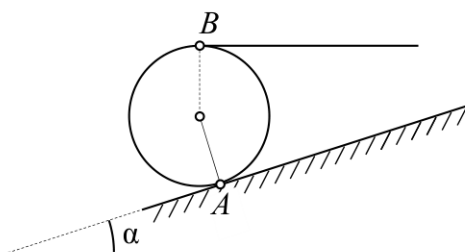


МОШ, 2018/19, отборочный этап, 11 класс

Условия

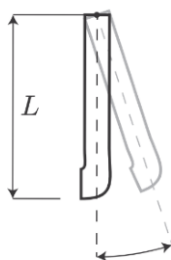
1 Шар на наклонной плоскости

Однородный шар радиусом R и массой m удерживается на наклонной плоскости горизонтальной нитью, прикреплённой к нему в точке B . Найти натяжение нити T и коэффициент трения μ в точке A , если угол наклона плоскости к горизонту равен α .



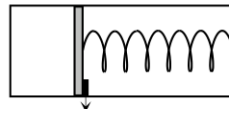
2 Труба с водой

Труба длиной L вместе с водой имеет массу M . Она прикреплена к стене таким образом, что может свободно вращаться в вертикальной плоскости. Нижний конец трубы с площадью поперечного сечения S повернут на 90 градусов (см. рис.). В верхнюю часть трубы наливают воду таким образом, что из нижнего конца трубы выливается вода со скоростью v . Найдите угол, на который труба отклонится от вертикали. Плотность воды известна и равна ρ .



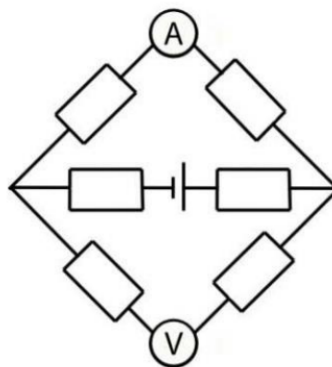
3 Газ расширяется в вакуум с пружиной

В теплоизолированном цилиндре слева от поршня находится один моль идеального одноатомного газа, справа — вакуум. В начальный момент поршень закреплён и пружина недеформирована. Затем поршень отпускают, и газ занимает объём, вдвое больший первоначального. Во сколько раз изменятся температура и давление газа в новом состоянии равновесия? Теплоёмкостями поршня и цилиндра пренебречь.



4 Амперметр и вольтметр в схеме

Найдите показания идеальных амперметра и вольтметра в схеме, изображённой на рисунке. Напряжение идеальной батарейки U , сопротивление каждого резистора R .



Источник: Московская олимпиада школьников по физике, 2018/19, отборочный этап, 11 класс — условия, решения. Задачи перенабраны на botay.pro, решения — по официальным.