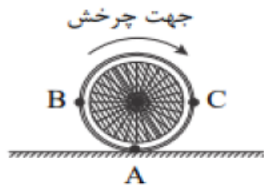


سوالات تستی فیزیک دوازدهم ریاضی فصل اول - سری پرواز

شناخت حرکت

۱- هنگامی که چرخ روبه‌رو نیم‌دور می‌گلتد و بدون لغزش پیش می‌رود، کدام یک از نقطه‌های روی



چرخ بیشتر جابه‌جا می‌شود؟

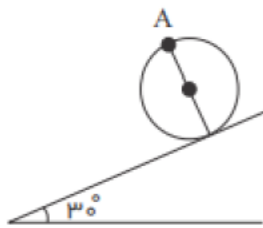
Ⓐ ①

Ⓑ ②

Ⓒ ③

Ⓓ هر سه به یک اندازه جابه‌جا می‌شوند.

۲- در شکل مقابل چرخ به شعاع 20 cm روی سطحی قرار دارد و موقعیت نقطه A روی لبه چرخ در یک لحظه نشان داده شده است. اگر بعد از این موقعیت، چرخ نیم‌دور به سمت پایین بچرخد،



نقطه A چند سانتی‌متر جابه‌جا شده است؟ ($\pi \approx 3$)

Ⓐ ① ۶۰

Ⓑ ② $20\sqrt{13}$

Ⓒ ③ ۴۰

Ⓓ ④ $30\sqrt{2}$

۳- شخصی در حال انجام مسابقه ۳ گانه‌ای روی مسیر مستقیم است به این صورت که ابتدا 20 km را با دوچرخه با سرعت $40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ طی می‌کند، سپس 5 km را پیاده به مدت 2 h و در آخر با اتومبیل با سرعت $70 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ به مدت نیم‌ساعت مسیر مسابقه را طی می‌کند. سرعت متوسط او در کل مسیر چند کیلومتر بر ساعت است؟

Ⓐ ① ۳۰

Ⓑ ② ۱۵

Ⓒ ③ ۲۵

Ⓓ ④ ۲۰

۴- یک خودرو در می‌دانی بزرگ با شعاع 150 متر، در مدت نیم‌دقیقه با تندی متوسط $15/7$ متر بر ثانیه چرخ می‌کند. اندازه سرعت متوسط خودرو در این حرکت چند متر بر ثانیه

است؟ ($\pi = 3/14$)

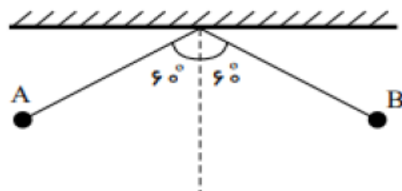
Ⓐ ① ۱۰

Ⓑ ② ۲۰

Ⓒ ③ ۱۵

Ⓓ ④ ۴۰

۵- مطابق شکل زیر آونگی از نقطه A رها می شود و پس از مدت ۲ ثانیه برای اولین بار به نقطه B در طرف مقابل می رسد. اگر اندازه سرعت متوسط گلوله آونگ $\frac{1}{5} \frac{m}{s}$ باشد، تندی متوسط گلوله چند متر بر ثانیه است؟



$$\frac{\sqrt{3}}{3} \pi \text{ (ب)}$$

$$\sqrt{3} \pi \text{ (ا)}$$

$$\pi \text{ (د)}$$

$$\frac{\pi}{3} \text{ (س)}$$

۶- معادله حرکت متحرکی در SI به صورت $x = (t^2 + t - 2)(-2t + 8)$ است. بردار مکان متحرک چند ثانیه در جهت محور x است؟

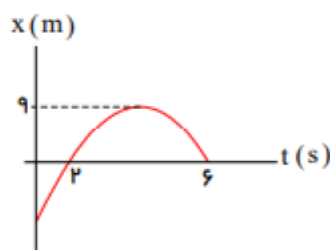
$$4 \text{ (د)}$$

$$3 \text{ (س)}$$

$$2 \text{ (ب)}$$

$$1 \text{ (ا)}$$

۷- در نمودار مکان - زمان شکل روبه رو، تندی متوسط متحرک در ۶ ثانیه اول حرکت برابر ۵ متر بر ثانیه است. سرعت متوسط آن در این مدت چند متر بر ثانیه بوده است؟



