1. К батарее подключены параллельно две одинаковые лампочки. Когда одна из лампочек перегорает, мощность, выделяемая во внешней цепи, остается неизменной. Во сколько раз ток, текущий через батарею после перегорания лампочки, будет отличаться от первоначального?

2. Лампа мощностью 500 Вт рассчитана на напряжение 110 В. Определите величину дополнительного сопротивления, позволяющего включить лампу в сеть с напряжением 220 В без изменения ее мощности.

3. Два источника постоянного тока соединены последовательно и замкнуты на некоторое внешнее сопротивление. Если полярность одной из батарей поменять на противоположную, то количество теплоты, выделяющейся на внешнем сопротивлении за одну секунду, уменьшится в n = 4 раза. ЭДС одного из источников равна 12 В. Найти ЭДС другого источника, если известно, что она меньше, чем у первого.

4. Лампа мощностью 500 Вт рассчитана на напряжение 110 В. Определите величину дополнительного сопротивления, позволяющего включить лампу в сеть с напряжением 220 В без изменения ее мощности.

5. Источник тока с внутренним сопротивлением 1,2 Ом соединен с нагрузкой сопротивлением 6 Ом. Во сколько раз изменится мощность, выделяемая во внешней части цепи, если последовательно к первому подключить еще одно такое же сопротивление?

6. Когда ключ разомкнут, сопротивление между точками А и В схемы, изображенной на рисунке, равно 100 Ом. Определите сопротивление между этими точками, когда ключ замкнут.

7. Батарея состоит из 5 одинаковых последовательно соединенных элементов с ЭДС 2 B каждый. Чему равна полная мощность, выделяемая в цепи при силе тока 4 A?

8. Лампочки, сопротивления которых 3 и 12 Ом, поочередно подключенные к источнику тока, потребляют одинаковую мощность. Во сколько раз КПД источника тока во втором случае больше, чем в первом?

9. При увеличении внешнего сопротивления с 3 до 10,5 Ом КПД источника тока увеличивается вдвое. Чему равно внутреннее сопротивление источника?

10. Элемент замкнут на внешнее сопротивление, величина которого в 2 раза больше величины внутреннего сопротивления элемента. Найдите ЭДС элемента, если на внешнем сопротивлении выделяется мощность 18 Вт при силе тока в цепи 3 А.

11. Какой заряд проходит через поперечное сечение проводника в течение 5 с, если за этот промежуток времени сила тока равномерно возрастает от 0 до 12 А?

12. Определите сопротивление нихромовой проволоки длиной 1 м и массой 0,83 г. Удельное сопротивление нихрома 10–6 Ом•м, плотность 8300 кг/м3.

13. Сколько витков проволоки следует вплотную намотать на фарфоровую трубку радиусом 10 см, чтобы изготовить реостат сопротивлением 50 Ом? Удельное сопротивление проволоки 5×10−6 Ом•м, ее диаметр 2 мм.

14. К батарее подключены параллельно две одинаковые лампочки. Когда одна из лампочек перегорает, мощность, выделяемая во внешней цепи, остается неизменной. Во сколько раз ток, текущий через батарею после перегорания лампочки, будет отличаться от первоначального?

15. Два источника постоянного тока соединены последовательно и замкнуты на некоторое внешнее сопротивление. Если полярность одной из батарей поменять на противоположную, то количество теплоты, выделяющейся на внешнем сопротивлении за одну секунду, уменьшится в n = 4 раза. ЭДС одного из источников равна 12 В. Найти ЭДС другого источника, если известно, что она меньше, чем у первого.

6. Лампа мощностью 500 Вт рассчитана на напряжение 110 В. Определите величину дополнительного сопротивления, позволяющего включить лампу в сеть с напряжением 220 В без изменения ее мощности.

17. Источник тока с внутренним сопротивлением 1,2 Ом соединен с нагрузкой сопротивлением 6 Ом. Во сколько раз изменится мощность, выделяемая во внешней части цепи, если последовательно к первому подключить еще одно такое же сопротивление?

18. Напряжение между точками А и В в показанной на рисунке схеме равно V=10 В. Если к этим точкам подключить амперметр с малым внутренним сопротивлением, то он покажет ток I=0,1 A. Найти разность потенциалов между точками А и В при подключении к ним резистора с сопротивлением R1=100 Ом.

19. Часовщик решил измерить ЭДС батарейки для наручных часов. У него есть два вольтметра разных моделей. Подключив первый вольтметр к батарейке, он получил значение напряжения U1 = 0,9 В. Подключив второй вольтметр — U2 = 0,6 В. Затем он подключил к батарейке оба вольтметра параллельно друг другу. Они показали одно и то же напряжение Uo = 0,45 В. Найдите ЭДС батарейки Eo.

20. Знаток физики собрал схему из трех одинаковых резисторов, подключил ее к источнику постоянного напряжения (который можно считать идеальным) и измерил вольтметром напряжение сначала между точками A и D, а потом между точками A и B — получилось U1 = 3 В и U2 = 0.9 В соответственно. Тогда знаток физики соединил точки A и C проводом (сопротивлением которого можно пренебречь) и измерил напряжение между точками B и D. Что он получил?

21. Два одинаковых вольтметра, соединенных последовательно, при подключении к источнику тока показывают напряжение U1 = 4,5 B каждый. Если к тому же источнику подключить один вольтметр, он показывает напряжение U2 = 8 B. Чему равна ЭДС источника?

22. Проволочное кольцо включено в цепь, по которой проходит ток 9 A. Контакты делят длину кольца в отношении 1:2. При этом в кольце выделяется мощность 108 Вт. Какая мощность при той же силе тока во внешней цепи будет выделяться в кольце, если контакты разместить по диаметру кольца?

23. Лабораторная электроплитка, сопротивление спирали которой R = 20 Ом, включена в сеть последовательно с резистором, сопротивление которого Ro = 10 Ом. При длительной работе плитка нагрелась от комнатной температуры to = 20 °С до температуры t1 = 52 °С. До какой температуры нагреется плитка, если параллельно ей включить еще одну такую же плитку?

24. Через участок цепи (см. рисунок) течет постоянный ток I = 10 А. Какую силу тока показывает амперметр? Сопротивлением амперметра пренебречь.

25. В электронагревателе, через который течет постоянный ток, за время t выделяется количество теплоты Q. Если сопротивление нагревателя и время t увеличить вдвое, не изменяя силу тока, то количество выделившейся теплоты будет равно

26. Какое количество аккумуляторов с ЭДС по 2 B и внутренним сопротивлением по 1 Ом каждый необходимо соединить в батарею последовательно, чтобы в проводнике сопротивлением 6 Ом, подключенном к батарее, получить силу тока 0,5 A? 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4.

27. К источнику тока с ЭДС = 6 В подключили реостат. На рисунке показан график изменения силы тока в реостате в зависимости от его сопротивления. Чему равно внутреннее сопротивление источника тока?

28. Сопротивление между точками А и В участка электрической цепи, представленной на рисунке, равно

29. В электрической цепи, изображенной на рисунке, ползунок реостата перемещают вправо. Как изменились при этом показания вольтметра и амперметра?

