بر ثانیه است؟



۱ صفر

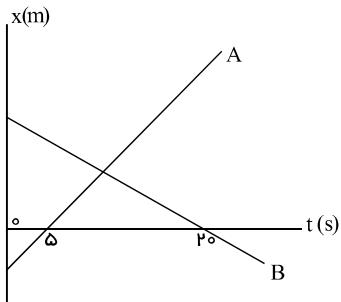
۲ ۶

۳ ۸

۴ ۹



۶- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه $t = 0$ فاصله دو متحرک 150 متر باشد و تندی متحرک A , 2 , برابر تندی متحرک B باشد، فاصله دو متحرک در لحظه $t = 20s$ چند متر است؟



- ۵۰ ①
- ۱۰۰ ②
- ۱۵۰ ③
- ۲۰۰ ④

۷- متحرکی روی محور x در حال حرکت است. بردار شتاب متوسط آن در بازه زمانی $t_2 = 10s$ تا $t_1 = 0s$ برابر $-2\vec{i}$ و در بازه زمانی $t_3 = 15s$ تا $t_1 = 0s$ برابر $\frac{2}{3}\vec{i}$ است. بردار شتاب آن در بازه زمانی $t_2 = 10s$ تا $t_3 = 15s$ در SI , کدام است؟

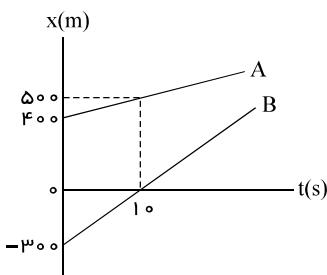
$\frac{4}{3}\vec{i}$ ④

\vec{i} ③

$4\vec{i}$ ②

$2\vec{i}$ ①

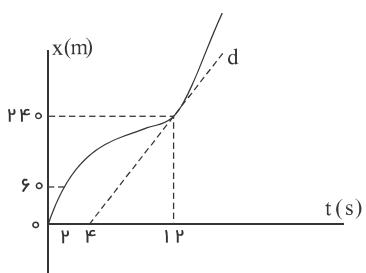
۸- نمودار مکان - زمان دو خودرو که روی خط راست حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر، است. در لحظه‌های $t_2 > t_1$ و $t_1 > t_2$ فاصله دو متحرک از هم



$\frac{t_2}{t_1}$ کدام است؟ $600m$

- ۱۵ ①
- ۱۳ ②
- ۸ ③
- ۵ ④

۹- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر تندی در لحظه $t = 12s$ برابر تندی متوسط در بازه $t_2 = 14s$ تا $t_1 = 2s$ باشد، سرعت متوسط ۲ ثانیه اول چند برابر سرعت متوسط ۲ ثانیه هفتم است؟ (خط d مماس بر نمودار در لحظه $t = 12s$ است).



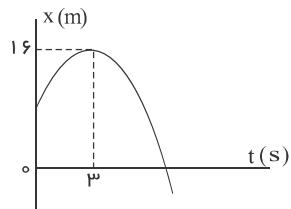
$\frac{1}{2}$ ②

$\frac{2}{3}$ ④

$\frac{1}{3}$ ①

$\frac{3}{5}$ ③

۱۰- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در بازه زمانی $t_2 = 6s$ تا $t_1 = 0s$ تندی متوسط متحرک برابر $\frac{m}{s}$ باشد، چند ثانیه بردار مکان متحرک در جهت محور x است؟



- ۹ ①
- ۸ ②
- ۷ ③
- ۳ ④



۱۱- اتومبیلی با تندی ثابت در یک مسیر مستقیم در حال حرکت است. راننده با شتاب ثابت ترمز می‌کند و پس از طی مسافت ۱۵۰ متر، تندی اتومبیل نصف می‌شود. اتومبیل از لحظه ترمز تا توقف کامل چند متر را طی می‌کند؟

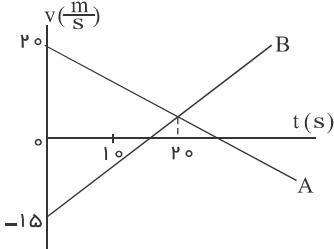
۳۰۰ Ⓛ

۲۵۰ Ⓜ

۲۰۰ Ⓝ

۱۷۵ Ⓞ

۱۲- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. مجموع مسافتی که دو متحرک در بازه زمانی $t_2 - t_1 = 10\text{ s}$ طی می‌کنند، چند متر است؟



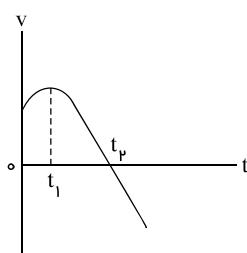
۳۵۰ Ⓛ

۲۶۲,۵ Ⓜ

۲۵۰ Ⓝ

۱۲۵,۵ Ⓞ

۱۳- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. کدام موارد زیر درست است؟ الف- جهت سرعت و شتاب در لحظه t_1 تغییر کرده است.