$$2 \text{ (ا)}$$

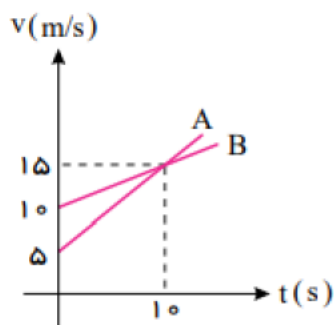
$$2/5 \text{ (ب)}$$

$$4 \text{ (س)}$$

$$4/5 \text{ (د)}$$

نمودار $V - t$

۸- دو متحرک A و B در $t = 0$ از یک محل عبور می کنند و روی یک خط راست حرکت می کنند و نمودار سرعت - زمان آن ها به صورت مقابل است. در مورد فاصله دو متحرک از یکدیگر کدام درست است؟



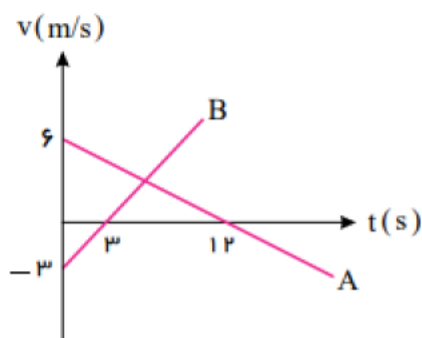
$$\text{(ا)} \text{ در } t = 10s \text{ صفر است.}$$

$$\text{(ب)} \text{ در } t = 25s \text{ صفر است.}$$

$$\text{(س)} \text{ در } t = 10s \text{ تا } t = 20s \text{ زیاد می شود.}$$

$$\text{(د)} \text{ در } t = 0 \text{ تا } t = 10s \text{ زیاد می شود.}$$

۹- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B به ترتیب از مکان‌های اولیه $x_A = 0$ و $x_B = 27$ که همزمان شروع به حرکت کرده‌اند، مطابق شکل روبه‌رو است. این دو متحرک در چه لحظه‌ای بار دیگر به یکدیگر می‌رسند؟



۱۲ ①

۹ ②

۱۵ ③

۶ ④

۱۰- سرعت متحرکی که در راستای خطی مستقیم حرکت می‌کند طی ۲۰ ثانیه به صورت خطی با افزایش جابه‌جایی کاهش یافته و از مقدار $40 \frac{m}{s}$ به مقدار صفر در $x = 30 m$ می‌رسد. شتاب متوسط متحرک در طی این جابه‌جایی چند متر بر مجذور ثانیه است؟ خارج از چارچوب کتاب درسی

 $\frac{4}{3}$ ④ $-\frac{4}{3}$ ③

۲ ②

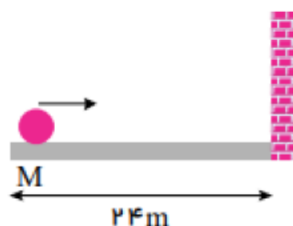
-۲ ①

حرکت با سرعت ثابت

۱۱- قطاری به طول $2L$ با سرعت ثابت v در حرکت است. در لحظه $t = 0$ به پلی به طول L می‌رسد. t ثانیه طول می‌کشد تا تمام قطار به طور کامل از پل عبور کند، چند t بعد از $t = 0$ توسط قطار به وسط پل می‌رسد؟

 $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{4}{3}$ ③ $\frac{1}{2}$ ② $\frac{3}{2}$ ①

۱۲- دو گلوله A و B با سرعت ثابت M از نقطه مطابق شکل با سرعت‌های ثابت $6 \frac{m}{s}$ و $4 \frac{m}{s}$ به سمت دیواری در حال حرکت‌اند. اگر گلوله‌ای به دیوار برخورد کند، دقیقاً با همان سرعت بر می‌گردد. محل اولین ملاقات دو گلوله در زمانی که از کنار یکدیگر عبور می‌کنند تا نقطه شروع حرکت چند متر است؟



۱۷ ②

۱۶/۸ ①

۱۹/۲ ④

۱۷/۶ ③

۱۳- دو و متحرک A و B در مسیر مستقیم با سرعت ثابت $v_A = 10 \frac{m}{s}$ و $v_B = 54 \frac{km}{s}$ خلاف جهت هم و به سمت هم حرکت می کنند، اگر فاصله دو متحرک ۱۵۰ متر باشد، حداکثر چند ثانیه بعد برای دومین بار فاصله دو متحرک به ۵۰ متر می رسد؟

