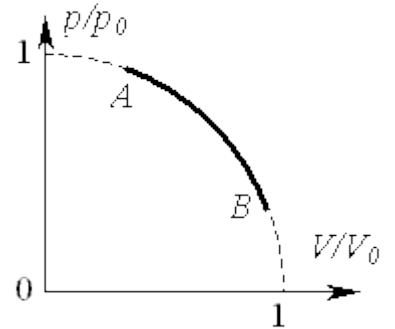


## Домашнее задание №23

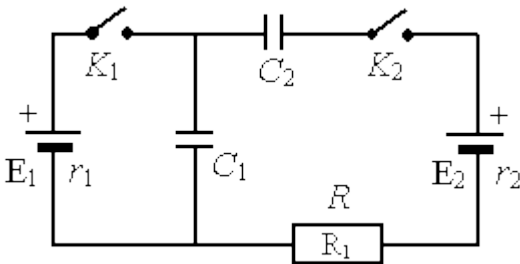
1. В цилиндр с подвижным поршнем поместили  $V_1 = 1$  л воздуха с влажностью  $r_1 = 40\%$  и  $V_2 = 2$  л воздуха с влажностью  $r_2 = 10\%$ , Температура обеих порций была равна  $t_0 = 100^\circ\text{C}$ . На сколько следует увеличить объем смеси, чтобы после ее охлаждения до температуры  $t_k = 20^\circ\text{C}$  на стенках сосуда не было росы? Давление насыщенных паров воды при конечной температуре равно  $p_{\text{нк}} = 17,5$  мм рт. ст.

2. Моль идеального газа переводят из состояния  $A$  в состояние  $B$  так, что на  $pV$ -диаграмме этот переход при надлежащем выборе масштабов изображается дугой окружности с центром в начале координат (см. рисунок). Найти максимальную температуру газа, зная значения  $p_0$  и  $V_0$  и то, что максимальная температура достигается между состояниями  $A$  и  $B$ .

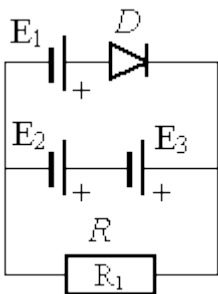


3. В вакууме находятся три концентрические проводящие сферы, имеющие радиусы  $R$ ,  $2R$  и  $3R$ . Внутренняя сфера имеет заряд  $Q$ , средняя сфера не заряжена, а внешняя – заземлена. Какое количество теплоты выделится после соединения внутренней сферы со средней проводником, имеющим достаточно большое сопротивление?

4. В схеме, показанной на рисунке, ключ  $K_1$  первоначально был замкнут, а ключ  $K_2$  – разомкнут. Затем, после размыкания ключа  $K_1$  ключ  $K_2$  замыкают. Какое количество теплоты может выделиться на резисторе  $R$  за достаточно большой промежуток времени, если первоначально конденсатор  $C_2$  был разряжен? Параметры элементов схемы даны на рисунке.



5. При каком сопротивлении резистора  $R$  в схеме, показанной на рисунке, выделяющаяся на нем мощность будет максимальной, если диод  $D$  идеальный, ЭДС каждой батареи равна  $E$ , а внутреннее сопротивление равно  $r$ ?



6. Сопротивление  $R$  нелинейного резистора зависит от приложенного к нему напряжения  $U$  по закону:  $R = a\sqrt{U}$ , где  $a$  - постоянный коэффициент. Если три таких резистора соединить последовательно и подключить к батарее, то в цепи будет течь ток  $I_1$ . Если же эти резисторы соединить параллельно и подключить к той же батарее, то через нее будет течь ток  $I_2$ . Найти ЭДС батареи.