



فیلمو
مدرسه



نمونه سوالات درس چهارم علوم تجربی نهم

گرفتن با
فیلمو مدرسه
راحتش!

۲۰

FilimoSchool.com

- ویدیوهای آموزشی
- معلم خصوصی
- خلاصه درس و جزوه
- سوالات تستی و تشریحی



درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کرده و دلیل نادرستی را توضیح دهید.

الف) از تقسیم مسافت پیموده شده بر مدت زمان سپری شده، سرعت متوسط به دست می‌آید.

ب) اگر متحرکی روی مسیر دایره‌ای از نقطه فرضی A شروع به حرکت کرده و نصف محیط دایره را طی کند، جابه‌جایی آن برابر صفر است.

پ) تندی همراه جهت حرکت نشان‌دهنده سرعت است.

ت) یکای شتاب $\frac{m}{s}$ است.

فیلیمو مدرسه

اگر قایق تندرویی که در مسیر مستقیم در حرکت است پس از ۳ ثانیه سرعتش را به $12 \frac{m}{s}$ برساند و شتاب قایق $2 \frac{m}{s^2}$ باشد، قایق در این مدت زمان چه مقدار جابه‌جا شده است؟

فیلیمو مدرسه

اتومبیلی در مسیری مستقیم با سرعت ۳۶ کیلومتر بر ساعت در حال حرکت است. پس از ۱۰ ثانیه سرعتش به ۹۰ کیلومتر بر ساعت می‌رسد.

الف) شتاب اتومبیل چند متر بر مربع ثانیه است؟

ب) اتومبیل در این مدت چند کیلومتر جابه‌جا شده است؟

فیلیمو مدرسه

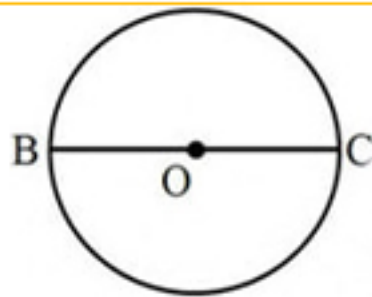
راننده‌ای با سرعت $180 \frac{km}{h}$ در جاده‌ای در حال حرکت است. این راننده با تابلوی حداکثر سرعت مجاز $90 \frac{km}{h}$

روبه‌رو می‌شود و با شتاب $5 \frac{m}{s^2}$ سرعت خود را کاهش می‌دهد. چه مدت زمانی طول می‌کشد تا راننده به سرعت مجاز برسد؟

فیلیمو مدرسه

اگر شتاب حرکت متحرکی $9 \frac{m}{s^2}$ باشد و سرعت اولیه او $20 \frac{m}{s}$ بوده باشد، در مدت زمان ۱۰ ثانیه، سرعتش به چند متر بر ثانیه می‌رسد؟

فیلیمو مدرسه



جسمی روی مسیر دایره‌ای شکل مقابل شروع به حرکت می‌کند. با توجه به اینکه قطر دایره ۲۰ سانتی‌متر است. به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف) اگر جسم روی محیط دایره از نقطه B تا C برود، مسافت پیموده شده و جابه‌جایی را به دست آورید.

ب) در صورتی که جسم از نقطه B روی محیط شروع به حرکت کرده و به نقطه B برسد، مسافت پیموده شده و جابه‌جایی را به دست آورید.

پ) در چه صورتی مسافت طی شده با جابه‌جایی برابر خواهد بود؟

تندی متوسط یک دوندۀ را با توجه به داده‌های جدول زیر، حساب کنید.

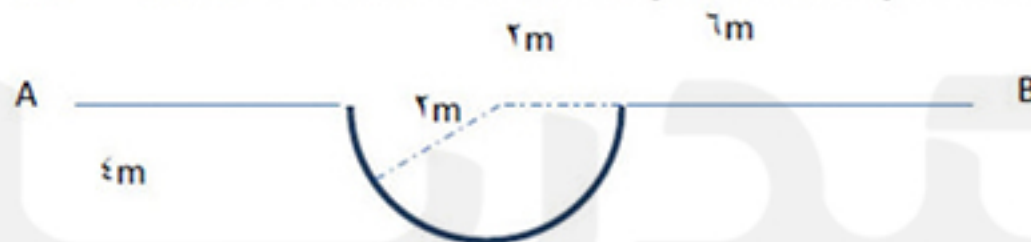
متحرک	مسافت طی شده	زمان صرف شده	تندی متوسط (متر بر ثانیه)	تندی متوسط (کیلومتر بر ساعت)
دوندۀ	۱۰۰۰ متر	۲۰۰ ثانیه

فیلیمو مدرسه

اگر سرعت متحرکی ۲۵ متر بر ثانیه باشد، سرعت آن کیلومتر بر ساعت است.

