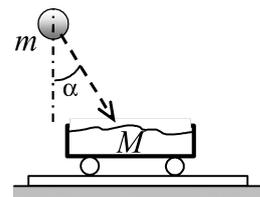


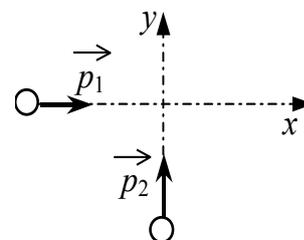
### Тестовое задание по теме «Механика»

1. Тело массой 2 кг движется вдоль оси ОХ. Его координата меняется в соответствии с уравнением  $x = A + Bt + Ct^2$ , где  $A = 2$  м,  $B = 3$  м/с,  $C = 5$  м/с<sup>2</sup>. Чему равен импульс тела в момент времени  $t = 2$  с?

2. Камень массой  $m = 4$  кг падает под углом  $\alpha = 30^\circ$  к вертикали со скоростью 10 м/с в тележку с песком общей массой  $M = 16$  кг, покоящуюся на горизонтальных рельсах. Скорость тележки с камнем после падения в нее камня равна



3. По гладкой горизонтальной плоскости по осям  $x$  и  $y$  движутся две шайбы с импульсами, равными по модулю  $p_1 = 2$  кг·м/с и  $p_2 = 3,5$  кг·м/с, как показано на рисунке. После соударения вторая шайба продолжает двигаться по оси  $y$  в прежнем направлении с импульсом, равным по модулю  $p_3 = 2$  кг·м/с. Найдите модуль импульса первой шайбы после удара.



4. Снаряд массой 2 кг, летящий со скоростью 100 м/с, разрывается на два осколка. Один из осколков летит под углом  $90^\circ$  к первоначальному направлению. Под каким углом к этому направлению полетит второй осколок, если его масса 1 кг, а скорость 400 м/с?

5. При спонтанном делении покоившегося ядра образовались три осколка массами:  $3m$ ;  $4,5m$ ;  $5m$ . Скорости первых двух взаимно перпендикулярны, а их модули равны соответственно  $4v$  и  $2v$ . Модуль скорости третьего осколка равен

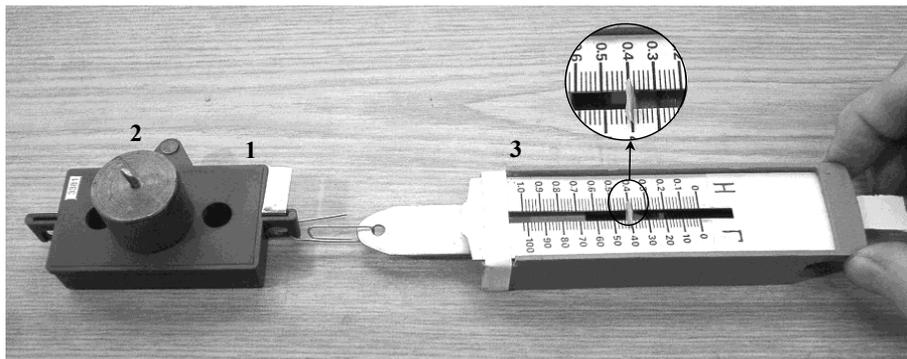
6. Мяч массой  $m$  брошен вертикально вверх с начальной скоростью  $\vec{v}$ . Каково изменение импульса мяча за время от начала движения до возвращения в исходную точку, если сопротивление воздуха пренебрежимо мало?

7. Шар массой 200 г падает с начальной скоростью 10 м/с на неподвижную горизонтальную платформу под углом  $45^\circ$  к ней. Модуль изменения импульса шара в результате абсолютно упругого удара о платформу равен

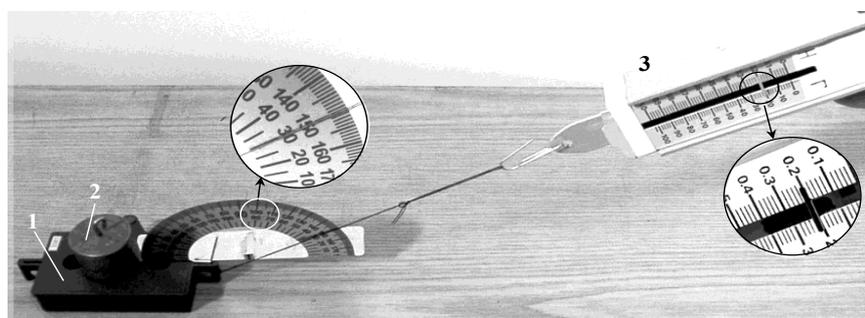
8. Тело движется по прямой. Под действием постоянной силы 5 Н импульс тела уменьшился от 25 кг·м/с до 15 кг·м/с. Для этого потребовалось

9. Ящик тянут по земле за веревку по горизонтальной окружности диаметром  $D = 20$  м с постоянной по модулю скоростью. Работа силы тяги за один оборот по окружности  $A = 3,0$  кДж. Чему равен модуль силы трения, действующей на ящик со стороны земли?

10. На фотографии представлена установка для изучения равномерного движения бруска массой 0,1 кг, на котором находится груз (1) массой 0,1 кг. Работа равнодействующей всех сил, действующих на брусок с грузом, при перемещении на 20 см, равна



11. На фотографии представлена установка для изучения равномерного движения бруска (1) массой 0,1 кг, на котором находится груз (2) массой 0,1 кг. При перемещении бруска на 20 см работа равнодействующей всех сил, действующих на брусок с грузом, равна



12. Какую работу надо совершить, чтобы лежащий на земле однородный стержень длиной 2 м и массой 100 кг поставить вертикально, медленно поднимая один его конец?

13. Скорость брошенного мяча непосредственно перед ударом о стену была вдвое больше его скорости сразу после удара. Какое количество теплоты выделилось при ударе, если перед ударом кинетическая энергия мяча была равна 20 Дж?

14. Снаряд массой 200 г, выпущенный под углом  $30^\circ$  к горизонту, поднялся на высоту 4 м. Какой будет кинетическая энергия снаряда непосредственно перед его падением на Землю? Сопротивлением воздуха пренебречь.

15. Автомобиль, двигаясь с выключенным двигателем, на горизонтальном участке дороги имеет скорость 20 м/с. Какое расстояние он проедет до полной остановки вверх по склону горы под углом  $30^\circ$  к горизонту? Трением пренебречь.