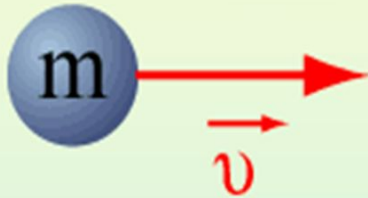


Подготовка к контрольной работе по теме «ДИНАМИКА»

Законы Ньютона

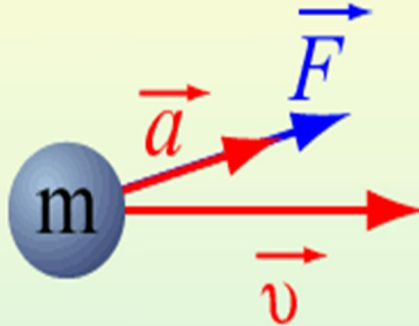
I ЗН



$$\vec{v} = \text{const},$$

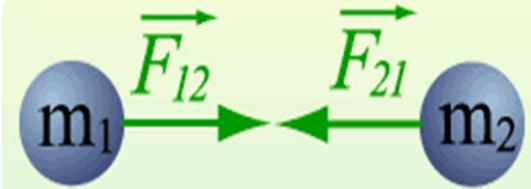
при $\vec{F} = 0$

II ЗН



$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$$

III ЗН



$$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$$

СИЛА

Сила тяготения

$$F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

$$F_{\text{тяж}} = m \cdot g$$

$$g = G \frac{M}{R^2}$$

Сила упругости

$$F_{\text{упр}} = k \cdot \Delta l$$

$$v = \sqrt{\frac{GM_3}{R_3}}$$

Сила трения

$$F_{\text{тр}} = \mu \cdot N$$

Движение по окружности

Период (T), частота (ν) $T = \frac{1}{\nu}$ $T = \frac{t}{n}$

Центростремительное
ускорение $a = \frac{\nu^2}{R}$

Линейная скорость

$$\nu = \frac{s}{t} = \frac{2 \cdot \pi \cdot R}{T}$$

Тело массой 2 кг движется прямолинейно с постоянным ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$. Выберите правильное утверждение

А. Скорость тела постоянна.

Б. Равнодействующая всех приложенных к автомобилю сил равна 1 Н.

В. Равнодействующая всех приложенных к автомобилю сил равна 4 Н.

Г. Равнодействующая всех приложенных к автомобилю сил равна 2,5 Н.

Шар поднимают за нить вверх с постоянной скоростью. На шар действуют две силы: сила упругости нити и сила тяжести. Сравните модули (величину) этих сил.

- А. Сила упругости нити больше силы тяжести
- Б. Сила упругости нити меньше силы тяжести
- В. Сила упругости нити равна силе тяжести
- Г. Сила упругости нити может быть любой.

Муха ударяется в лобовое стекло автомобиля. Сравните силы, действующие на муху и на стекло при ударе.

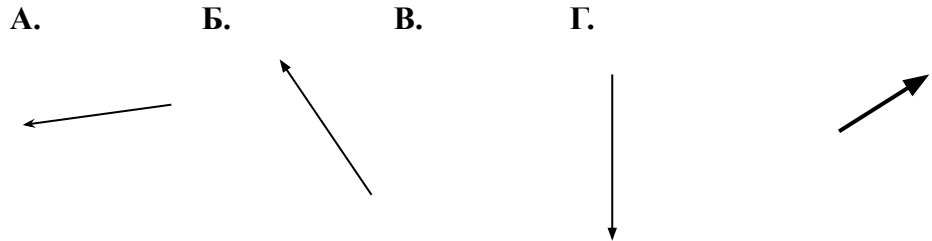
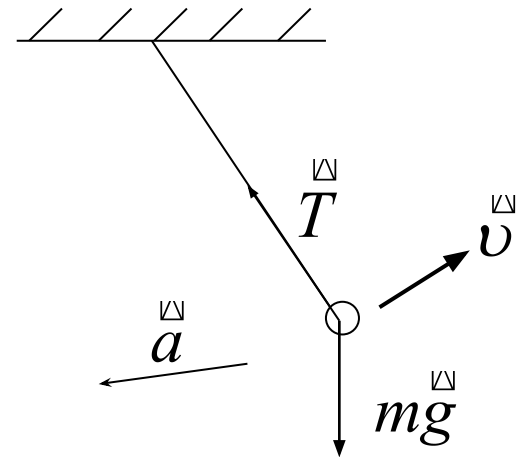
А. На стекло действует бóльшая сила.

