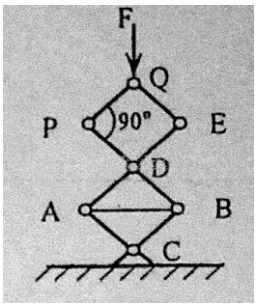
Физика. 11 класс.

Вариант-3

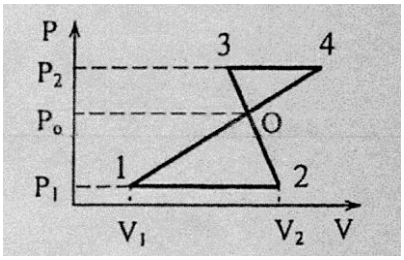
---

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.

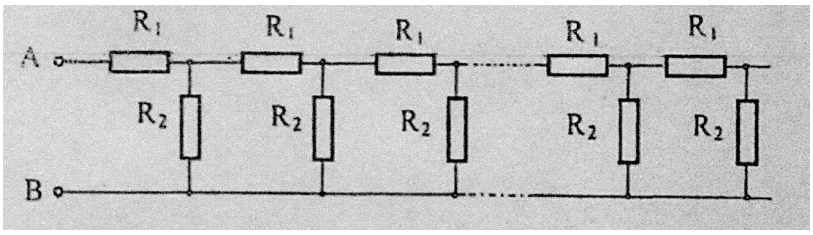


2. В дне открытого сверху цилиндрического сосуда высотой H и площадью основания S_0, заполненного жидкостью, просверлено малое отверстие площадью $S << S_0$. Считая жидкость идеальной, определите, через какое время вся жидкость выльется из сосуда.

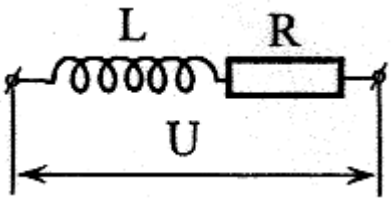
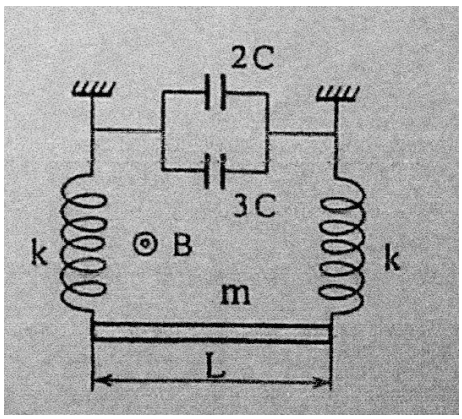
3. Определите работу, которую совершает идеальный газ в цикле 1 – 4 – 3 – 2 – 1, изображенном на рисунке, если $p_1 = 10^5$ Па, $p_0 = 6{\cdot}10^5$ Па, $p_2 = 8{\cdot}10^5$ Па, $V_2 - V_1 = 10$ л, а участки цикла 4 – 3 и 2 – 1 параллельны оси V.



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 $\omega = 400$ 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 $2C$ 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.