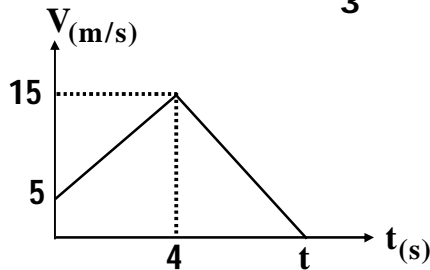


ویژه رشته ریاضی ■ ویژه رشته تجربی ✓

1 رابطه مکان - زمان متحرکی بصورت $x = t^2 + 4t + 2$ در SI است. تندی متوسط در بازه ۱ تا ۳ ثانیه چند برابر سرعت متوسط در همین بازه است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) $\frac{۲}{۵}$
(۴) ۴

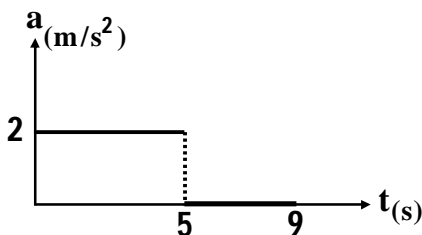
2 نمودار سرعت زمان متحرکی مطابق شکل است. اگر شتاب حرکت تند شونده $\frac{1}{3}$ حرکت کندشونده باشد.



سرعت متوسط چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) $\frac{55}{3}$
(۲) $\frac{55}{6}$
(۳) $\frac{65}{4}$
(۴) $\frac{65}{7}$

3 نمودار شتاب زمان متحرکی که با سرعت اولیه $5 \frac{m}{s}$ روی محور x حرکت می‌کند مطابق شکل است. در مدت ۹ ثانیه چند متر مسافت طی کرده است؟



- (۱) 135
(۲) 126
(۳) 110
(۴) 106

4 متحرکی $\frac{2}{5}$ مسیر مستقیم را با سرعت متوسط $20 \frac{m}{s}$ و مابقی مسیر را با سرعت $30 \frac{m}{s}$ طی می‌کند. سرعت

متوسط متحرک چند $\frac{m}{s}$ است؟

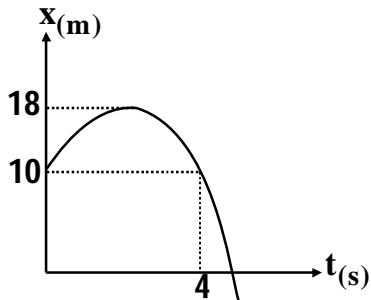
- (۱) 24
(۲) 25
(۳) 26
(۴) 28

ویژه رشته ریاضی ■ ویژه رشته تجربی ✓

5 اتومبیلی با شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ در جاده افقی در حرکت است. در لحظه‌ای که سرعت اتومبیل $8 \frac{m}{s}$ است، کامیونی با سرعت ثابت $20 \frac{m}{s}$ از آن سبقت می‌گیرد. چند ثانیه بعد اتومبیل به کامیون می‌رسد؟

- (۱) 12
(۲) 10
(۳) 8
(۴) 6

6 نمودار مکان زمان متحرکی بر روی محور x با شتاب ثابت مطابق شکل است. سرعت متحرک در لحظه‌ی عبور از



مبدا مکان چند $\frac{m}{s}$ است؟

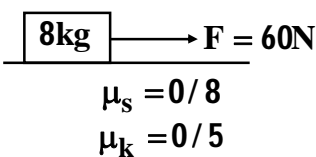
- (۱) -8
(۲) 8
(۳) 12
(۴) -12

7 دنیروی F_1 و F_2 به جسمی به جرم 200g وارد می‌شوند. اگر حداقل و حداکثر شتاب جسم $3 \frac{m}{s^2}$ و $5 \frac{m}{s^2}$ باشد.