В. На муху и на стекло действуют равные силы.

Б. На муху действует бóльшая сила.

Г. Ответ зависит от скорости автомобиля.

На рисунке изображено тело, указано направление его скорости и ускорения, силы тяжести mg , силы натяжения нити T . На каком рисунке верно указано направление равнодействующей силы, приложенной к телу?



Динамический стандарт

Коэффициент трения скольжения ящика массой 100 кг о пол равен 0,2. Ящик тянут за веревку. Какую силу нужно прикладывать, чтобы ящик двигался равномерно? Какова при этом сила трения скольжения?

Деревянную коробку массой 20 кг и прямолинейно тянут по горизонтальной деревянной доске с помощью горизонтальной пружины жёсткостью 200 Н/м. Удлинение пружины 0,2 м. Чему равен коэффициент трения коробки по доске? Ускорение движения 2 м/с²

Движение по окружности

На краю вращающегося с постоянной скоростью диска радиусом 40 см лежит тело. Коэффициент трения между телом и диском составляет 0,4. При какой максимальной скорости вращения тело удержится на диске?

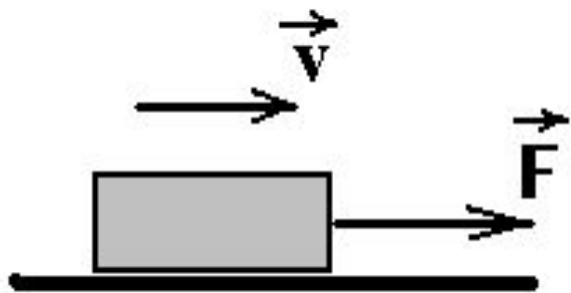
Автомобиль, двигаясь по горизонтальной дороге, совершает поворот по дуге окружности. Каков минимальный радиус этой окружности при коэффициенте трения автомобильных шин о дорогу 0,4 и скорости автомобиля 10 м/с?

Гравитационное взаимодействие

Во сколько раз изменится сила гравитационного взаимодействия двух тел, если масса каждого тела и расстояние между телами увеличатся в 2 раза

Во сколько раз изменится сила притяжения к Земле космического корабля при его удалении от поверхности Земли на расстояние, равное 5 радиусам Земли?

Брусок равномерно перемещается по столу вправо под действием силы $F = 2 \text{ Н}$. Чему равен модуль силы трения $F_{\text{тр}}$ и как направлен вектор этой силы?



1. 0
2. 2 Н; вправо
3. 2 Н; влево
4. 4 Н; вправо

На рис. А показаны направления скорости и ускорения тела в данный момент времени. Какая из стрелок (1-4) на рис. Б соответствует направлению результирующей всех сил, действующих на тело?

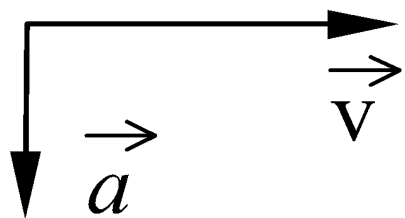


Рис.А

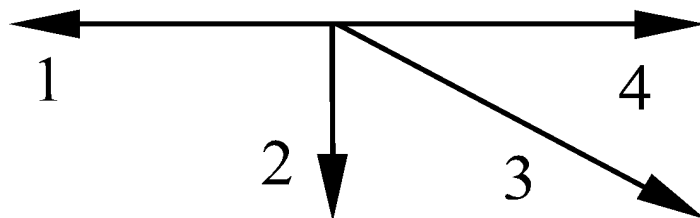
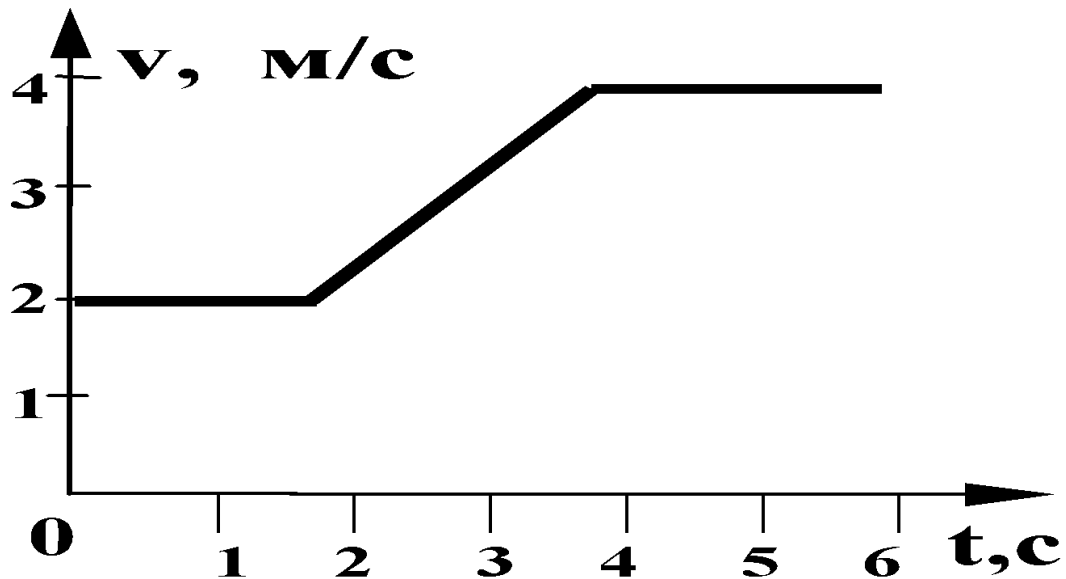


