Задания 16. Электромагнитные явления

1. Задание 16 № 41

На железный проводник длиной 10 м и сечением 2 мм^2 подано напряжение 12 мВ. Чему равна сила тока, протекающего по проводнику? (Удельное сопротивление железа — 0,098 Ом · мм^2/м.)

1) 24 мА
2) 6 мА
3) 24 А
4) 6 А

2. Задание 16 № 68

В сеть, напряжение которой 120 В, последовательно с лампой включён резистор. Напряжение на лампе 45 В. Какова сила тока в цепи, если сопротивление резистора равно 6,25 Ом?

1) 12 А
2) 7,2 А
3) 19,2 А
4) 31,2 А

3. Задание 16 № 95

Электрические лампы сопротивлением 200 Ом и 400 Ом соединены параллельно и подключены к источнику тока. Как соотносятся количества теплоты Q_1 и Q_2, выделяемые лампами за одно и то же время?

1) $\frac{Q_1}{Q_2} = 2$
2) $\frac{Q_2}{Q_1} = 2$
3) $\frac{Q_1}{Q_2} = 4$
4) $\frac{Q_2}{Q_1} = 4$

4. Задание 16 № 122

Электрические лампы сопротивлением 300 Ом и 600 Ом соединены последовательно и подключены к источнику тока. Как соотносятся количества теплоты, выделяемые лампами за одно и то же время?

1) Количество теплоты, выделяемое первой лампой, в 2 раза больше.
2) Количество теплоты, выделяемое первой лампой, в 2 раза меньше.
3) Количество теплоты, выделяемое первой лампой, в 4 раза больше.
4) Количество теплоты, выделяемое обеими лампами одинаково.

5. Задание 16 № 149

Электродвигатель постоянного тока работает при напряжении 220 В и силе тока 40 А. Полезная мощность двигателя 6,5 кВт. Чему равен КПД электродвигателя?

1) 26%
2) 74%
3) 118%
4) 135%

6. Задание 16 № 176

На какую длину волны нужно настроить радиоприемник, чтобы слушать радиостанцию, которая вещает на частоте 106,2 МГц?

1) 2,825 см
2) 2,825 м
3) 3,186 м
4) 3,186 км

7. Задание 16 № 203

По международному соглашению длина волны, на которой суда передают сигнал бедствия SOS, равна 600 м. Частота передаваемого сигнала равна

1) 2 МГц
2) 200 кГц
3) 5 МГц
4) 500 кГц

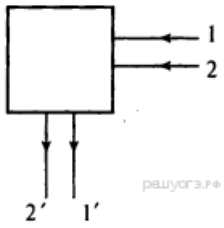
8. Задание 16 № 230

На велосипеде установлен генератор, вырабатывающий электрическую энергию для двух последовательно соединённых ламп. В каждой лампе сила тока 0,3 А при напряжении на каждой лампе 6 В. Чему равна работа тока генератора за 2 часа?

1) 6,48 кДж
2) 12,96 кДж
3) 25,92 кДж
4) 51,84 кДж

9. Задание 16 № 257

После прохождения оптического прибора, закрытого на рисунке ширмой, ход лучей 1 и 2 изменился на 1′ и 2′. За ширмой находится



1) собирающая линза
2) рассеивающая линза
3) плоское зеркало
4) сферическое зеркало

10. Задание 16 № 284

Паяльник сопротивлением 400 Ом включен в цепь напряжением 220 В. Какое количество теплоты выделится в паяльнике за 10 мин?

1) 0,33 кДж
2) 5,4 кДж
3) 72,6 кДж
4) 96 кДж

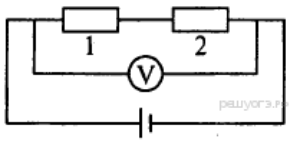
11. Задание 16 № 311

Собрали цепь из источника тока, лампы и тонкой железной проволоки, соединенных последовательно. Лампа станет гореть ярче, если

1) проволоку заменить на более тонкую
2) увеличить длину проволоки
3) железную проволоку заменить на медную
4) поменять местами проволоку и лампу

12. Задание 16 № 338

В электрической цепи, представленной на схеме, сила тока равна 4 А, напряжение на первом проводнике 20 В. Вольтметр показывает напряжение 60 В. Сопротивление второго проводника



1) 10 Ом
2) 15 Ом
3) 160 Ом
4) 320 Ом

13. Задание 16 № 365

Исследуя зависимость силы тока от напряжения на резисторе при его постоянном сопротивлении, ученик получил результаты, представленные в таблице. Чему равно удельное сопротивление металла, из которого изготовлен резистор, если длина провода 25 м, а площадь его поперечного сечения 1 мм^2?

Напряжение, В	2	4	6
Сила тока, А	0,8	1,6	2,4

1) 0,016 Ом · мм^2/м
2) 0,1 Ом · мм^2/м
3) 0,4 Ом · мм^2/м
4) 0,8 Ом · мм^2/м

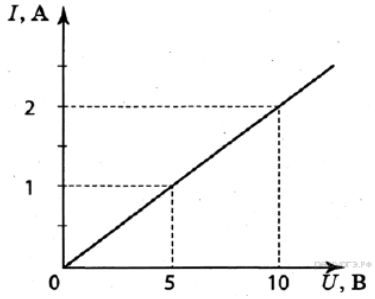
14. Задание 16 № 419

При напряжении 120 В электрическая лампа в течение 0,5 мин потребила 900 Дж энергии. Сила тока в лампе равна

1) 0,008 А
2) 0,25 А
3) 4 А
4) 7,5 А

15. Задание 16 № 473

На рисунке приведён график зависимости силы тока I в никелиновой проволоке от напряжения U на её концах. Длина проволоки составляет 10 м. Чему равна площадь поперечного сечения проволоки?



