



زمان برگزاری: ۴۵ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: نمونه سوالات حرکت شناسی - ۲

PanahihaPhysics.ir



تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۷/۲۵

۱- سرعت صوت در هوا ۳۴۰ متر بر ثانیه است. اگر شخصی مقابل کوهی بایستد و فریاد بزند و ۸ ثانیه بعد پژواک صدای خود را بشنود، فاصله او تا کوه چند کیلومتر بوده است؟

۱٫۰۲ km (۴)

۲٫۰۴ km (۳)

۱٫۳۶ km (۲)

۲ km (۱)

۲- امیرحسین با دوچرخه خود وارد یک مسیر دایره‌ای شکل به شعاع ۱۰۰ m می‌شود. اگر در مدت ۱۰ ثانیه، $\frac{1}{6}$ این مسیر را بپیماید، سرعت متوسط او چند $\frac{km}{h}$ می‌شود؟ ($\pi = ۳٫۱۴$)

۱۸٫۸۴ km/h (۴)

۳۷٫۶۸ km/h (۳)

۱۰٫۴۶ km/h (۲)

۳۶ km/h (۱)

۳- راننده کامیونی فاصله ۹۰۰ کیلومتری بین تهران و مشهد را ظرف مدت ۱۰ h می‌پیماید. اگر هنگام برگشت همین مسیر با تندی متوسط $۱۰۰ \frac{km}{h}$ حرکت کند، چند ساعت زودتر می‌رسد؟

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰٫۵ (۱)

۴- دو متحرک یکی با سرعت $۱۰ \frac{m}{s}$ و دیگری با سرعت $۱۵ \frac{m}{s}$ از یک نقطه به سوی مقصدی به فاصله ۳۰۰ متر به حرکت درمی‌آیند. حداکثر فاصله دو متحرک در طول مسیر چند متر است؟

۶۰ (۴)

۱۵۰ (۳)

۱۰۰ (۲)

۲۰۰ (۱)

۵- جسمی در مسیری مستقیم در ۱۰ ثانیه با تندی ثابت $۲۵ \frac{m}{s}$ حرکت می‌کند و پس از آن در مدت زمان t ثانیه تندی خود را به $۱۵ \frac{m}{s}$ می‌رساند. اگر بدانیم اندازه شتاب متوسط جسم در کل این حرکت برابر با $۲٫۵ \frac{m}{s^2}$ است، t بر حسب ثانیه کدام گزینه می‌تواند باشد؟

۱۰ (۴)

۸ (۳)

۶ (۲)

۴ (۱)

۶- تندی جسمی در مدت n ثانیه از $۲۰ \frac{m}{s}$ به $۲۰ \frac{m}{s}$ می‌رسد. اگر بدانیم شتاب متوسط جسم حداکثر $۱۰ \frac{m}{s^2}$ می‌باشد، کدام گزینه درباره n درست است؟

مسأله جوابی ندارد. (۴)

n حداقل ۸ است. (۳)

n حداقل ۴ است. (۲)

n حداقل ۲ است. (۱)

۷- در تمامی حالت‌های زیر به جز گزینه حرکت متحرک حتماً یکنواخت است.

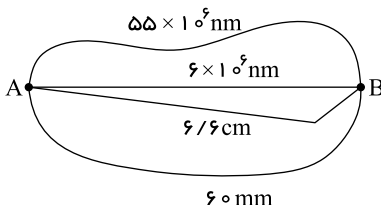
(۱) دوچرخه‌سواری که مسیر غیرمستقیمی را با تندی ثابت حرکت کرده است.

(۲) ماشینی که مسیر مستقیم بین مبدأ و مقصد را بدون تغییر در تندی بپیماید.

(۳) موتورسواری که تندی متوسط و لحظه‌ای آن در طی پیمودن فاصله بین مبدأ تا مقصد یکسان باشد.

(۴) خودرویی که فاصله بین مبدأ تا مقصد را طوری پیموده که مسافت طی شده و جابه‌جایی آن با هم برابر شده است.