F_1 و F_2 بر حسب نیوتون کدام است؟

- (۱) 0/2, 0/8
(۲) 0/6, 0/4
(۳) 0/7, 0/3
(۴) 0/8, 0/6

8 بر جسمی به جرم 8kg مطابق شکل نیروی 60N اثر می‌کند از طرف سطح چه نیرویی بر حسب نیوتون بر



جسم وارد می‌شود؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) $40\sqrt{5}$
(۲) 100
(۳) 80
(۴) ۶۰

9 شخصی به جرم 50kg روی یک ترازوی فنری که در کف یک آسانسور قرار دارد، ایستاده است. آسانسور قسمتی از مسیر را با شتاب ثابت $2\frac{m}{s^2}$ تندشونده بالا رفته و سپس با شتاب ثابت $2\frac{m}{s^2}$ و به طور کند شونده متوقف می‌شود.. اندازه اختلاف وزنی که ترازوی فنری در این دو حالت نشان می‌دهد، چند نیوتن است؟ ($g = 10\frac{N}{kg}$)

- (۱) ۶۰۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) صفر

10 جسمی به جرم m را بوسیله‌ی طناب بدون جرمی در راستای قائم با شتاب ثابت $2\frac{m}{s^2}$ بالا می‌بریم. اگر جرم جسم نصف شود. برای آنکه شتاب حرکت ثابت بماند، نیرویی که به سمت بالا به جسم وارد می‌شود، چند برابر کنیم؟ ($g = 10\frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۲ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{7}{12}$ (۴) $\frac{1}{3}$

11 اگر تکانه و انرژی جنبشی جسم A، دو برابر تکانه و انرژی جنبشی جسم B باشد، به ترتیب از راست به چپ جرم جسم A چند برابر جرم جسم B و سرعت A چند برابر سرعت B است؟

- (۱) 2,1 (۲) 1,2 (۳) 2,2 (۴) $\sqrt{2}, \sqrt{2}$

12 به اندازه فاصله Re از سطح زمین (Re شعاع زمین) بالا می‌رویم. شتاب گرانش زمین چند درصد تغییر می‌کند؟

- (۱) 25 درصد کاهش می‌یابد (۲) 25 درصد افزایش می‌یابد (۳) 75 درصد کاهش می‌یابد (۴) 75 درصد افزایش می‌یابد.

13 اگر چگالی سیاره‌ای دو برابر چگالی زمین و شعاع آن ۳ برابر شعاع کره زمین باشد شتاب گرانش روی سطح آن سیاره چند برابر شتاب گرانش روی سطح زمین است؟

- (۱) 6
(۲) $\frac{8}{9}$
(۳) $\frac{4}{3}$
(۴) 54

14 به انتهای یک فنر با طول عادی 40cm وزنه‌ای آویخته شده و در راستای قائم نوسان می‌کند. اگر بیشترین و کمترین طول فنر در حین نوسان ۵۲ و ۴۸ سانتی‌متر باشد، دوره نوسان آن چند ثانیه است؟ (فرض سرعت در مرکز نوسان $0/4\pi$ متر بر ثانیه باشد)

- (۱) $\frac{1}{5}$
(۲) $\frac{\pi}{5}$
(۳) $\frac{1}{10}$
(۴) $\frac{\pi}{10}$

15 دامنه حرکت نوسانگر وزنه - فنر 5cm است. اگر جرم وزنه ۲۰۰ گرم و ثابت فنر $200 \frac{N}{m}$ باشد، انرژی کل نوسانگر چند ژول است؟

- (۱) 0/25
(۲) 2/5
(۳) 5
(۴) 50

16 در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل نوسانگر ۶ برابر انرژی جنبشی آن است سرعت نوسانگر چه کسری از بیشینه سرعت آن است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{7}}{7}$
(۲) $\sqrt{7}$
(۳) $\frac{1}{5}$
(۴) $\frac{1}{5}$

۱۷ اگر ۳۶ درصد از طول یک آونگ ساده با دوره T کاهش یابد. دوره تناوب آن چند درصد تغییر می‌کند؟

(۱) ۶۴ درصد کاهش

(۲) ۲۰ درصد کاهش

(۳) ۲۵ درصد افزایش

(۴) ۲۰ درصد افزایش