Рис.Б

- 1. 1
- 2. 2
- 3. 3
- 4. 4

Скорость автомобиля массой 500 кг изменяется в соответствии с графиком, приведенным на рисунке. Определите равнодействующую силу в момент времени $t = 3$ с

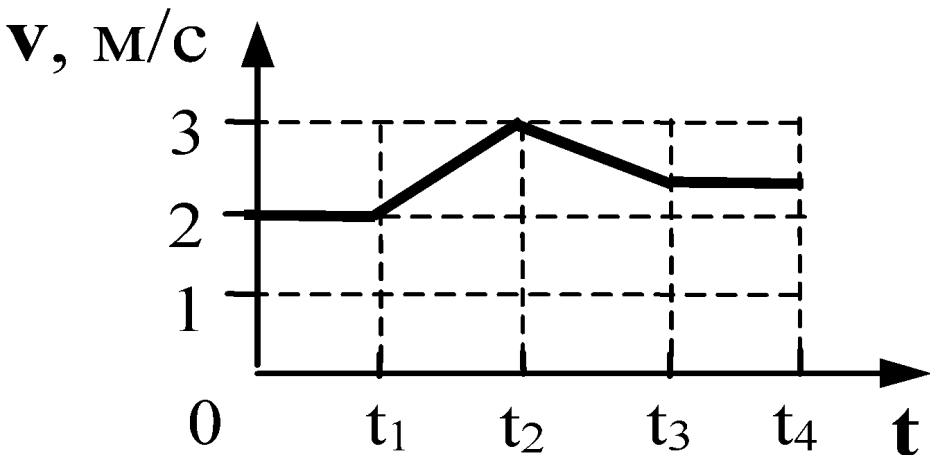
1. 0 Н
2. 500 Н
3. 1000 Н
4. 2000 Н



При увеличении в 3 раза расстояния между центрами шарообразных однородных тел сила гравитационного притяжения?

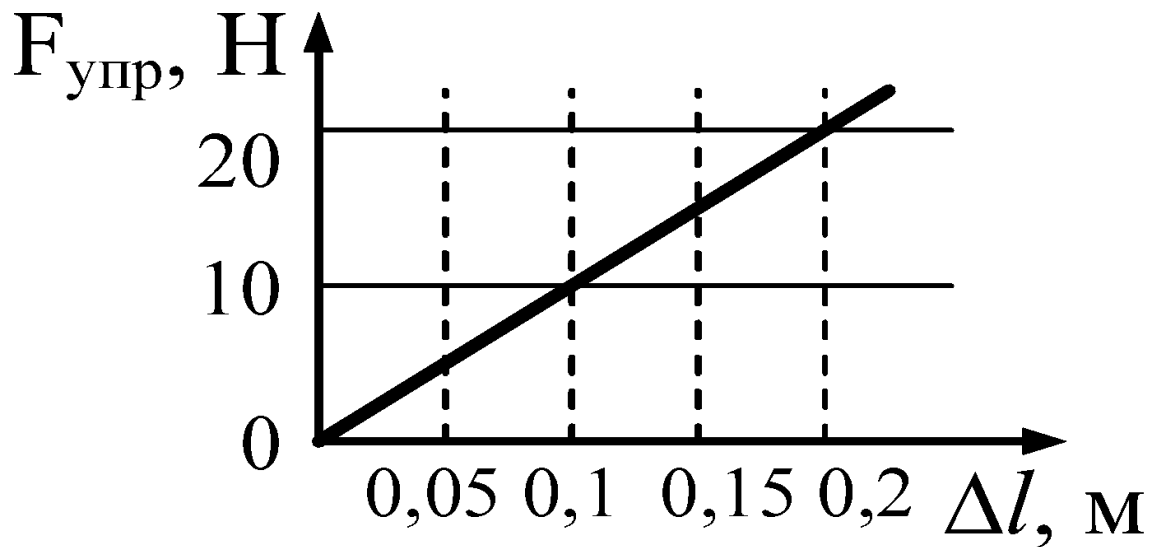
- 1. увеличивается в 3 раза**
- 2. уменьшается в 3 раза**
- 3. увеличивается в 9 раз**
- 4. уменьшается в 9 раз**