۸- بین دو نقطه A و B را با مسیرهای مختلف و اندازه‌های متفاوت طی کرده‌ایم. کدام گزینه می‌تواند مفهوم جابه‌جایی باشد. ($1 m = ۱۰^9 nm$)



۵٫۵ cm (۱)

۰٫۶ cm (۲)

۶٫۶ cm (۳)

۶۰ mm (۴)



۹- هواپیمایی با سرعت $105 \frac{m}{s}$ در حال پرواز است. اگر این هواپیما با شتاب ثابت $4 \frac{m}{s^2}$ سرعتش را افزایش دهد، پس از گذشت $15s$ سرعتش به چند متر بر ثانیه خواهد رسید؟

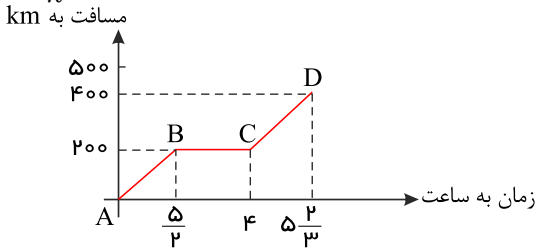
۱۷۵ (۴)

۱۶۵ (۳)

۱۵۶ (۲)

۱۲۵ (۱)

۱۰- خانمی با اتومبیل خود و با سرعت یکنواخت از A تا B و سپس از C به D حرکت می‌کند. سرعت متوسط سفر با خودرو از A تا D برحسب $\frac{km}{h}$ را تعیین کنید.



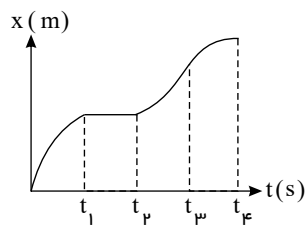
$96 \frac{km}{h}$ (۲)

$104 \frac{km}{h}$ (۴)

$92 \frac{km}{h}$ (۱)

$100 \frac{km}{h}$ (۳)

۱۱- نمودار مکان - زمان یک جسم، نموداری است، که در آن مکان یک جسم نسبت به مبدأ با توجه به زمان سپری شده از ابتدای حرکت، نشان داده می‌شود. در کدام بازه زمانی، سرعت و تغییرات سرعت در زمان هر دو مقداری مثبت است؟



صفر تا t_1 ثانیه (۱)

t_1 ثانیه تا t_2 ثانیه (۲)

t_2 ثانیه تا t_3 ثانیه (۳)

t_3 ثانیه تا t_4 ثانیه (۴)

۱۲- سرعت یوزپلنگی در مدت ۲ ثانیه از صفر به $72 \frac{km}{h}$ می‌رسد. شتاب متوسط یوزپلنگ چند متر بر مجذور ثانیه است؟

$40 \frac{m}{s^2}$ (۴)

$10 \frac{m}{s^2}$ (۳)

$36 \frac{m}{s^2}$ (۲)

$20 \frac{m}{s^2}$ (۱)

۱۳- اتومبیلی در مسیر شرق به غرب با سرعتی برابر 120 کیلومتر بر ساعت در حال حرکت است. راننده پس از طی مسافت 50 کیلومتر در نقطه A به سمت شمال تغییر جهت داده و مسافت 18 کیلومتر را در زمان یک دقیقه در یک مسیر مستقیم می‌پیماید تا به نقطه B پایانی برسد. شتاب این اتومبیل پس از تغییر مسیر چند متر بر مربع ثانیه می‌باشد؟

0.5 (۴)

0.3 (۳)

5 (۲)

3 (۱)

۱۴- سرعت یک متحرک $20 m/s$ است که با شتاب 1 متر بر مجذور ثانیه به حرکت خود ادامه می‌دهد. پس از $112.5 m$ جابه‌جایی، سرعت متحرک را حساب کنید.

$25 m/s$ (۴)

$15 m/s$ (۳)

$20 m/s$ (۲)

$16 m/s$ (۱)

۱۵- قطاری که ساعت ۸ صبح از تهران به سمت ورامین حرکت می‌کند، ساعت ۹ صبح به ورامین می‌رسد. قطار دیگری که ساعت ۸ : ۳۰ صبح از ورامین حرکت می‌کند، دو ساعت بعد (یعنی ۱۰ : ۳۰ صبح) به تهران می‌رسد. اگر سرعت قطارها در هر دو مسیر ثابت باشد، در چه ساعتی این دو قطار از کنار هم عبور می‌کنند؟