۵ (۶)

۳ (۱)

۴ (۴)

۸ (۳)

۱۴- متحرکی مسیر مستقیم ۲۶۰ متری را با سرعت v ثابت طی می کند. اگر اندازه سرعت این متحرک $6 m/s$ بیشتر شود، ۳s زودتر به مقصد می رسد. به ترتیب سرعت متحرک چند متر بر ثانیه و در مدت ۶s چه کسری از مسیر را می پیماید؟

۱۰ و $\frac{13}{6}$ (۶)۲۰ و $\frac{6}{13}$ (۱)۲۰ و $\frac{13}{6}$ (۴)۱۵ و $\frac{6}{13}$ (۳)

۱۵- دو متحرک A و B با سرعت های ثابت v_A و v_B روی مسیر مستقیم همزمان شروع به حرکت می کنند. اگر x_A و x_B مکان های دو متحرک در $t = 0$ باشند، در کدام یک از موارد زیر الزاماً دو متحرک به یکدیگر برخورد خواهند داشت؟

 $x_A > x_B$ و $v_A v_B > 0$ (۱) $x_B x_A < 0$ و $v_A v_B > 0$ (۶) $x_A > x_B$ و $v_A v_B < 0$ (۳) $x_B v_B < 0$ و $x_A v_A < 0$ و $v_A v_B < 0$ (۴)

۱۶- فاصله دو قطار از یکدیگر ۱۰۰ km است. هر قطار با $20 km/h$ با سرعت ثابت روی خط راست به سمت دیگری در حرکت است. پرنده ای با تندی متوسط $5 km/h$ بین دو قطار با حرکت رفت و برگشت پرواز می کند. هنگامی که دو قطار به هم می رسند پرنده چه مسافتی بر حسب کیلومتر پیموده است؟

۱۰۰ (۶)

۱۲/۵ (۱)

۸۷/۵ (۴)

۱۱۲/۵ (۳)

حرکت با شتاب ثابت

۱۷- متحرکی روی محور x با شتاب ثابت در حرکت است و در مبدأ زمان، با سرعت $v = +3 \frac{m}{s}$ از مکان $x = +4m$ می‌گذرد. اگر متحرک در لحظه‌ی $t = 4s$ در جهت مثبت محور x در بیشترین فاصله‌ی خود از مبدأ باشد، در لحظه‌ی $t = 8s$ در چند متری مبدأ خواهد بود؟

- ① ۴ ② ۶ ③ ۸ ④ ۱۲

۱۸- اگر در شروع یک حرکت با شتاب ثابت، $\Delta v < 0$ باشد، کدام مورد صحیح است؟

① حرکت الزاماً کندشونده است.

② حرکت الزاماً تندشونده است.

③ ممکن است در ابتدا کندشونده سپس تندشونده شود.

④ ممکن است در ابتدا تندشونده و سپس کندشونده شود.

۱۹- متحرکی با شتاب ثابت روی محور x حرکت می‌کند و در لحظه‌های $t_1 = 3s$ و $t_2 = 5s$ از مبدأ مکان عبور می‌کند و در لحظه‌ای که به مکان $x = -1m$ می‌رسد، جهت حرکتش عوض می‌شود. تندی متوسط متحرک از لحظه $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 5s$ چند متر بر ثانیه است؟

- ① $\frac{13}{5}$ ② ۳ ③ $\frac{17}{5}$ ④ ۶

۲۰- معادله حرکت شتابدار با شتاب ثابت متحرکی بر روی محور x در SI به صورت: $v = 3\sqrt{x}$ می‌باشد. این حرکت.....

① تندشونده و در جهت مثبت محور x است.

② کندشونده و در خلاف جهت مثبت محور x است.

③ کندشونده و در جهت مثبت محور x است.

④ تندشونده و در خلاف جهت محور x است.