فیلیمو مدرسه

در شکل زیر نسبت مسافت طی شده به جابه‌جایی در مسیر A تا B را به دست آورید. ($\pi = 3$) (نمره ۱)



فیلیمو مدرسه

شخصی در یک مسیر مستقیم حرکت می‌کند. ولی مسافت طی شده و جابه‌جایی آن با هم برابر نیست. علت چیست؟ (نمره ۱)

فیلیمو مدرسه

راننده‌ای در یک مسیر مستقیم سرعت خودرویی را در مدت ۵ ثانیه از ۱۸ کیلومتر بر ساعت به ۷۲ کیلومتر بر ساعت رسانده است. شتاب متوسط خودرو را بر حسب متر بر مربع ثانیه حساب کنید. (جهت حرکت به سمت شرق است.)

فیلیمو مدرسه

متحرکی در مسیر حرکت خود به سمت شمال با سرعت $18 \frac{km}{h}$ حرکت می‌کند. پس از طی ۵ ثانیه سرعت خود را

به $72 \frac{km}{h}$ می‌رساند. شتاب متوسط این متحرک را حساب کنید.

متحرکی در یک مسیر مستقیم سرعت خود را از $20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ به $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ در مدت ۱۰ ثانیه می‌رساند. شتاب متوسط آن را حساب کنید.

۱۳

فیلیمو مدرسه

فاصله‌ی متوسط زمین تا ماه ۳۸۰۰۰۰۰ کیلومتر است. اگر سرعت متوسط رسیدن فضاانورد از زمین به ماه ۱۹۰۰ کیلومتر بر سرعت باشد، زمانی که طول می‌کشد تا فضاانورد به کره ماه برسد چقدر است؟

۱۴

فیلیمو مدرسه

تندی متوسط یک هواپیما ۹۰۰ کیلومتر بر ساعت است. اگر مسافتی که طی می‌کند ۱۸۰۰ کیلومتر باشد، زمان لازم برای طی این مسافت چند ساعت خواهد بود؟

۱۵

فیلیمو
مدرسه

الف) نادرست. از تقسیم مسافت پیموده شده بر مدت زمان سپری شده، تندی متوسط به دست می آید.
ب) نادرست. اگر متحرکی روی مسیر دایره‌ای از نقطه فرضی A شروع به حرکت کرده و نصف محیط دایره را طی کند، جابه‌جایی آن برابر با قطر دایره است.
پ) درست

۱

ت) نادرست. یکای سرعت $\frac{m}{s}$ است. یکای شتاب $\frac{m}{s^2}$ می‌باشد.

فیلمو مدرسه

$$V_2 = 12 \frac{m}{s}$$

$$\text{تغییرات سرعت} = \text{مدت زمان} \times \text{شتاب} \Rightarrow \text{تغییرات سرعت} = 2 \times 3 = 6 \frac{m}{s}$$

$$\text{تغییرات سرعت} = V_2 - V_1 \Rightarrow V_2 - V_1 = 6 \Rightarrow 12 - V_1 = 6 \Rightarrow V_1 = 6 \frac{m}{s}$$

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{V_1 + V_2}{2} = \frac{6 + 12}{2} = 9 \frac{m}{s}$$

فاقد ۲۷ متر جابه‌جا شده است. $\Rightarrow \text{فاقد ۲۷ متر جابه‌جا شده است.} = \text{مدت زمان} \times \text{سرعت متوسط} = 3 \times 9 = 27m$

۲

$$\left. \begin{array}{l} \text{سرعت اولیه} = V_1 = 36 \frac{km}{h} \div 3/6 = 10 \frac{m}{s} \\ \text{سرعت ثانویه} = V_2 = 90 \frac{km}{h} \div 3/6 = 25 \frac{m}{s} \end{array} \right\} \text{تغییرات سرعت} = V_2 - V_1 = 25 - 10 = 15 \frac{m}{s}$$

$$\text{شتاب} = \frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{مدت زمان}} = \frac{15}{10} = 1/5 \frac{m}{s^2}$$

$$\text{سرعت میانگین/متوسط (ب)} = \frac{V_1 + V_2}{2} = \frac{25 + 10}{2} = 17/5 \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow \text{فاقد ۱۷۵ متر جابه‌جا شده است} = \text{مدت زمان} \times \text{سرعت متوسط} = 10 \times 17/5 = 175m$$

$$\Rightarrow \text{فاقد ۱۷۵ متر جابه‌جا شده است} = 175 \div 1000 = 0/175 km$$

فیلمو مدرسه

۳

فیلمو مدرسه

$$\left\{ \begin{array}{l} V_1 = 180 \div 3/6 = 50 \frac{m}{s} \\ V_2 = 90 \div 3/6 = 25 \frac{m}{s} \end{array} \right. \Rightarrow \text{تغییرات سرعت} = 50 - 25 = 25 \frac{m}{s}$$

