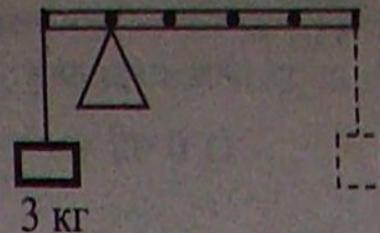


A7

К левому концу невесомого стержня прикреплен груз массой 3 кг (см. рисунок). Стержень расположили на опоре, отстоящей на 0,2 его длины от точки подвеса груза. Груз какой массы надо подвесить к правому концу стержня, чтобы стержень находился в равновесии?



1) 0,6 кг

2) 0,75 кг

3) 6 кг

4) 7,5 кг

**B2**

В результате перехода с одной круговой орбиты на другую центростремительное ускорение спутника Земли увеличивается. Как изменяются в результате этого перехода радиус орбиты спутника, скорость его движения по орбите и период обращения вокруг Земли?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

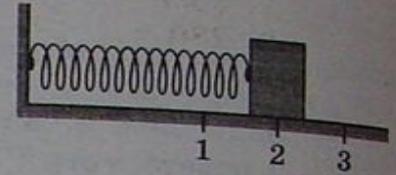
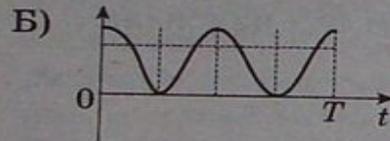
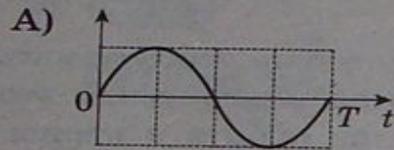
- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Радиус орбиты	Скорость движения по орбите	Период обращения вокруг Земли

**В4**

Груз изображенного на рисунке пружинного маятника может совершать гармонические колебания между точками 1 и 3. Период колебаний груза  $T$ . Графики А и Б представляют изменения физических величин, характеризующих колебания груза после начала колебаний из положения в точке 1. Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

**ГРАФИКИ****ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ**

- 1) потенциальная энергия пружинного маятника
- 2) кинетическая энергия груза на пружине
- 3) проекция скорости груза на ось  $Ox$
- 4) проекция ускорения груза на ось  $Ox$

A22

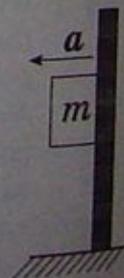
К подвижной вертикальной стенке приложили груз массой 10 кг. Коэффициент трения между грузом и стенкой равен 0,4. С каким минимальным ускорением надо передвигать стенку влево, чтобы груз не соскользнул вниз?

1)  $4 \cdot 10^{-2} \text{ м/с}^2$

2)  $4 \text{ м/с}^2$

3)  $25 \text{ м/с}^2$

4)  $250 \text{ м/с}^2$



A23

Папа, обучая девочку кататься на коньках, скользит с ней по льду со скоростью 4 м/с. В некоторый момент он аккуратно толкает девочку в направлении движения. Скорость девочки при этом возрастает до 6 м/с. Масса девочки 20 кг, а папы 80 кг. Какова скорость папы после толчка? Трение коньков о лед не учитывайте.

1) 3,5 м/с

2) 4 м/с

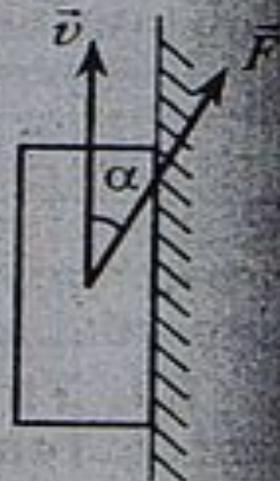
3) 4,5 м/с

4) 6,5 м/с

Брусок спускается с наклонной плоскости, длиной 15 см в течение 0,26 с. Определите равнодействующую всех сил, действующих на брусок во время движения, если его масса 0,1 кг и движение начинается из состояния покоя.

Найдите угловую скорость вращения конического маятника на невесомой нерастяжимой нити длиной 5 см, совершающего круговые движения в горизонтальной плоскости. Нить образует с вертикалью угол  $60^\circ$ .

A22. Брусок массой  $m$  прижат к вертикальной стене силой  $\vec{F}$ , направленной под углом  $\alpha$  к вертикали (см. рисунок). Коэффициент трения между бруском и стеной равен  $\mu$ . При какой величине силы  $\vec{F}$  брусок будет двигаться по стене вертикально вверх с постоянной скоростью?



- 1)  $\frac{\mu mg}{\cos \alpha + \mu \sin \alpha}$
- 2)  $\frac{mg}{\cos \alpha + \mu \sin \alpha}$
- 3)  $\frac{\mu mg}{\cos \alpha - \mu \sin \alpha}$
- 4)  $\frac{mg}{\cos \alpha - \mu \sin \alpha}$

2. Автобус везёт пассажиров по прямой дороге со скоростью  $10$  м/с. Пассажир равномерно идёт по салону автобуса со скоростью  $1$  м/с относительно автобуса, двигаясь от задней двери к кабине водителя. Чему равен модуль скорости пассажира относительно дороги?

С какой скоростью двигался поезд массой 1500 т, если под действием тормозящей силы в 150 кН он прошел с момента начала торможения до остановки путь 500 м?

Вертолет держит курс на северо-восток под углом  $15^\circ$  с направлением на север, но перемещается точно на север. Найти скорость восточного ветра, если скорость вертолета в системе отсчета, связанной с движущимся воздухом, равна  $90 \text{ км/ч}$ .

Доска массой 10 кг подперта на расстоянии  $\frac{1}{4}$  ее длины. Какую силу, перпендикулярно доске, надо приложить к ее короткому концу, чтобы удержать доску в равновесии?

Самолет массой 2т движется в горизонтальном направлении со скоростью 50 м/с. Находясь на высоте 420 м, он переходит на снижение при выключенном двигателе и достигает дорожки аэродрома, имея скорость 30 м/с. Определить работу силы сопротивления воздуха во время планирующего полета.

В сосуд, содержащий 2.8 л воды при 20 Градусов, бросают кусок стали массой 3 кг, нагретый до 460 градусов. Вода нагревается до 60 градусов, а часть ее обращается в пар. Найти массу воды, обратившейся в пар. Теплоемкостью сосуда пренебречь.