۲۱- متحرکی از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و در t_1 ثانیه اول ۶۴ متر و در t_2 ثانیه بعدی

۳۶ متر طی می‌کند، $\frac{t_2}{t_1}$ کدام است؟

- ① $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{\sqrt{3}}{4}$ ④ $\frac{1}{4}$

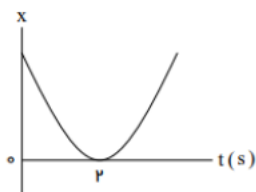
۲۲- اتومبیلی با شتاب ثابت در یک مسیر مستقیم، مبدأ مکان را به قصد رسیدن به مکان x ترک می کند. اگر سرعت این اتومبیل در ابتدای مسیر $\frac{5}{s} m$ و در مکان $x' = \frac{x}{4}$ برابر $\frac{15}{s} m$ باشد، سرعت آن در مکان x چند متر بر ثانیه است؟

- ① ۲۵ ② ۳۵ ③ $\sqrt{320}$ ④ $\sqrt{335}$

۲۳- دو متحرک روی خط مستقیمی به طرف یکدیگر در حرکت هستند. در زمانی که فاصله‌ی آنها ۱۱۲۵ متر است، سرعت متحرک اول $\frac{10}{s} m$ و تندشونده و سرعت متحرک دوم $\frac{20}{s} m$ و آن هم تندشونده است. اگر شتاب متحرک اول $\frac{2}{s^2} m$ و شتاب متحرک دوم $\frac{4}{s^2} m$ باشد، پس از چند ثانیه به یکدیگر می‌رسند؟

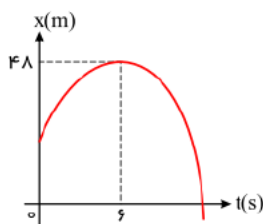
- ① ۱۵ ② $19/4$ ③ ۲۵ ④ $37/5$

۲۴- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل روبه‌رو، به صورت سهمی است کدام مورد درست است؟



- ① مسافت طی شده در ۳ ثانیه اول برابر مسافت طی شده در ۳ ثانیه دوم است.
 ② مسافت طی شده در ۳ ثانیه اول برابر بزرگ‌جابه‌جایی این بازه زمانی است.
 ③ بزرگی سرعت متوسط در ۴ ثانیه اول برابر بزرگی سرعت متوسط در بازه زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 5s$
 ④ بزرگی سرعت متوسط در ۳ ثانیه اول برابر بزرگی سرعت متوسط در بازه زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 4s$ است.

۲۵- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر، به صورت سهمی است. اگر مسافت طی شده توسط متحرک در بازه زمانی $t = 3s$ و $t = 9s$ برابر ۱۲ متر باشد، جابه‌جایی متحرک در این بازه چند متر است؟



- ① صفر
 ② ۳
 ③ ۶
 ④ ۱۲

۲۶- معادله حرکت جسمی روی محور x ها در SI به صورت $x = 3t^2 - 12t + 9$ است. چند عبارت زیر نادرست است؟

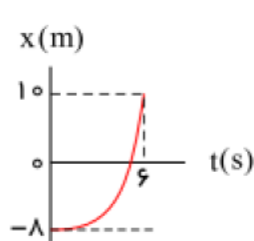
الف) این متحرک همواره حرکت تندشونده دارد.

ب) در لحظه $t = 2s$ تغییر جهت می دهد.

پ) در لحظه $t = 1/5s$ زاویه سرعتوبردارمکان 180° است.

ت) مسافت طی شده از $t = 1s$ تا $t = 9s$ برابر صفر است.

۲۷- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x حرکت می کند مطابق شکل است. سرعت متحرک در لحظه ای که از مبدأ مکان عبور کرده است، چند $\frac{m}{s}$ است؟



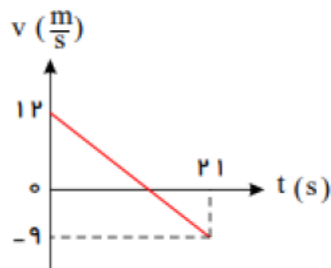
۲ ۱۶

۰ ۱

۸ ۱۴

۴ ۱۳

۲۸- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل روبه رو است. بزرگجابه جایی متحرک در فاصله ی زمانی $t = 6s$ و $t = 12s$ چند متر است؟



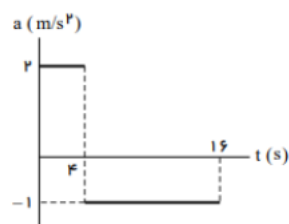
۱۲ ۱

۱۸ ۶

۲۲/۵ ۱۳

۳۲/۵ ۱۴

۲۹- نمودار شتاب - زمان حرکت متحرکی که از حال سکون در مسیری مستقیم شروع به حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. تندی متوسط متحرک در ۱۶ ثانیه ابتدایی حرکت چند متر بر ثانیه است؟



