

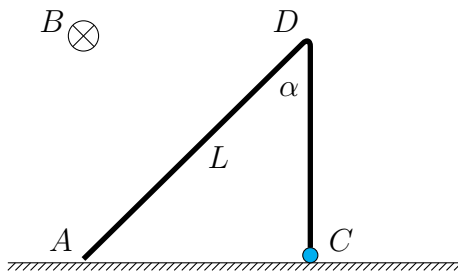
Около ЕГЭ

Задача 1. На наклонной плоскости с углом наклона $\pi/4$ удерживают брусок массой 16 кг. Коэффициент трения бруска о поверхность равен 0,15. Брусок отпускают и начинают прикладывать к нему силу, направленную вдоль плоскости вверх и меняющуюся со временем по закону $F = kt$, где $k = 0,6$ Н/с. Брусок все время находится в одной вертикальной плоскости.

1. Через какое время после начала движения тело будет опускаться с максимальной скоростью?
2. Через какое время тело остановиться?

Задача 2. Из жесткой проволоки изготовили угол ADC равный α , сторона $AD = L$. Угол прикреплен к шарниру так, что может свободно вращаться в вертикальной плоскости. Конструкция находится в горизонтальном магнитном поле индукцией B , перпендикулярном плоскости рисунка.

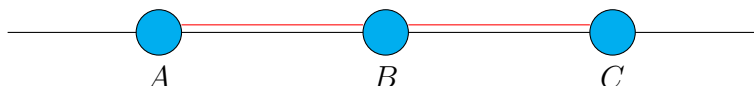
1. На каком расстоянии от шарнира находится центр масс угла?
2. Какую минимальную силу тока необходимо пропустить через конструкцию, чтобы она начала вращаться, если ее масса m ?



Задача 3. В горизонтальном цилиндрическом сосуде, ограниченном поршнем, находится газ при давлении равном атмосферному. Если увеличить абсолютную температуру газа в 6 раз, то объем газа увеличится на 20%. Перевернув цилиндр вертикально, температуру уменьшают до изначальной, конечный объем, занимаемый газом, на 3% больше изначального. Найдите массу поршня, если максимальная сила трения поршня о стенки сосуда постоянна, а площадь поршня равна S .

Задача 4. Три маленьких одинаковых шарика массой m связаны невесомыми нерастяжимыми нитями ($AB = BC = L$). На каждый из шариков поместили заряд q и перерезали нить AB .

1. Найдите отношение скоростей шариков при движении;
2. Чему равны скорости шариков при большом удалении?



Задача 5. Гелий изохорно охладили, а затем изобарический нагрели. Количество теплоты, выделенное газом при изохорическом охлаждении, равно количеству энергии, переданному газу при расширении. Найдите начальную температуру гелия, если минимальная температура газа 100K , а модуль разности между начальной и конечной температурой 40K .

Задача 6. На носу лодки массой m стоит человек массой M , а на корме стоит вертикальное зеркало. С кормы лодки до зеркала человек доходит с постоянной скоростью за время t , лодка при этом смещается в неподвижной воде на расстояние L . Найдите скорости лодки, человека и изображения человека относительно берега.