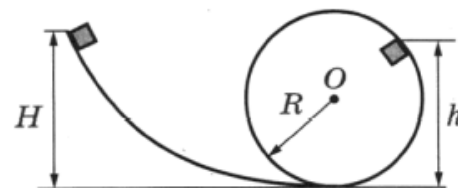


Практикум «Законы сохранения»

1. Тело массой 2 кг, брошенное с некоторой высоты вертикально вверх с начальной скоростью v_0 , упало на землю со скоростью $2v_0$. Потенциальная энергия тела относительно поверхности земли в момент броска была равна 75 Дж. С какой начальной скоростью бросили тело? Сопротивлением воздуха пренебречь.
2. Шайба массой m_1 , скользящая по гладкой горизонтальной поверхности, налетает на лежащую неподвижно на той же поверхности более тяжёлую шайбу такого же размера массой m_2 . В результате частично неупругого удара первая шайба остановилась, а 50 % её первоначальной кинетической энергии перешло во внутреннюю энергию. Чему равно отношение масс шайб m_2/m_1 ?

3. Небольшой кубик массой $m = 1,5$ кг начинает скользить с нулевой начальной скоростью по гладкой горке, переходящей в «мёртвую петлю» радиусом $R = 1,5$ м (см. рисунок). С какой высоты H был отпущен кубик, если на высоте $h = 2$ м от нижней точки петли сила давления кубика на стенку петли $F = 4$ Н? Сделайте рисунок с указанием сил, поясняющий решение.



4. На краю стола высотой $h = 1,25$ м лежит пластилиновый шарик массой $m = 100$ г. На него со стороны стола налетает по горизонтали другой пластилиновый шарик, имеющий скорость $v = 0,9$ м/с. Какой должна быть масса M налетающего шарика, чтобы точка приземления шариков на пол была ближе к столу, чем заданное расстояние $L = 0,3$ м? (Удар считать центральным.)

5. Массивная шайба начинает движение по жёлобу AB из точки A из состояния покоя. Точка A расположена выше точки B на высоте $H = 6$ м. В процессе движения по жёлобу механическая энергия шайбы из-за трения уменьшается на $\Delta E = 2$ Дж. В точке B шайба вылетает из желоба под углом $\alpha = 15^\circ$ к горизонту и падает на землю в точке D , находящейся на одной горизонтали с точкой B (см. рисунок). Найдите массу шайбы, если $BD = 2$ м. Сопротивлением воздуха пренебречь.



Критерии оценивания всех заданий

1 балл – записано в кратком виде условие и выполнен рисунок, на котором указаны рассматриваемые состояния тел.

1 балл – записаны все необходимые законы и формулы.

1 балл – выполнены все необходимые алгебраические преобразования.

1 балл – выполнены все необходимые арифметические действия и записан ответ.