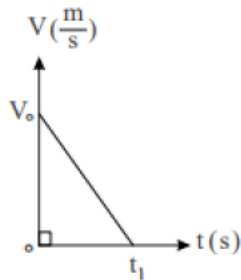
۳ ۶

۳/۵ ۱

۲ ۱۴

۲/۵ ۱۳

۳۰- نمودار سرعت - زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر این متحرک در ۲ ثانیه اول ۳۶ متر و در ۲ ثانیه آخر ۴ متر جابه جا شده باشد، t_1 چند ثانیه است؟



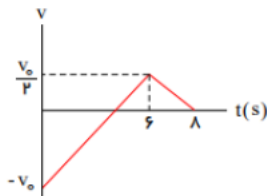
۸ ①

۱۰ ②

۱۲ ③

۱۵ ④

۳۱- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی محور x ها حرکت می کند، مطابق شکل مقابل است. مسافت پیموده شده توسط متحرک در مدتی که حرکت آن تندشونده است، چند برابر مسافت پیموده شده توسط متحرک در مدتی است که حرکت کند شونده است؟



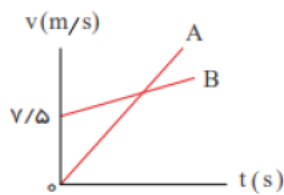
۲/۳ ②

۲ ①

۳/۸ ④

۱/۵ ③

۳۲- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که در مبدأ زمان روی مسیری مستقیم از یک نقطه عبور می کنند، مطابق شکل زیر است. اگر $a_A = 3 \text{ m/s}^2$ و $a_B = 1/5 \text{ m/s}^2$ باشد، به ترتیب از راست به چپ، چند ثانیه پس از شروع حرکت سرعت دو متحرک برابر می شود و چند ثانیه پس از شروع حرکت دو متحرک به هم می رسند؟



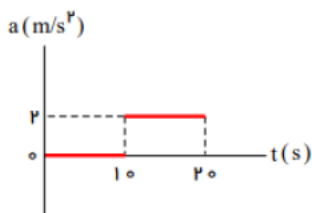
۱۰، ۵ ②

۱۵، ۷/۵ ①

۱۰، ۷/۵ ④

۱۵، ۵ ③

۳۳- نمودار شتاب - زمان متحرکی که بر خط راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت اولیه متحرک $4 \frac{m}{s}$ باشد، شتاب متوسط و سرعت متوسط آن در بازه صفر تا ۲۰ s بر حسب واحدهای SI به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



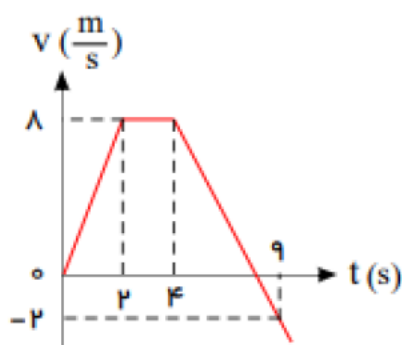
۱ و ۱ ②

۱ و ۲ ①

۵/۴ و ۱ ④

۵/۴ و ۲ ③

۳۴- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x از مکان $x = -36m$ شروع به حرکت می کند، مطابق شکل روبه رو است. پس از چند ثانیه متحرک برای اولین بار از مبدأ مکان می گذرد؟



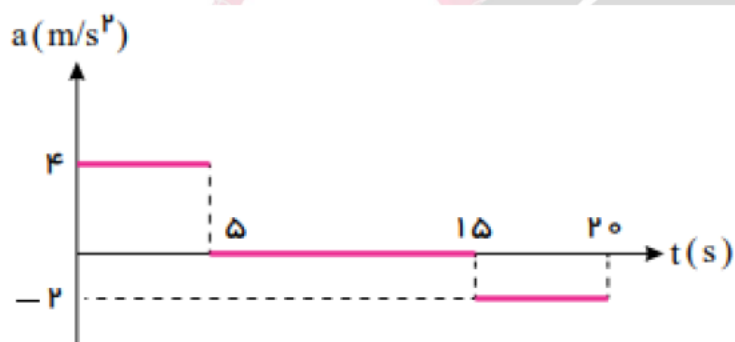
۲ ①

۶ ②

۸ ③

۱۰ ④

۳۵- نمودار $a - t$ یک ماشین اسباب بازی مطابق شکل روبه رو است. اگر در لحظه صفر سرعت متحرک $12 \frac{m}{s}$ باشد، این متحرک چند ثانیه از حرکتش تندشونده است؟



