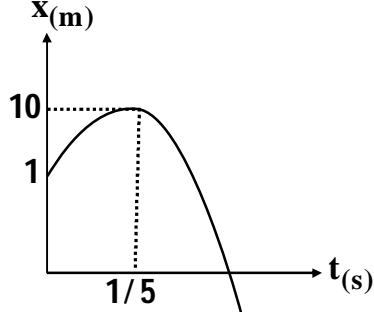


1 نمودار مکان - زمان متحرکی بر خط راست مطابق شکل است. مسافت طی شده توسط متحرک در بازه



زمانی $0/5 < t < 4/5$ چند متر است؟

32 (۱)

30 (۲)

36 (۳)

42 (۴)

2 اتومبیلی از حال سکون و با شتاب ثابت $1 \frac{m}{s^2}$ از یک چهار راه در مسیری مستقیم به راه می‌افتد تا سرعتش

به V برسد. سپس با شتاب ثابت $4 \frac{m}{s^2}$ از سرعتش کم می‌کند تا در چهار راه بعدی متوقف شود. اگر فاصله‌ی دو

چهارراه ۲۵۰ متر باشد زمان کل حرکت چند ثانیه است؟

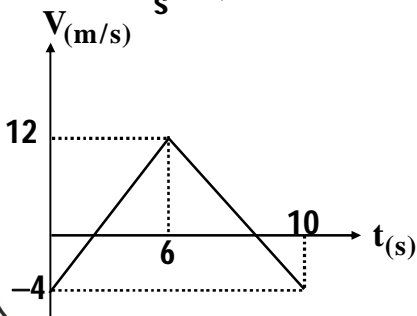
25 (۴)

20 (۳)

15 (۲)

10 (۱)

3 نمودار مقابل برای یک متحرک روی خط راست رسم شده سرعت متوسط در مدت ۱۰ ثانیه چند $\frac{m}{s}$ است؟



4 (۱)

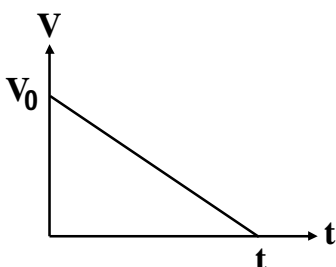
4/6 (۲)

5/6 (۳)

6/8 (۴)

4 نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر خط راست در حرکت است مطابق شکل روبرو است. اگر جابجایی ۲ ثانیه

اول برابر جابه‌جایی ۲ ثانیه آخر است. زمان t برحسب ثانیه کدام است؟



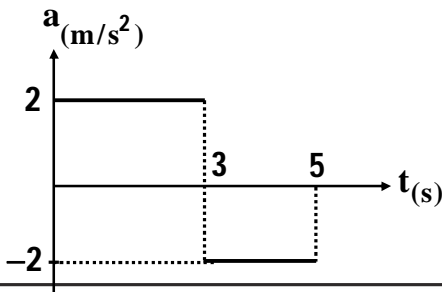
4 (۱)

6 (۲)

8 (۳)

10 (۴)

5 نمودار شتاب زمان متحرکی برخط راست مطابق شکل است. اگر سرعت متوسط در مدت ۵ ثانیه برابر $\frac{2}{6} \frac{m}{s}$ باشد. سرعت اولیه چند $\frac{m}{s}$ است؟



(۱) صفر

(۲) -1

(۳) 2

(۴) 1

6 گلوله‌ای را از یک بلندی بدون سرعت اولیه رها می‌شود و با سرعت $55 \frac{m}{s}$ به زمین می‌رسد. این متحرک در ۲

ثانیه‌ی آخر سقوط چند متر را طی می‌کند؟ ($g = 9/8 \frac{m}{s^2}$)

(۱) 80

(۲) 85

(۳) 90

(۴) 95

7 از نقطه A گلوله‌ای رها می‌شود. یک ثانیه بعد از نقطه‌ی B گلوله‌ی دیگری رها می‌شود. اگر این دو گلوله با هم

