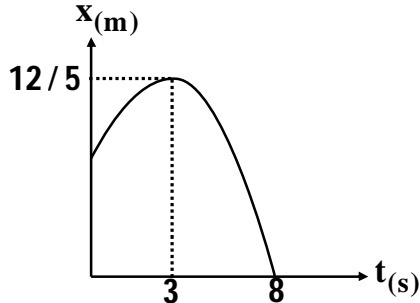


ویژه رشته ریاضی ویژه رشته تجربی

1 شکل روبرو نمودار مکان زمان متحرکی است که با شتاب ثابت در مسیر مستقیم حرکت می‌کند. سرعت اولیه‌ی



این متحرک چند $\frac{m}{s}$ است؟

1) 1/5

2) 2/5

3) 3

4) 6

2 متحرکی از حال سکون با شتاب ثابت در مسیر مستقیم به حرکت در می‌آید. اگر سرعت متوسط متحرک در ۴

ثانیه اول حرکت برابر $8 \frac{m}{s}$ باشد. سرعت آن در پایان ثانیه پنجم چند $\frac{m}{s}$ خواهد بود؟

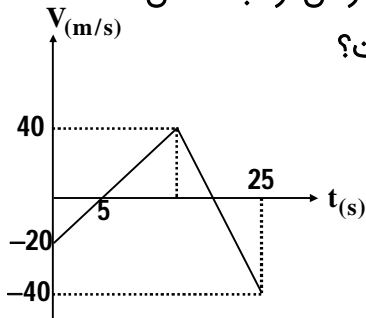
1) 18

2) 24

3) 16

4) 20

3 شکل روبرو نمودار سرعت - زمان متحرکی است که در مسیر مستقیم در مبدا زمان از مبدا مکان گذشته است.



بیشترین فاصله‌ای که متحرک در این ۲۵ ثانیه از مبدا پیدا می‌کند چند متر است؟

1) 200

2) 250

3) 300

4) 350

4 دو اتومبیل با سرعت های ثابت $10 \frac{m}{s}$ و $20 \frac{m}{s}$ در مسیری مستقیم و در خلاف جهت یک دیگر به سمت هم در

حال حرکت هستند. وقتی فاصله‌ی آنها به یک کیلومتر می‌رسد، اتومبیل اول با شتاب ثابت $3 \frac{m}{s^2}$ سرعت خود را

افزایش و اتومبیل دوم با شتاب $1 \frac{m}{s^2}$ سرعت خود را کاهش می‌دهد. پس از چند ثانیه این دو اتومبیل به هم

می‌رسند؟

1) 50

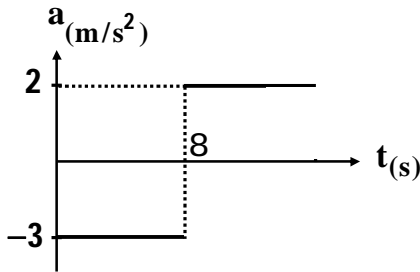
2) 20

3) 30

4) 70

ویژه رشته ریاضی ویژه رشته تجربی

5 نمودار شتاب زمان متحرکی که از حال سکون بر مسیر مستقیم به حرکت درآمده مطابق شکل روبرو است. چند



لحظه پس از لحظه $t = 0$ سرعت متحرک صفر می‌شود؟

20 (۱)

80 (۲)

16 (۳)

24 (۴)

6 گلوله‌ای بدون سرعت اولیه از ارتفاع h رها می‌شود و مسافتی که در ثانیه آخر طی می‌کند تا به زمین برسد، ۳

برابر مسافتی است که قبل از آن پیموده است ارتفاع h چند متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

15 (۱)

20 (۲)

25 (۳)

30 (۴)

7 چتربازی با چتر خود از ارتفاع زیاد و در هوای آرام و در امتداد قائم سقوط می‌کند. حرکت او در مسیر چگونه

است؟

(۱) ابتدا با شتاب ثابت و سپس با سرعت ثابت

(۲) ابتدا با شتاب متغییر و سپس با سرعت ثابت

(۳) در تمام مسیر با سرعت ثابت

(۴) در تمام مسیر با شتاب ثابت

8 مکعبی به ابعاد ۵ سانتی‌متر و چگالی $4 \frac{g}{cm^3}$ را به انتهای فنری به ضریب ثابت k آویزان می‌کنیم طول

فنر 5cm افزایش می‌یابد. مقدار k چند واحد SI است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

500 (۱)

50 (۲)

100 (۳)

400 (۴)

9 جسمی با سرعت اولیه $4 \frac{m}{s}$ روی سطح افقی به حرکت در می‌آید. اگر ضریب اصطکاک بین جسم و سطح $0/5$ باشد. چند ثانیه طول می‌کشد تا سرعت [سم به صفر برسد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

