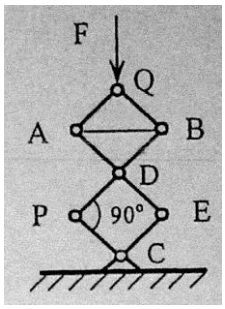
Физика. 11 класс.

Вариант-4

---

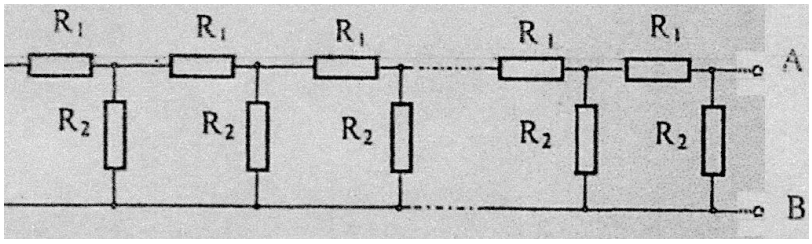
1. С какой силой натянут трос AB, если на систему шарнирно скрепленных стержней действует вертикально направленная сила F? Сплошные недеформируемые стержни AE и BP соединены посередине так, что длины всех участков между шарнирами равны. Массами стержней и троса можно пренебречь.



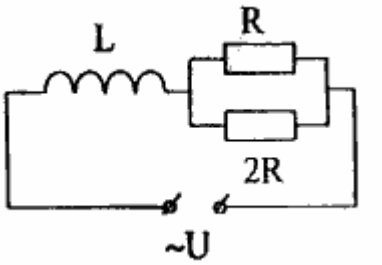
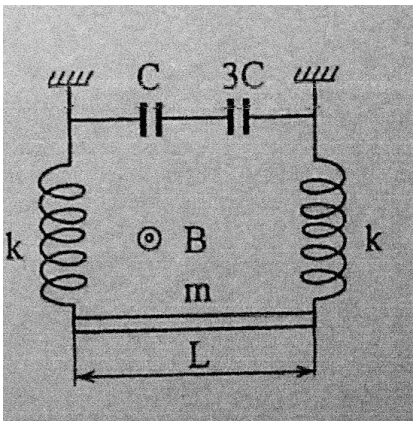
2. В дне открытого сверху цилиндрического сосуда площадью основания S_0, заполненного идеальной жидкостью, просверлено малое отверстие площадью $S << S_0$. Через время τ вся жидкость вытекла из сосуда. Определите высоту сосуда.

3. Закрытый сосуд содержит некоторое количество разреженного инертного газа ксенона при температуре T_0 = 100 К. Сосуд поступательно движется со скоростью V = 5 м/с. Какая температура установится в сосуде, если его резко остановить? Молярная масса ксенона равна 131 г/моль.

4. Дана цепь, составленная из бесконечного числа повторяющихся секций резисторами, имеющими сопротивления R_1 = 4 Ом и R_2 = 8 Ом. Найдите сопротивление между точками A и B.



5. Катушку индуктивности L = 1,0 мГн, соединенную последовательно с резистором, подключили к источнику переменного напряжения с амплитудным значением U_0 = 10 В и циклической частотой ω = 400 рад/с. Найдите значение сопротивления R резистора, при котором в цепи будет выделяться максимальная тепловая мощность.



6. Проводящий стержень массой m и длиной L подвешен к диэлектрическим подвесам с помощью двух одинаковых пружин жесткостью k каждая. К верхним концам пружин присоединена батарея их двух конденсаторов, емкости которых C и $3C$. Система находится в однородном магнитном поле с индукцией B, вектор магнитной индукции направлен перпендикулярно плоскости рисунка. Система совершает колебания в вертикальной плоскости. Пренебрегая массой пружин, сопротивлением, собственными емкостями и индуктивностями проводников, определите период колебаний системы.