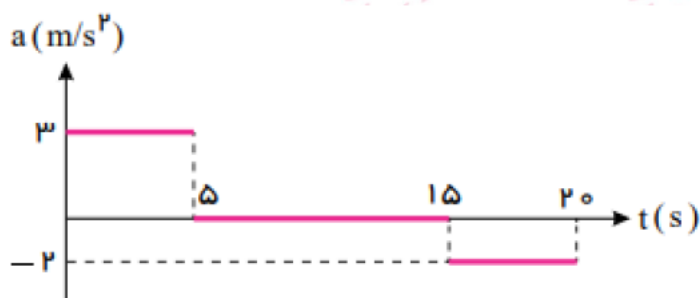
۳ ①

۵ ②

۷ ③

۱۳ ④

۳۶- نمودار $a - t$ یک ماشین اسباب بازی مطابق شکل روبه رو است. اگر در لحظه صفر سرعت متحرک $10 \frac{m}{s}$ باشد، مسافت طی شده در کل حرکت چند متر است؟



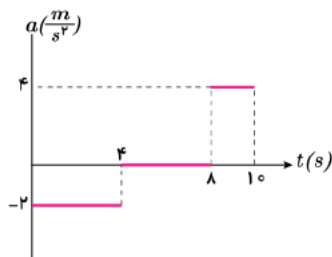
۳۷/۵ ①

۵۲/۵ ②

۶۲/۵ ③

۲۵۰/۳ ④

۳۷- نمودار $a - t$ حرکت یک ذره روی مسیر مستقیم، مطابق شکل مقابل است. اگر سرعت اولیه متحرک $4 \frac{m}{s} +$ باشد، مسافت طی شده در مدتی که حرکت ذره کندشونده است، چند متر است؟



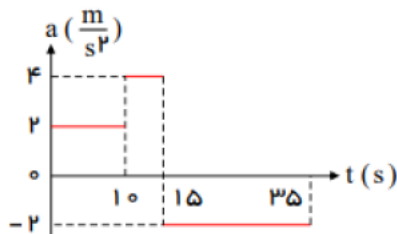
۱۶ ①

۱۲ ②

۱۰ ③

۶ ④

۳۸- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور x در لحظه $t = 0$ از مبدأ می‌گذرد، مطابق شکل زیر است. اگر $v_0 = -10 \text{ m/s}$ باشد، بیشترین فاصله متحرک از مبدأ در بازه زمانی $t = 0$ تا $t = 35 \text{ s}$ چند متر است؟



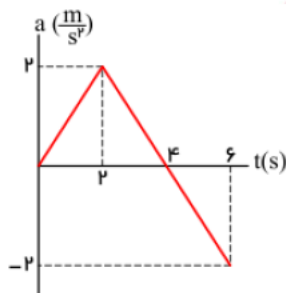
۲۱۰ ①

۲۲۵ ②

۳۲۵ ③

۳۵۰ ④

۳۹- نمودار شتاب - زمان متحرکی که با سرعت اولیه 2 m/s شروع به حرکت می‌کند به صورت زیر است، نوع حرکت تا لحظه $t = 6 \text{ s}$ چگونه است؟



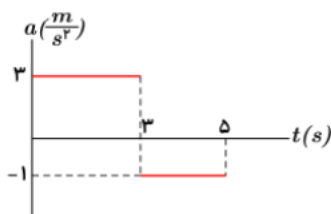
① تندشونده، یکنواخت، کندشونده

② کندشونده، کندشونده، تندشونده

③ تندشونده، تندشونده، کندشونده

④ تندشونده، کندشونده، یکنواخت

۴۰- نمودار شتاب - زمان متحرکی مطابق شکل است. اگر سرعت اولیه متحرک برابر با



$v_0 = 6 \text{ m/s}$ باشد، اندازه سرعت متوسط این متحرک در دو ثانیه

دوم حرکتش چند متر بر ثانیه

است؟

۱۵ ②

۱۴ ①

۱۲ ④

۱۳ ③

۴۱- معادله‌ی مکان جسمی در SI به صورت $x = -t^2 + 4t - 4$ در فاصله‌ی زمانی بین $t_1 = 0$ و $t_2 = 4s$ مسافت طی شده توسط جسم چند متر است؟