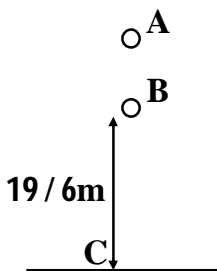
به نقطه C برسند. فاصله AC کدام است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۱) 44/1

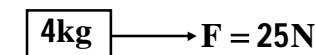
(۲) 45/5

(۳) 28/6

(۴) 39/1



8 در شکل مقابل نیروی $F = 25N$ جسم را از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و در مدت ۳ ثانیه 18m در جهت



نیرو جابجا می‌شود. ضریب اصطکاک سطح چه اندازه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

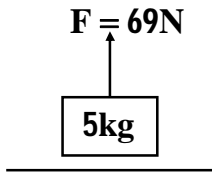
(۱) 0/25

(۲) 0/225

(۳) 0/125

(۴) 0/5

9 در شکل مقابل نیروی $F = 69N$ جسم را از سطح زمین و از حال سکون بالا می‌برد. پس از ۱۰ ثانیه جسم چند



متر از سطح زمین فاصله می‌گیرد؟ ($m = 5kg, g \simeq 9/8 \frac{N}{kg}$)

- 50 (۱)
150 (۲)
200 (۳)
250 (۴)

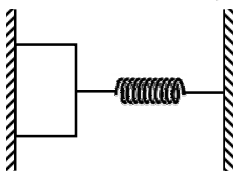
10 از سقف آسانسوری یک فنر سبک آویزان است که سر دیگر آن وزنه 4kg بسته شده است. وقتی آسانسور

ساکن است طول فنر از 20cm به 30cm می‌رسد. اگر آسانسور با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ به سمت پایین حرکت کند.

طول فنر چند سانتی‌متر نسبت به حالت قبل تغییر می‌کند؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- 2 (۱) 4 (۲) 12 (۳) 8 (۴)

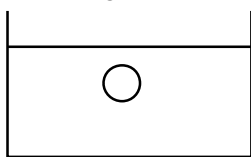
11 جسم $2/5kg$ بین یک دیوار و یک فنر افقی به ثابت $500 \frac{N}{m}$ قرار داده‌ایم حداقل تراکم فنر چند سانتی‌متر



باشد تا جسم سقوط نکند؟ ($\mu_s = 0/5$) ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- 5 (۱)
8 (۲)
20 (۳)
10 (۴)

12 در شکل مقابل وقتی جسم به حجم $10cm^3$ و چگالی $7/5 \frac{g}{cm^3}$ درون شاره‌ای به چگالی $2/5 \frac{g}{cm^2}$ قرار

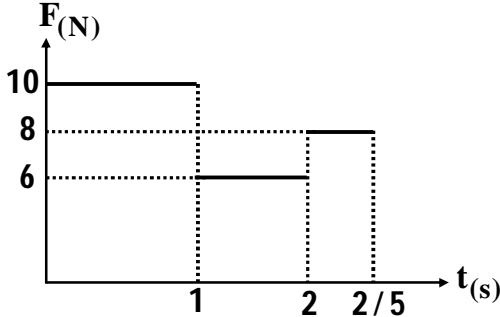


می‌گیرد با چه شتابی سقوط می‌کند؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- $\frac{17}{3}$ (۱) $\frac{20}{3}$ (۲) $\frac{25}{3}$ (۳) $\frac{13}{3}$ (۴)

ویژه رشته ریاضی ویژه رشته تجربی

13 شکل مقابل نمودار نیرو - زمان جسم 5kg را نشان می‌دهد. اگر سرعت اولیه متحرک صفر باشد. سرعت



جسم در لحظه $t = 2/5$ ثانیه چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) 4
(۲) 6
(۳) 8
(۴) 10

14 چکشی با جرم 1/5kg با سرعت $4 \frac{m}{s}$ به میخی عمودی به جرم 5g که برای فروبردن در یک چوب به کار می‌رود، برخورد می‌کند. اگر زمان برخورد چکش با میخ 0/25 ثانیه باشد و نیروی متوسط وارد بر میخ چند نیوتون