۸ : ۵۵ صبح (۴)

۸ : ۵۰ صبح (۳)

۸ : ۴۵ صبح (۲)

۸ : ۴۰ صبح (۱)

۱۶- فاصله مستقیم بین دو دونه 2400 متر است. اگر یک دونه با سرعت $5 m/s$ به مدت ۱ دقیقه و دونه دیگر با سرعت $8 m/s$ به مدت 1.5 دقیقه به سمت هم بدونند، پس از طی گذشت این زمان، این دو دونه در چه فاصله‌ای نسبت به یکدیگر قرار می‌گیرند؟



$1180 m$ (۲)

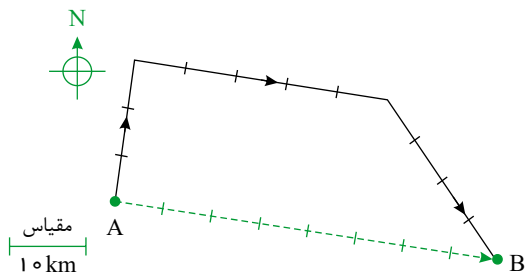
$1380 m$ (۴)

$1020 m$ (۱)

$840 m$ (۳)



۱۷- فاصله جاده‌ای بین دو شهر A و B روی نقشه مشخص شده است. اگر خودرو در مدت یک ساعت مسیر جاده‌ای بین شهر A تا B را پیماید، نسبت سرعت متوسط به تندی متوسط این خودرو کدام است؟



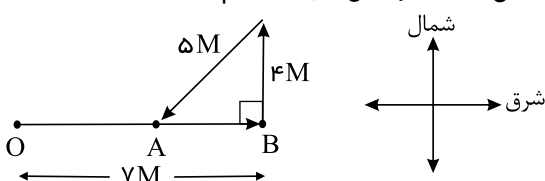
(۱) $\frac{2}{3}$

(۲) $\frac{3}{2}$

(۳) $\frac{3}{4}$

(۴) $\frac{4}{3}$

۱۸- مطابق شکل زیر، متحرکی از نقطه‌ی O شروع به حرکت می‌کند و ابتدا $7m$ به سمت شرق، سپس $4m$ به سمت شمال و در نهایت $5m$ به طرف جنوب غربی رفته و به نقطه‌ی A می‌رسد. نسبت مسافت طی شده توسط متحرک به اندازه‌ی جابه‌جایی آن در طول این حرکت، کدام است؟



(۱) $\frac{5}{16}$

(۲) $\frac{3}{2}$

(۳) ۴

(۴) $\frac{16}{7}$

۱۹- دو توپ، یکی با سرعت $10 \frac{m}{s}$ و دیگری با سرعت $12 \frac{m}{s}$ از یک نقطه هم‌زمان به‌سوی مقصدی به فاصله ۲۴۰ متر به حرکت درمی‌آیند. حداکثر فاصله این توپ در طول مسیر چند متر خواهد بود؟

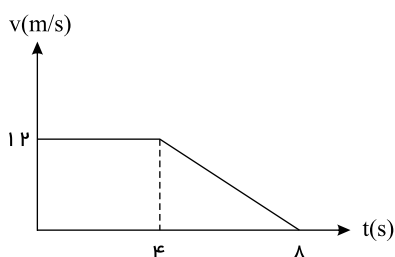
(۱) ۸۰ متر

(۲) ۴۰ متر

(۳) ۲۰ متر

(۴) ۱۲۰ متر

۲۰- نمودار $(v - t)$ متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با این متحرک درست است؟



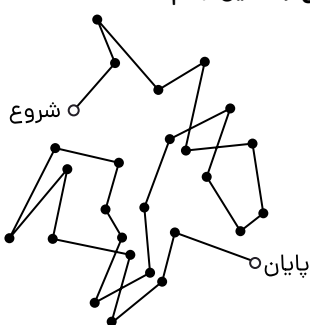
(۱) در ۴ ثانیه اول متحرک ساکن است و جابه‌جا نمی‌شود.

(۲) متحرک یک‌بار تغییر جهت داده است.

(۳) مسافت طی‌شده و جابه‌جایی متحرک در ۴ ثانیه اول حرکت برابر است.

