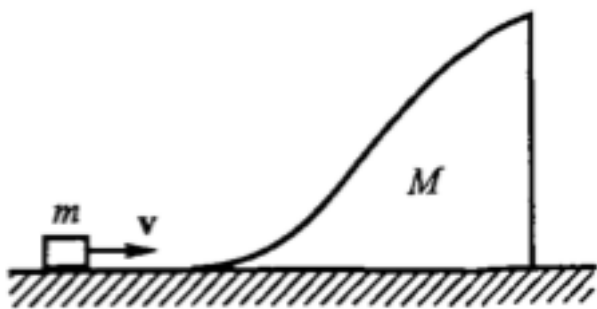


**Задания для подготовки к самостоятельной работе по теме  
«Законы сохранения в механике»**

1. Кинетическая энергия тела в момент бросания составляет  $E_k = 200$  Дж. Определите, до какой высоты от поверхности земли может подняться тело, если его масса равна  $m = 800$  г.
2. Камень массой 200 г падает с высоты 5 м из состояния покоя на землю. Какова кинетическая энергия камня на высоте 2 м? Сопротивлением воздуха пренебречь.
3. Мальчик толкнул санки с вершины горки. Высота горки 10 м, у её подножия скорость санок равнялась 15 м/с. Трение санок о снег пренебрежимо мало. Какой была скорость санок сразу после толчка?
4. Груз массой 25 кг висит на шнуре длиной 2,5 м. На какую наибольшую высоту можно отвести в сторону груз, чтобы при дальнейших свободных качаниях шнур не оборвался? Максимальная сила натяжения, которую выдерживает шнур не обрываясь, равна 550 Н.
5. Пуля летит горизонтально со скоростью  $v_0 = 160$  м/с, пробивает стоящую на горизонтальной шероховатой поверхности коробку и продолжает движение в прежнем направлении со скоростью  $v_0/4$ . Масса коробки в 12 раз больше массы пули. Коэффициент трения скольжения между коробкой и поверхностью  $\mu = 0,3$ . На какое расстояние переместится коробка к моменту, когда её скорость уменьшится на 20%? Обоснуйте применимость законов, используемых при решении задачи.
6. На горизонтальной поверхности лежит брусок массой  $M = 5,0$  кг. В него со скоростью  $v = 900$  м/с под углом  $\alpha = 60^\circ$  к вертикали попадает пуля массой  $m = 9,0$  г и застревает. Определите путь, пройденный бруском после попадания в него пули. Коэффициент трения между бруском и поверхностью  $\mu = 0,30$ .
7. Тело массой  $m = 500$  г движется со скоростью  $v = 3,0$  м/с по горизонтальной гладкой поверхности и въезжает на покоящуюся незакреплённую горку массой  $M = 7,5$  кг (см. рисунок). Определите, на какую наибольшую высоту поднимется тело по горке.



**Ответы:**

1. 25 м.
2. 6 Дж.
3. 5 м/с.
4. 1,5 м.
5. 6 м.
6.  $\approx 33$  см.
7.  $\approx 0,43$  м.