- ① ۲ ② ۴ ③ ۶ ④ ۸

۴۲- اتومبیلی روی یک خط راست با سرعت $108 \frac{km}{h}$ در حال حرکت است. راننده با دیدن مانعی در فاصله $165m$ ، با شتاب ثابت $3 \frac{m}{s^2}$ ترمز می‌کند و درست جلوی مانع می‌ایستد. اگر زمان واکنش راننده t_1 و زمانی که حرکت اتومبیل کندشونده بوده t_2 باشد، $\frac{t_2}{t_1}$ کدام است؟

- ① ۵ ② ۱۰ ③ ۱۵ ④ ۲۰

۴۳- معادله مکان - زمان متحرکی در SI به صورت $x = 4t^2 - 16t + 8$ است. در بازه $t = 0$ و $t = 4s$ مسافت طی شده چند متر است؟

- ① ۱۶ ② ۱۸ ③ ۳۲ ④ ۶۴

۴۴- متحرکی از حال سکون با شتاب ثابت در مسیر مستقیم شروع به حرکت می‌کند. جابه‌جایی این متحرک در ۲ ثانیه اول چند برابر جابه‌جایی آن در ثانیه دوم است؟

- ① ۱ ② ۲ ③ $\frac{3}{2}$ ④ $\frac{4}{3}$

۴۵- متحرکی با شتاب ثابت و سرعت اولیه v در ۲ ثانیه اول حرکت خود، ۱۳ متر و در ۲ ثانیه سوم حرکت خود، ۲۵ متر را طی می‌کند. شتاب حرکت در SI کدام است؟

- ① $1/5$ ② $2/5$ ③ ۳ ④ ۵

۴۶- در حرکت شتاب ثابت روی خط راست، جابه‌جایی متحرک در ۲ ثانیه اول، ۱۰ متر و در ۲ ثانیه سوم حرکت ۲۶ متر است. جابه‌جایی متحرک در ۶ ثانیه اول حرکت چند متر است؟

- ① ۴۴ ② ۴۸ ③ ۵۴ ④ ۶۰

۴۷- متحرکی که با سرعت v روی مسیر مستقیم با شتاب ثابت شروع به حرکت کرده است در هر ۲ ثانیه، ۲ متر بیشتر از ۲ ثانیه قبلی حرکت می‌کند. اگر در ۲ ثانیه سوم این متحرک ۱۰ متر جابه‌جا شود، سرعت اولیه آن چند متر بر ثانیه است؟

- ① $1/5$ ② ۲ ③ $2/5$ ④ ۳

۴۸- موتورسواری که با سرعت ثابت در حال حرکت است، ترمز می کند تا متوقف شود. اگر موتور در 0.2 ثانیه اول ترمز کردن 420 ms و در 0.2 ثانیه آخر ترمز کردن 20 ms پیموده باشد، سرعت آن قبل از ترمز چند متر بر ثانیه بوده است؟

- ① ۸ ② ۲۰ ③ ۲۲ ④ ۱۲

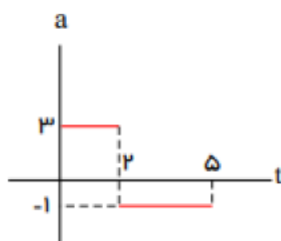
۴۹- موتورسواری با شتاب تقریباً ثابتی از حال سکون سرعتش را به $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می رساند. اگر سرعت خود را حفظ کرده و مسافت 100 m را در 20 ثانیه اول طی کند، مقدار شتاب در شروع حرکت چند متر بر مربع ثانیه است؟

- ① ۱ ② ۲ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $2/5$

۵۰- متحرکی در یک مسیر مستقیم با شتاب ثابت $5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ حرکت در می آید و پس از مدتی حرکتش یکنواخت می شود و در نهایت با همان شتاب $5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ حرکتش کند شده و می ایستد. اگر کل زمان حرکت 25 ثانیه و سرعت متوسط در این مدت $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، زمانی که حرکت متحرک یکنواخت بوده است، چند ثانیه است؟

- ① ۵ ② ۱۰ ③ ۱۵ ④ ۲۰

۵۱- نمودار شتاب - زمان متحرکی به صورت زیر است. اگر سرعت اولیه متحرک 8 m/s باشد سرعت متوسط پس از 5 s از شروع حرکت چقدر است؟



- ① $4/1$ ② -4

- ③ $-20/5$ ④ -20

۵۲- اتومبیلی با سرعت 90 km/s در حرکت است. راننده ناگهان مانعی را در فاصله 80 متری خود می بیند و ترمز می کند. اگر زمان تأخیر در واکنش راننده 0.4 s باشد و اندازه شتاب کند شدن اتومبیل در حین ترمز 5 m/s^2 باشد، اتومبیل:

- ① در $7/5$ متری مانعی ایستد. ② به مانع برخورد می کند.