(۴) متحرک در چهار ثانیه انتهایی حرکت، مسافت‌های یکسان را در زمان‌های مساوی طی کرده است.

۲۱- متحرکی با تندی $450 \frac{m}{s}$ در مسیر نشان داده‌شده در شکل روبه‌رو حرکت می‌کند. اگر سرعت متوسط حرکت این جسم $3 \frac{m}{s}$ و جابه‌جایی آن $10m$ در جهت جنوب شرق باشد آنگاه این متحرک در این مدت چه مسافتی را پیموده است؟ (شکل به صورت تقریبی و نادقیق رسم شده است).



(۱) $450m$

(۲) $135m$

(۳) $300m$

(۴) $1500m$

۲۲- متحرکی فاصله مستقیم بین دو نقطه A و B را می‌خواهد طی کند. اگر این متحرک نیمی از مسیر را با سرعت ثابت $60 \frac{km}{h}$ طی نماید، نیمی دیگر را با چه سرعتی باید طی کند تا سرعت متوسط آن در کل مسیر برابر $75 \frac{km}{h}$ شود؟

(۱) $100 \frac{km}{h}$

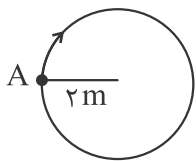
(۲) $90 \frac{km}{h}$

(۳) $80 \frac{km}{h}$

(۴) $70 \frac{km}{h}$



۲۳- موتورسواری روی یک مسیر دایره‌ای مطابق شکل در مدت ۵ ثانیه $\frac{2}{5}$ دور می‌چرخد. نسبت تندی متوسط به سرعت متوسط آن چند است؟ ($\pi = 3$)

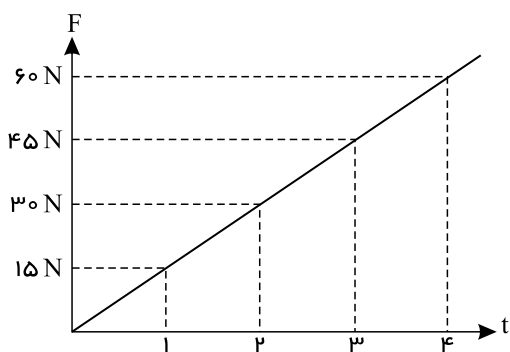


۷/۵ (۴)

۳۰ (۳)

۱۵ (۲)

۶ (۱)



۲۴- حسین، جسمی به جرم ۳ کیلوگرم را از ارتفاعی رها می‌کند. از لحظه شروع حرکت جسم، نیرویی به سمت بالا به آن اثر می‌کند که نمودار تغییرات آن با زمان، مطابق شکل روبه‌رو است. اگر از نیروهای دیگر مانند مقاومت هوا صرف‌نظر کنیم، کدام گزینه درباره حرکت جسم از لحظه $t = 0$ s تا لحظه $t = 4$ s زمان صحیح است؟ (شتاب جاذبه زمین را $10 \frac{m}{s^2}$ فرض کنید.)

(۱) در تمام زمان حرکت، تندی جسم در حال افزایش است.

(۲) در لحظه $t = 2$ s جسم دارای بیشترین تندی است.

(۳) تا لحظه $t = 2$ s مقدار تندی و مقدار شتاب جسم در حال افزایش است.

(۴) در لحظه $t = 2$ s برای یک لحظه تندی جسم صفر می‌شود و پس از آن جسم به سمت بالا حرکت می‌کند.

۲۵- متحرکی $\frac{3}{4}$ یک مسیر دایره‌ای شکل به شعاع ۲۰ متر را در مدت ۹ ثانیه طی می‌کند، سپس روی خط راست به سمت مرکز دایره حرکت کرده و پس از ۲ ثانیه به مرکز دایره می‌رسد و متوقف می‌شود. تندی متوسط متحرک چند کیلومتر بر ساعت است؟ ($\pi = 3$)

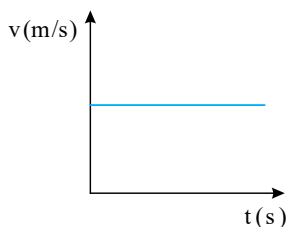
۱۴ (۴)

۴ (۳)