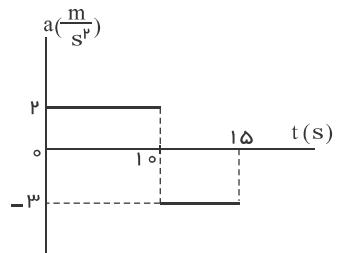
ب- در بازه t_1 تا t_2 حرکت در جهت محور x است.پ- در بازه زمانی صفر تا t_1 تندی در حال کاهش است.ت- بردار شتاب در بازه زمانی صفر تا t_2 خلاف جهت محور x است.

۱ ب

۳ الف و ت

۲ پ
۴ ب و ت

۱۴- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه $t = 3\text{ s}$ سرعت متحرک، $\vec{v} = (1 \frac{\text{m}}{\text{s}}) \vec{i}$ باشد، سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی $t_2 - t_1 = 10\text{ s}$ تا $t_2 = 7\text{ s}$ چند متر بر ثانیه است؟



۱ ①

۹ ②

۱۲ ③

۱۵ ④

۱۵- متحرکی روی مسیر مستقیمی حرکت با شتاب دارد. اگر سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 5,5\text{ s}$ تا $t_2 = 12,5\text{ s}$ برابر صفر باشد، معادله حرکت این متحرک مطابق کدام گزینه می‌تواند باشد؟

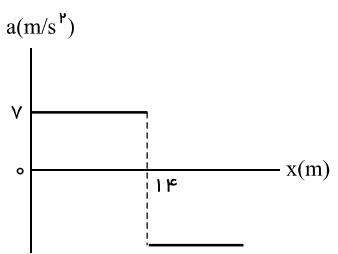
$$x = 0,5t^3 - 9t + 4 \quad \text{Ⓐ}$$

$$x = t^3 - 8t + 6 \quad \text{Ⓑ}$$

$$x = t^3 + 9t - 8 \quad \text{Ⓒ}$$

$$x = 1,5t^3 + 13,5t + 10 \quad \text{Ⓓ}$$

۱۶- متحرکی از حال سکون و از مبدأ مکان در راستای محور x شروع به حرکت می‌کند. در لحظه‌ای که به مکان m می‌رسد، شتاب آن تغییر کرده و تا توقف کامل به حرکت خودش ادامه می‌دهد، اگر نمودار شتاب مکان این حرکت مطابق شکل زیر باشد، بزرگی سرعت متوسط متحرک را در کل مدت زمان حرکت برحسب متر بر ثانیه به دست آورید.

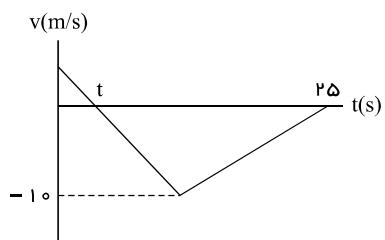


۴ ①

۵ ②

۶ ③

۷ ④

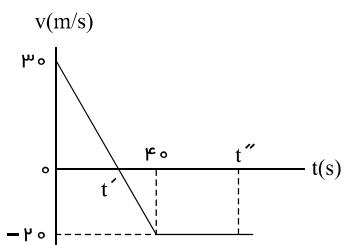


۱۷ - نمودار سرعت-زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل است. بزرگی سرعت متوسط متحرک در بازه t تا $25s$ چند واحد SI است؟

- ۵ ۲
۱۵ ۳

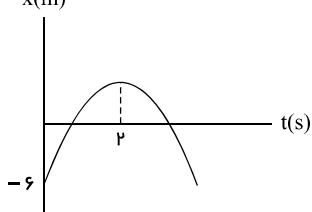
- ۱۰ ۱
۷ ۳

۱۸ - نمودار سرعت زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. در چه لحظه‌ای برحسب ثانیه متحرک به مکان اولیه‌اش بازخواهد گشت؟



- ۱۰ ۱
۵۰ ۲
۱۰۰ ۳
۲۰ ۳

۱۹ - نمودار مکان-زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق سهمی شکل زیر است. اگر متحرک در بین لحظاتی که از مبدأ می‌گذرد، مسافت $4m$ را بیماید، معادله سرعت-زمان متحرک مطابق کدام گزینه است؟



$$v = 4t - 6 \quad ۲$$

همه معادلات دستگاه SI هستند).

$$v = -4t + 8 \quad ۱$$

$$v = 4t + 8 \quad ۳$$

۲۰ - متحرکی با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می‌کند. اگر سرعت اولیه متحرک $v_0 = 10 \frac{m}{s}$ و مسافت پیموده شده توسط آن در دو ثانیه دوم برابر $48m$ باشد، سرعت متوسط متحرک در مدت سه ثانیه سوم چند متر بر ثانیه است؟

- ۶۰ ۳

- ۵۵ ۳

- ۵۰ ۲

- ۴۵ ۱