- ③ در فاصله 10 متری مانع می ایستد. ④ در لحظه رسیدن به مانع متوقف می شود.

۵۳- اتومبیلی از حال سکون با شتاب ثابت a_1 در مسیر مستقیم شروع به حرکت می‌کند. بعد از مدتی، ادامه‌ی مسیر را در همان جهت با شتاب ثابت a_2 طی می‌کند تا بایستد. اگر مسافت طی شده در مرحله اول ۴ برابر مسافت طی شده در مرحله دوم باشد، اندازه‌ی a_2 چند برابر a_1 است؟

- ① ۲ ② ۴ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{1}{4}$

۵۴- در یک مسیر مستقیم اتومبیلی با سرعت ثابت $20 \frac{m}{s}$ در حرکت است. از ۳۶ متر جلوتر اتومبیل دیگری با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ از حال سکون در همان جهت به راه می‌افتد. در این حرکت اتومبیل‌ها دو بار از هم سبقت می‌گیرند. فاصله زمانی این دو سبقت چند ثانیه است؟

- ① ۲ ② ۱۰ ③ ۱۶ ④ ۱۸

سقوط آزاد

۵۵- گلوله‌ای از ارتفاع h رها می‌شود. این گلوله با سرعت v و از ارتفاع ۹ متری زمین عبور می‌کند و با سرعت v به زمین می‌رسد. h چند متر است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر شود و $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- ① $16/2$ ② ۱۸ ③ $32/4$ ④ ۳۶

۵۶- گلوله‌ای در شرایط خلاء، بدون سرعت اولیه از ارتفاع h رها می‌شود. اگر مسافتی را که گلوله در ثانیه آخر حرکت طی کرده، ۳ برابر مسافتی باشد که تا قبل از آن طی کرده است، h چند متر است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- ① ۲۰ ② ۲۵ ③ ۷۵ ④ ۸۰

۵۷- گلوله A از ارتفاع ۷۰ متری زمین رها می‌شود. یک و نیم ثانیه بعد گلوله B از همان نقطه رها می‌شود. دو ثانیه پس از رها شدن گلوله B، فاصله دو گلوله از هم چند متر است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر شود و $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- ① $11/25$ ② ۲۰ ③ ۳۰ ④ $41/25$

۵۸- از بالای برجی به ارتفاع h ، گلوله‌ای بدون سرعت اولیه در شرایط خلاء رها می‌شود. اگر این گلوله از مقابل پنجره‌ای با ارتفاع $5m$ به مدت زمان $0/5$ ثانیه عبور کند، گلوله فاصله لبه پایینی پنجره باز مین را در $2/5$ ثانیه طی می‌کند. ارتفاع برج چند متر بوده است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- ① $97/5$ ② $51/25$ ③ ۸۰ ④ ۴۵

۵۹- دو گلوله به فاصله‌ی زمانی یک ثانیه از نقطه‌ای به ارتفاع h در شرایط خلأ رها می‌شوند. اگر بیشترین فاصله‌ی بین آن‌ها در طول حرکت به ۴۵ متر برسد، ارتفاع h چند متر است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

۱۴۵ (۴)

۱۲۵ (۳)

۱۱۰ (۲)

۸۰ (۱)

۶۰- از بالای ساختمانی به ارتفاع ۸۰ متر در شرایط خلأ قطره‌های آب با فواصل زمانی یکسان بدون سرعت اولیه رها می‌شوند. وقتی قطره پنجم شروع به حرکت می‌کند، قطره اول به زمین می‌خورد، فاصله قطره اول و دوم موقعی که قطره اول به زمین می‌رسد، چند متر است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

۲۲/۵ (۲)

۳۵ (۱)

۴۵ (۳) قابل محاسبه نیست.

۴۵ (۳)



WWW.20SHOO.IR