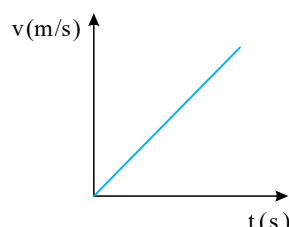
۳۶ (۲)

۱۰ (۱)

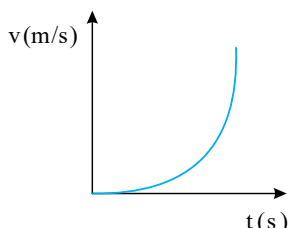
۲۶- کدام یک از گزینه‌های زیر، نمودار حرکت متحرکی با شتاب ثابت است؟ (v بیانگر سرعت و t بیانگر زمان است.)



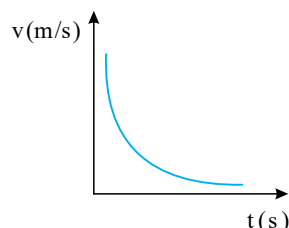
(۲)



(۱)

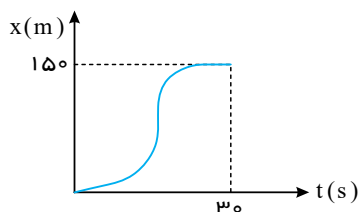


(۴)



(۳)

۲۷- نمودار مکان - زمان دونده‌ای که روی خط راست در حال دویدن است. مطابق شکل زیر است. شتاب متوسط این دونده، در مدت ۳۰ ثانیه چند متر بر مجذور ثانیه است؟



$\frac{1}{3}$ (۲)

۵ (۴)

صفر (۱)

$\frac{1}{5}$ (۳)



۲۸- دونه‌ای به دور یک میدان دایره‌ای شکل به شعاع $50m$ در حال دویدن است. مسافت طی شده و جابه‌جایی او زمانی که $\frac{1}{4}$ دور محیط میدان را طی کرده، به ترتیب از راست به چپ چند متر است؟ ($\pi \simeq 3$)

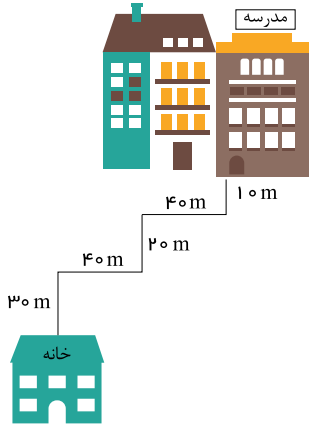
④ $50\sqrt{2}, 75$

③ $100, 75$

② $300, 50\sqrt{2}$

① $50, 75$

۲۹- دانش‌آموزی برای رفتن به مدرسه هر روز مسیر زیر را در مدت ۷ دقیقه طی می‌کند. اندازهٔ سرعت متوسط و تندى متوسط حرکت او به ترتیب از راست به چپ برحسب متر بر ثانیه کدام است؟



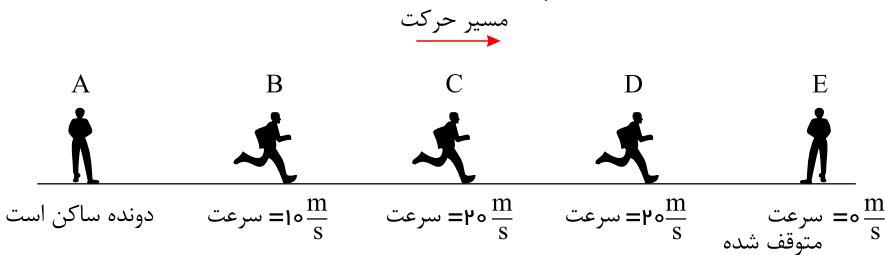
① $3, \frac{21}{5}$

② $\frac{1}{3}, \frac{5}{21}$

③ $\frac{21}{5}, 3$

④ $\frac{5}{21}, \frac{1}{3}$

۳۰- یک دونه مطابق شکل زیر در یک مسیر مستقیم در حال دویدن است. این دونه در کدام یک از فاصله‌های زیر دارای حرکت یکنواخت است؟



② مرحلهٔ DE

① مرحلهٔ BC

④ با داشتن این اطلاعات نمی‌توان تشخیص داد که حرکت یکنواخت است.

③ مرحلهٔ CD