است؟

- (۱) ۲۴
(۲) ۲۰
(۳) ۱۸
(۴) ۳۰

15 یک دیسک افقی در هر دقیقه ۱۲۰ دور می‌چرخد. جسم کوچکی روی دیسک قرار دارد اگر ضریب اصطکاک

ایستایی ۰/۸ باشد. این جسم حداکثر در چه فاصله‌ای از مرکز دیسک باید قرار گیرد تا نلغزد؟ ($g = \pi^2 \simeq 10$)

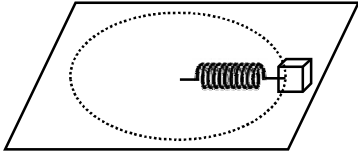
- (۱) 10
(۲) 15
(۳) 12
(۴) 5

16 چگالی سیاره‌های A و B یکی است و شعاع سیاره A نصف شعاع سیاره B است. نسبت شتاب گرانشی در

سطح سیاره A به بزرگی شتاب گرانش در سطح سیاره B برابر است با:

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

17 وزنه‌ای به جرم 200g توسط فنری با طول 20cm و ثابت $100 \frac{N}{m}$ بر روی سطح افقی بدون اصطکاک حرکت دایره‌ای یکنواخت انجام می‌دهد. اگر طول فنر در حین چرخش به 25cm برسد. بسامد چرخش چند هرتز می‌شود؟



- (۱) $\frac{2/5}{\pi}$
(۲) $\frac{5}{\pi}$
(۳) $\frac{10}{\pi}$
(۴) $\frac{1/5}{\pi}$

18 در نوسان دستگاه وزنه و فنر جرم وزنه 500g و ثابت فنر $200 \frac{N}{m}$ است. اگر حداقل طول فنر 10cm و حداکثر طول فنر 22cm باشد. معادله نوسانی با فرض اینکه حرکت نوسانی روی محور x و بدون اصطکاک انجام شود کدام خواهد بود؟

- (۱) $x = 0/1 \cos 20t$
(۲) $x = 0/08 \cos 20t$
(۳) $x = 0/06 \cos 10t$
(۴) $x = 0/06 \cos 20t$

19 یک نوسانگر وزنه و فنر و یک آونگ ساده با دوره یکسان روی سطح زمین نوسان می‌کنند. اگر این دو نوسانگر از سطح زمین تا فاصله نسبتاً زیاد از سطح زمین دور شوند:

(۱) دوره تناوب هر دو ثابت می‌ماند
(۲) دوره تناوب هر دو کاهش می‌یابد.
(۳) دوره تناوب آونگ کاهش و در دستگاه وزنه و فنر ثابت می‌یابد.
(۴) دوره تناوب آونگ افزایش و در دستگاه وزنه و فنر ثابت می‌یابد.

20 در لحظه‌ای که انرژی جنبشی نوسانگر ۳ برابر انرژی پتانسیل نوسانگر است. مکان نوسانگر چه کسری از دامنه نوسان است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) $\frac{1}{3}$
(۳) $\frac{1}{4}$
(۴) $\frac{3}{4}$

21 اتومبیلی با سرعت ثابت $30 \frac{m}{s}$ در جاده‌ای مستقیم در حال حرکت است. در یک لحظه شخص راننده مانعی را می‌بیند و تصمیم به ترمز می‌گیرد. اتومبیل پس از طی $66m$ و بعد از مدت $4/2s$ از لحظه‌ی دیدن مانع توسط راننده متوقف می‌شود. زمان بروز واکنش از سوی راننده و شتاب ترمز را به دست آورید.

22 در شکل مقابل دو نیروی $F_1 = 20N$ و $F_2 = 10N$ جسم $10kg$ را با سرعت ثابت $4 \frac{m}{s}$ روی یک خط راست به حرکت در می‌آورد. اگر پس از 5 ثانیه نیروی F_1 حذف شود. جسم حداکثر چه مسافتی را روی سطح طی می‌کند.

$$F_2 = 10N \rightarrow 10kg \rightarrow F_1 = 20N$$

$$(g = 10 \frac{N}{kg})$$