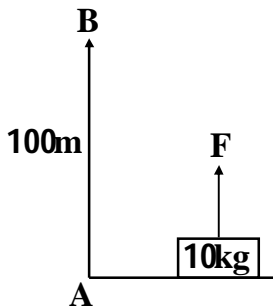
1) 0/8

2) 2

3) 0/4

4) 4

10 در شکل مقابل نیروی ثابت F در مدت ۱۰ ثانیه وزنه ساکن را از سطح زمین تا نقطه B بالا می‌برد. اگر اندازه‌ی نیروی F را ۲۵ درصد زیاد کنیم، شتاب حرکت چند $\frac{m}{s^2}$ می‌شود؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



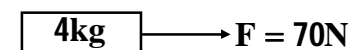
1) 5

2) 2/5

3) 3

4) 6

11 در شکل مقابل وزنه $4kg$ با نیروی افقی $F = 70N$ روی سطح افقی کشیده می‌شود. اگر اندازه برآیند نیروهایی که از طرف سطح بر جسم وارد می‌شود $50N$ باشد. شتاب حرکت چند $\frac{m}{s^2}$ است؟



1) 2/5

2) 5

3) 7/5

4) 10

12 دو جسم با جرم‌های m و $2m$ تحت اثر دو نیروی مساوی از حال سکون شروع به حرکت می‌کنند پس از t ثانیه نسبت انرژی جنبشی جسم سبک‌تر به انرژی جنبشی جسم سنگین‌تر کدام است؟

1) 4

2) $\frac{1}{2}$

3) 1

4) 2

- 13 توپی با سرعت $20 \frac{m}{s}$ به سطح زمین می‌خورد و با سرعت $10 \frac{m}{s}$ از سطح زمین برمی‌گردد. اگر جرم آن $0.5kg$ و زمان تماس آن با زمین $0.75s$ باشد. نیروی متوسط وارد بر توپ چند نیوتون است؟
- (۱) 20
(۲) 200
(۳) 40
(۴) 400

- 14 اتومبیلی به جرم $800kg$ پیچ جاده‌ای به شعاع $30m$ را با سرعت $15 \frac{m}{s}$ بدون لغزیدن طی می‌کند. نیروی جانب مرکز وارد بر اتومبیل چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)
- (۱) 600
(۲) 6000
(۳) 3000
(۴) 300

- 15 فاصله ماهواره‌ای تا سطح زمین ۲ برابر شعاع زمین است. شتاب مرکزگرای این ماهواره چند برابر شتاب یا جاذبه در سطح زمین است؟
- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) $\frac{1}{9}$
(۳) $\frac{1}{4}$
(۴) $\frac{1}{16}$

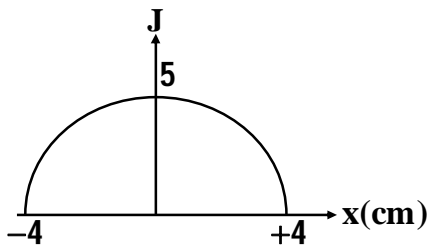
- 16 جسمی در صفحه افقی x_0y حرکت دایره‌ای یکنواخت دارد. اگر در لحظه $t_1 = 3s$ سرعت جسم در S برابر $\vec{v}_1 = 6\vec{i}$ و در لحظه $t_2 = 15s$ بر اولین بار سرعت جسم برابر باشد. بزرگی شتاب مرکزگرای جسم چند $\frac{m}{s^2}$ است؟ ($\pi \simeq 3$)
- (۱) 6
(۲) $4/5$
(۳) 3
(۴) $1/5$

ویژه رشته ریاضی ویژه رشته تجربی

17 با یک جسم و یک فنر یک نوسانگر ساده ساخته‌ایم. در مدتی که جسم (نوسانگر) به طرف مرکز نوسان (جایی که فنر طول عادی خود را دارد) نزدیک می‌شود. انرژی مکانیکی و انرژی پتانسیل آن به ترتیب چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) افزایش - ثابت
(۲) ثابت - افزایش
(۳) ثابت - کاهش
(۴) کاهش - ثابت

18 نمودار انرژی جنبشی بر حسب مکان یک نوسانگر ساده مطابق شکل است. در فاصله 3cm از یک انتهای مسیر



انرژی پتانسیل نوسانگر چند ژول است؟

- (۱) $\frac{45}{16}$
(۲) $\frac{15}{16}$
(۳) $\frac{75}{16}$
(۴) $\frac{5}{16}$

19 در نوسان دستگاه آونگ ساده، اگر طول نخ آونگ ۱۹ درصد کاهش یابد، دوره تناوب آن چند درصد تغییر می‌کند؟

- (۱) 1
(۲) 5
(۳) 10
(۴) 20

20 دو اتومبیل از ابتدایی یک مسیر با طول مشخص هم زمان با شتاب‌های $\frac{a}{5}$ و $\frac{5a}{4}$ و از حال سکون شروع به حرکت می‌کنند و با ۲۱ ثانیه اختلاف به انتهای مسیر می‌رسند. زمان حرکت متحرکی که دیرتر می‌رسد چند ثانیه است؟

- (۱) 35
(۲) 14
(۳) 25
(۴) 12