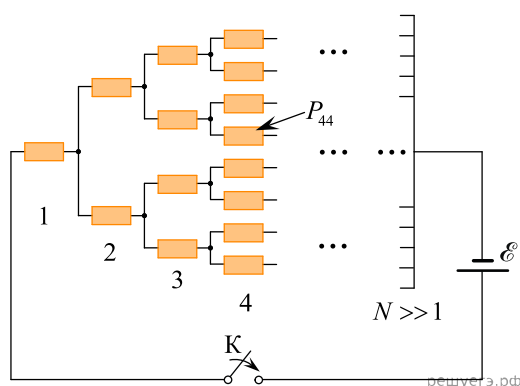


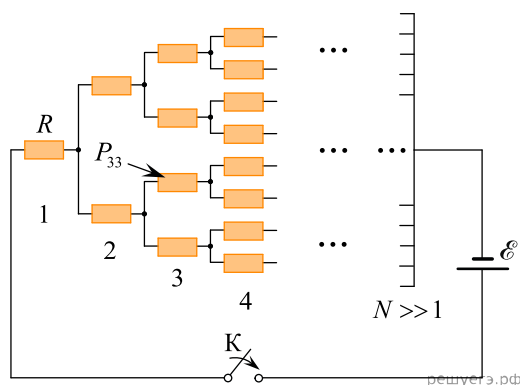
1. Школьник собрал электрическую цепь из очень большого числа одинаковых резисторов сопротивлением $R = 10$ Ом каждый (см. схему цепи на рис.).



Левый вывод цепи он присоединил к «минусу» идеальной батареи с ЭДС $\mathcal{E} = 12$ В. В этой цепи на каждом следующем «шаге» (номер 1, 2, 3, 4, ..., $N \gg 1$) к правому концу каждого резистора присоединяются параллельно еще два резистора, а в конце цепи все правые выводы резисторов присоединяются к «плюсу» батареи. Какая мощность P_{44} будет выделяться в четвертом сверху резисторе из 4-го «шага» цепи после замыкания ключа K ? (Этот резистор показан на схеме стрелкой.)

2. Заряженный железный шарик радиусом r опущен в сосуд с маслом плотностью $\rho = 900$ кг/м³. В масле создали однородное вертикальное электрическое поле напряженностью $E_1 = 30$ кВ/см, в результате чего шарик оказался в равновесии, будучи взвешенным в масле. Поле какой напряженностью E_2 надо создать в масле в данном сосуде, чтобы шарик того же размера и с таким же зарядом, но изготовленный из алюминия, тоже оказался в равновесии?

3. Школьник собрал электрическую цепь из очень большого числа одинаковых резисторов сопротивлением $R = 10$ Ом каждый (см. схему цепи на рис.).



Левый вывод цепи он присоединил к «минусу» идеальной батареи с ЭДС $\mathcal{E} = 12$ В. В этой цепи на каждом следующем «шаге» (номер 1, 2, 3, 4, ..., $N \gg 1$) к правому концу каждого резистора присоединяются параллельно еще два резистора, а в конце цепи все правые выводы резисторов присоединяются к «плюсу» батареи. Какая мощность P_{33} будет выделяться на третьем сверху резисторе из 3-го «шага» цепи после замыкания ключа K ? (Этот резистор показан на схеме стрелкой.)

4. Заряженный железный шарик радиусом r опущен в сосуд с маслом плотностью $\rho_{ж} = 900$ кг/м³. В масле создали однородное вертикальное электрическое поле напряженностью $E_1 = 30$ кВ/см, в результате чего шарик оказался в равновесии, будучи взвешенным в масле. Поле какой напряженностью E_2 надо создать в масле в данном сосуде, чтобы шарик того же размера и с таким же зарядом, но изготовленный из латуни плотностью $\rho = 8500$ кг/м³, тоже оказался в равновесии?