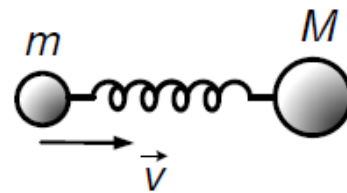


11 класс

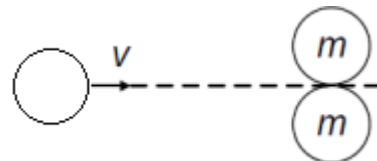
Задача 1

Шарики с массами m и M , соединены легкой недеформированной пружиной и находятся на гладкой горизонтальной поверхности. Шарик массы m сообщили скорость v в направлении шарика массы M . В момент максимального растяжения пружина порвалась. Какое количество теплоты выделилось к этому моменту?



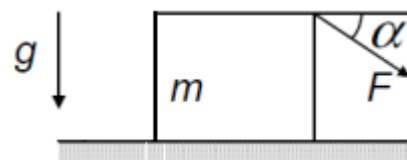
Задача 2

Два одинаковых шара массой m покоятся на гладкой горизонтальной поверхности, касаясь друг друга. Третий шар налетает на них со скоростью V , двигаясь по прямой, касающейся обоих шаров (см. рис.). Найти массу налетающего шара, если после удара он останавливается. Радиусы всех шаров одинаковы. Считать удар абсолютно упругим.



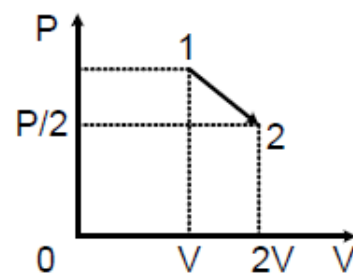
Задача 3

На горизонтальной поверхности стоит куб (см. рис.). С какой минимальной силой F и под каким углом α к горизонту нужно тянуть куб за верхнее ребро, чтобы он опрокинулся без проскальзывания, если коэффициент трения равен μ , а масса куба равна m .



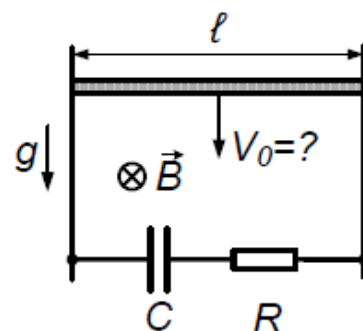
Задача 4

На графике изображен процесс расширения газа, при котором он переходит из состояния 1 с давлением p и объемом V в состояние 2 с давлением $p/2$ и объемом $2V$ (см. рис.) Линия 1-2 – отрезок прямой. Найдите количество теплоты, которое сообщили газу в процессе 1-2.



Задача 5

Между вертикальными проводящими рельсами, расположенными на расстоянии l друг от друга, последовательно включены конденсатор емкостью C и резистор сопротивлением R . Перпендикулярно плоскости рисунка приложено горизонтальное однородное магнитное поле с индукцией B . Сверху рельсы замкнуты горизонтальной идеально проводящей планкой массой m . Планку толкают вниз, и она начинает скользить по рельсам без трения. При какой начальной скорости планки v_0 в цепи будет течь постоянный ток? Ускорение свободного падения равно g .



Каждое задание оценивается в 10 баллов. Желаем удачи!!!