На рисунке изображен график зависимости модуля скорости вагона от времени. В течение каких промежутков времени суммарная сила, действующая на вагон со стороны других тел, равнялась нулю, если вагон двигался прямолинейно



1. $0 - t_1, t_3 - t_4$
2. $0 - t_4$
3. $t_1 - t_2, t_2 - t_3$
4. **Таких промежутков времени нет**

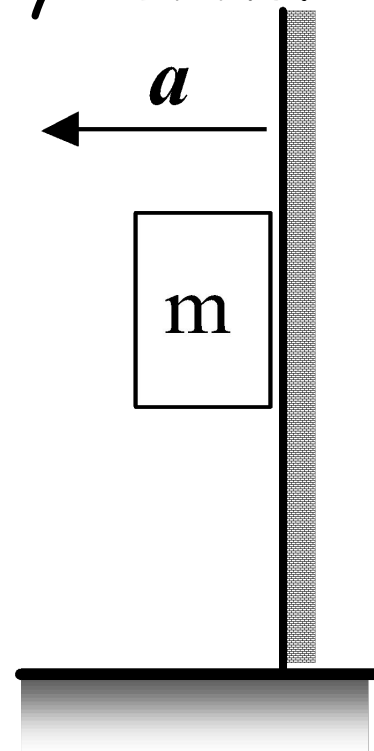
На рисунке представлен график зависимости силы упругости пружины от величины ее деформации. Жесткость этой пружины равна



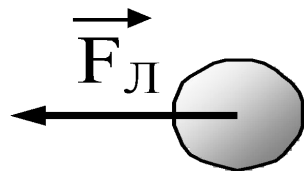
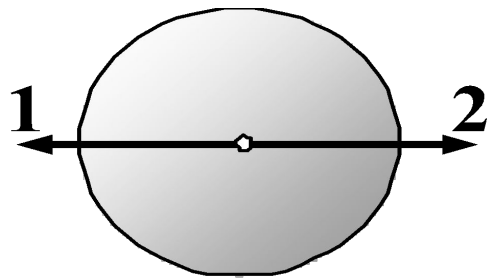
1. **0,01 Н/м**
2. **10 Н/м**
3. **20 Н/м**
4. **100 Н/м**

К подвижной вертикальной стенке приложили груз массой 10 кг. Коэффициент трения между грузом и стенкой равен 0,4. С каким минимальным ускорением надо передвигать стенку влево, чтобы груз не соскользнул вниз?

1. $4 \cdot 10^{-2} \text{ м/с}^2$
2. 4 м/с^2
3. 25 м/с^2
4. 250 м/с^2



На рисунке приведены условные изображения Земли и Луны, а также вектор \vec{F}_L силы притяжения Луны Землей. Известно, что масса Земли примерно в 81 раз больше массы Луны. Вдоль какой стрелки (1 или 2) направлена и чему равна по модулю сила, действующая на Землю со стороны Луны?



1. вдоль 1, равна F_L
2. вдоль 2, равна F_L
3. вдоль 1, равна $81F_L$
4. вдоль 2, равна

У поверхности Земли на космонавта действует гравитационная сила 720 Н. Какая гравитационная сила действует со стороны Земли на того же космонавта в космическом корабле, который находится на расстоянии двух ее радиусов от земной поверхности?

- 1. 360 Н**
- 2. 240 Н**
- 3. 180 Н**
- 4. 80 Н**