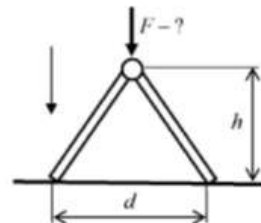
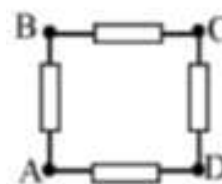


ЗАДАНИЯ
II муниципального (районного) этапа
Всероссийской олимпиады школьников по физике 2019-2020
11 Класс

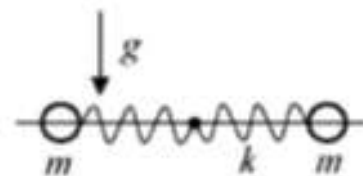
1. Мерный строительный угольник, состоящий из двух одинаковых стержней массы m , соединенных шарнирным механизмом, стоит на горизонтальном столе. Шарнир находится на высоте h относительно стола, а концы угольника упираются в стол на расстоянии d друг от друга. С какой силой F нужно подействовать на шарнир, чтобы «концы» угольника пришли в движение? Коэффициент трения между концами угольника и поверхностью μ . трения в шарнире отсутствует, шарнир невесом.



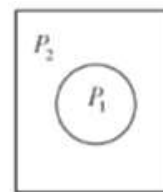
2. При подготовке к экспериментальному туру олимпиады по физике Вася получил электрическую схему из четырех сопротивлений с целью нахождения номиналов входящих в схему элементов, смотри рисунок. Из них три сопротивления имели одинаковый номинал g , а номинал четвертого сопротивления R . Омметром Вася последовательно измерил сопротивление между точками AB, BC и CD. Получившиеся значения оказались равны $R_{AB} = 0.8$ кОм, $R_{BC} = 0.8$ кОм, а $R_{CD} = 1.2$ кОм. Соответственно. Найдите значения g и R .



3. Длинная невесомая спица закреплена своей серединой на горизонтальном шарнире, на котором может вращаться в вертикальной плоскости. Вдоль спицы могут скользить два одинаковых грузика массой m , и находящиеся на спице по разные стороны от точки крепления. Грузики невесомыми пружинами жесткости k соединены с шарниром. В начальный момент спина расположена горизонтально. Это положение неустойчиво. Из-за случайного возмущения система переходит в новое устойчивое положение равновесия. Найдите теплоту Q_t , которая выделится в процессе такого перехода. Ускорение свободного падения g . Трением и влиянием воздуха пренебречь.



4. Резиновый шарик находится внутри сосуда занимая четвертую часть его объема. Давление газа внутри шарика равно P_1 , а в сосуде P_2 . Систему медленно нагревают. При температуре, когда объем шарика увеличился вдвое, а разность давлений газа внутри и снаружи шарика стала равной ΔP , шарик лопнул. В дальнейшем температура газа в сосуде поддерживается равной критической. Определите установившееся давление газа в сосуде. Объемом оболочки шарика пренебречь.



5. Вася, собрал схему из параллельно соединенных заряженного конденсатора и идеального вольтметра. Вольтметр показал напряжение 9В. После этого, Вася подсоединил к этой схеме параллельно незаряженный конденсатор другой емкости, и вольтметр показал 6В. Затем второй конденсатор был отсоединен от схемы, полностью разряжен и опять присоединен параллельно к схеме. Какое напряжение при этом показал вольтметр?