فیلمو مدرسه

$$\text{راننده طی ۵ ثانیه اتومبیل را به سرعت مجاز می‌رساند} \Rightarrow \text{مدت زمان} = \frac{25}{5} = 5s$$

فیلمو مدرسه

$$90 = \text{تغییرات سرعت} \Rightarrow \frac{\text{تغییرات سرعت}}{10} = 9 \Rightarrow \text{تغییرات سرعت} = 90$$

فیلمو مدرسه

$$90 = V_2 - 20 \Rightarrow V_2 = 110 \frac{m}{s} \text{ سرعت متوسط به ۱۱۰ متر بر ثانیه می‌رسد.}$$

الف) مسافت پیموده شده برای زمانی که جسم از نقطه B تا C روی دایره حرکت کند، برابر نصف محیط دایره و جابه‌جایی آن برابر با قطر دایره می‌باشد.

$$L = \pi r, r = \frac{D}{2} = \frac{20}{2} = 10 \text{ cm} \Rightarrow L = 3/14 \times 10 = 31/4 \text{ cm}$$

$$\rightarrow d = 20 \text{ cm}$$

ب) اگر جسم کل دایره را طی کند و به نقطه شروع حرکت برسد آن‌گاه جابه‌جایی آن برابر صفر و مسافت پیموده شده برابر محیط دایره می‌شود.
 $L = 2\pi r = 2 \times 3/14 \times 10 = 62/8 \text{ cm}$

$$\rightarrow d = 0$$

پ) اگر جسم از نقطه B شروع به حرکت روی قطر کند و به نقطه C برسد، در آن صورت جابه‌جایی و مسافت طی شده با هم برابر و مساوی با قطر دایره می‌شود.
 $L = d = 20 \text{ cm}$

۶

متحرک	مسافت طی شده	زمان صرف شده	تندی متوسط (متر بر ثانیه)	تندی متوسط (کیلومتر بر ساعت)
دونده	۱۰۰۰ متر	۲۰۰ ثانیه	۵	۱۸

۷

۵ متر بر ثانیه = $1000 \div 200 \Rightarrow$ تندی متوسط = زمان \div مسافت
 کیلومتر بر ساعت $18 = 5 \times 3/6$

فیلمو مدرسه

۹۰ km/h

۸

فیلمو مدرسه

محیط نیم دایره = $1\pi r$
 مسافت طی شده = $4 + 6 + (3 \times 2) = 16m$
 جابه جایی = $4 + 2 + 2 + 6 = 14$
 $\Rightarrow \frac{\text{مسافت طی شده}}{\text{جابه جایی}} = \frac{16}{14} = \frac{8}{7}$

۹

فیلمو مدرسه

این شخص ممکن است مسیر مستقیم را به صورت رفت و برگشت انجام داده باشد به همین دلیل مسافت طی شده آن با جابه جایی برابر نیست. (۱)

۱۰

فیلمو مدرسه

کیلومتر بر ساعت $54 = 18$ کیلومتر بر ساعت - 72 کیلومتر بر ساعت
 15 متر بر ثانیه = $54 \div 3/6$ تغییر سرعت
 3 متر بر مجذور ثانیه = $15 \div 5$ زمان تغییرات سرعت \div تغییرات سرعت = شتاب متوسط

۱۱

فیلمو مدرسه

تغییرات سرعت = $72 - 18 = 54 \frac{km}{h}$

$54 \div 3/6 = 15 \frac{m}{s}$

شتاب متوسط = $\frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان}} = \frac{15}{5} = 3 \frac{m}{s^2}$

۱۲

فیلمو مدرسه

نکته: در مسایل شتاب، چون یکای شتاب متر بر مجذور ثانیه می باشد، بنابراین اگر یکای سرعت کیلومتر بر ساعت باشد، آن را ابتدا به متر بر ثانیه تبدیل می کنیم.

تغییرات سرعت = $60 \frac{km}{h} - 20 \frac{km}{h} = 40 \frac{km}{h}$

$40 \div 3/6 = 11/11 \frac{m}{s}$

شتاب متوسط = $\frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان}} = \frac{11/11}{10} = 1/111 \frac{m}{s^2}$

۱۳

فیلمو مدرسه

جابه جایی = 380000

سرعت = $1900 \frac{km}{h}$

زمان = ?

سرعت متوسط = $\frac{\text{جابه جایی}}{\text{زمان}}$

$1900 = \frac{380000}{x}$

زمان = $\frac{380000}{1900} = 200h$

۱۴

فیلمو مدرسه

سرعت = 900 km/h

مسافت = 1800 km

زمان = ?

تندی متوسط = $\frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}}$

$900 = \frac{1800}{\text{زمان}} \Rightarrow \text{زمان} = \frac{1800}{900} = 2h$

۱۵