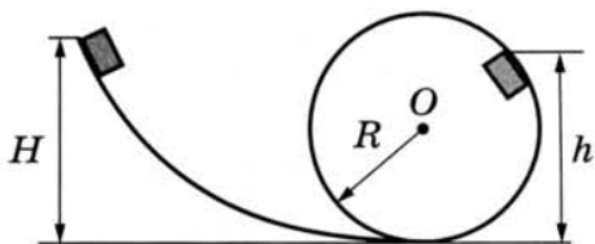
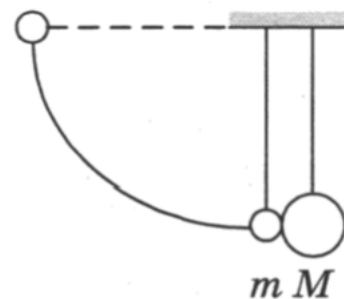


**Задания для подготовки к самостоятельной работе по теме
«Законы сохранения в механике»**

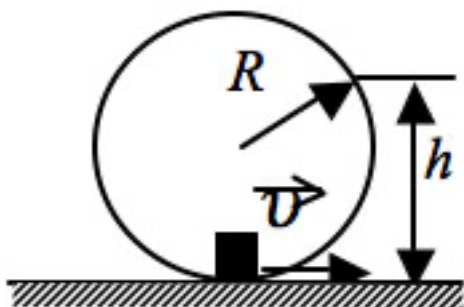
1. Тело массой 2 кг, брошенное с некоторой высоты вертикально вверх, упало на землю со скоростью 6 м/с. Потенциальная энергия тела относительно поверхности земли в момент броска была равна 20 Дж. С какой начальной скоростью бросили тело? Сопротивлением воздуха пренебречь.
2. Мяч массой 0,1 кг падает с высоты 1,6 м из состояния покоя на горизонтальный пол. В результате удара о пол модуль импульса мяча уменьшается на 10%. Какое количество теплоты выделилось при ударе?
3. Шар массой $m = 0,5$ кг привязали к нити длиной $L = 1$ м. Нить с шаром отвели до горизонтального положения и отпустили. Каково центростремительное ускорение шара в момент, когда нить образует с вертикалью угол $\alpha = 60^\circ$? Сопротивлением воздуха пренебречь.
4. Два шарика, массы которых $m_1 = 200$ г и $m_2 = 600$ г, висят, соприкасаясь, на одинаковых нитях длиной $l = 80$ см. Первый шар отклонили на угол 90° и отпустили. На какую высоту поднимутся шарики после удара, если этот удар абсолютно неупругий?
5. Небольшой кубик массой $m = 1$ кг начинает соскальзывать с высоты $H = 3$ м по гладкой горке, переходящей в мёртвую петлю (см. рисунок). Определите радиус петли R , если на высоте $h = 2,5$ м от нижней точки петли кубик давит на её стенку с силой $F = 4$ Н. Сделайте рисунок с указанием сил, поясняющий решение.



6. Два шарика висят, соприкасаясь, на вертикальных нитях длиной $l = 1,5$ м (см. рисунок). Левый шарик отклоняют на угол 90° и отпускают с начальной скоростью, равной нулю. Массы шариков $m = 0,1$ кг и $M = 0,2$ кг. Какое количество теплоты выделится в результате абсолютно неупругого удара шариков?



7. Небольшая шайба после толчка приобретает скорость $v = 2$ м/с и скользит по внутренней поверхности гладкого закреплённого кольца радиусом $R = 0,14$ м (см. рисунок). На какой высоте h шайба отрывается от кольца и начинает свободно падать?



Ответы:

1. 4 м/с. 2. $\approx 0,3$ Дж. 3. 10 м/с^2 . 4. 5 см. 5. 2,5 м. 6. 1 Дж. 7. $\approx 0,18$ м.