1) 0,1 мм^2
2) 0,2 мм^2
3) 0,8 мм^2
4) 1,6 мм^2

16. Задание 16 № 500

Исследуя зависимость силы тока от напряжения на резисторе при его постоянном сопротивлении, ученик получил результаты, представленные в таблице. Чему равно удельное сопротивление металла, из которого изготовлен резистор, если длина провода 10 м, а площадь его поперечного сечения 2 мм^2?

Напряжение, В	2	4	6
Сила тока, А	4	8	12

1) 10 Ом · мм^2/м
2) 2,5 Ом · мм^2/м
3) 0,4 Ом · мм^2/м
4) 0,1 Ом · мм^2/м

17. Задание 16 № 527

Три резистора, сопротивления которых R_1 = 3 Ом, R_2 = 6 Ом и R_3 = 9 Ом, соединены последовательно. Вольтметр, подключённый к третьему резистору, показывает напряжение 18 В. Чему равно напряжение на всем участке цепи?

1) 9 В
2) 36 В
3) 144 В
4) 648 В

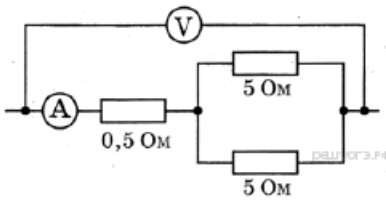
18. Задание 16 № 554

Цепь состоит из источника тока, лампочки и тонкой железной проволоки, соединенных последовательно. Лампочка станет гореть ярче, если

1) проволоку заменить на более тонкую
2) увеличить длину проволоки
3) железную проволоку заменить на алюминиевую
4) поменять местами проволоку и лампочку

19. Задание 16 № 581

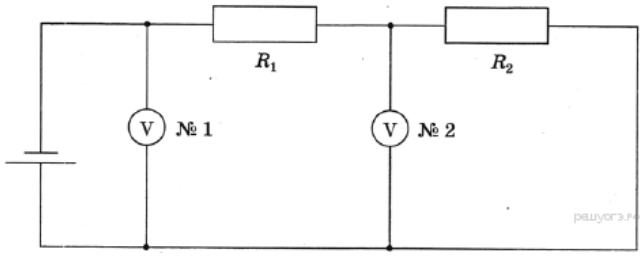
Определите показания амперметра, если показания вольтметра равны 6 В.



1) 0,6 А
2) 2 А
3) 3 А
4) 6 А

20. Задание 16 № 635

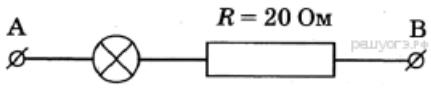
В электрической цепи, представленной на схеме, сопротивления проводников R_1 = 5 Ом и R_2 = 10 Ом. Второй вольтметр показывает напряжение 8 В. Чему равно показание первого вольтметра? Вольтметры считать идеальными.



1) 4 В
2) 6,25 В
3) 8,5 В
4) 12 В

21. Задание 16 № 662

Определите сопротивление лампы накаливания, если известно, что напряжение на участке АВ равно 100 В, а сила тока в цепи — 0,4 А.



1) 36,8 Ом
2) 92 Ом
3) 230 Ом
4) 270 Ом

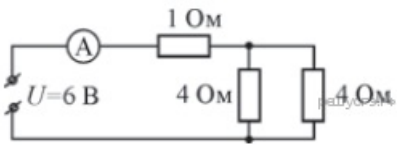
22. Задание 16 № 689

Паяльник сопротивлением 400 Ом включён в цепь напряжением 220 В. Какое количество теплоты выделится в паяльнике за 10 мин?

1) 0,33 кДж
2) 5,4 кДж
3) 72,6 кДж
4) 96 кДж

23. Задание 16 № 716

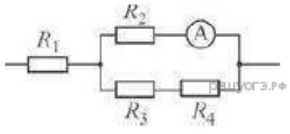
Используя данные рисунка, определите показание амперметра А.



1) 2 А
2) 1,2 А
3) 0,83 А
4) 0,67 А

24. Задание 16 № 743

Какая тепловая мощность выделяется в резисторе R_1 в цепи, схема которой показана на рисунке, если амперметр показывает силу постоянного тока I = 0,4 А? Значения сопротивлений резисторов: R_1 = 5 Ом, R_2 = 30 Ом, R_3 = 10 Ом, R_4 = 20 Ом. Амперметр считать идеальным.



1) 1 Вт
2) 2,88 Вт

3) 8 Вт
4) 3,2 Вт

25. Задание 16 № 797

К источнику постоянного напряжения подключено сопротивление *R*. Затем последовательно с ним подключают второе такое же сопротивление. При этом мощность, выделяющаяся в цепи,

1) увеличится в 2 раза
2) уменьшится в 2 раза
3) уменьшится в 4 раза
4) не изменится

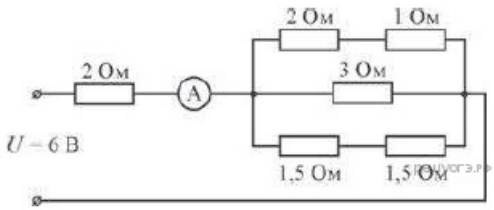
26. Задание 16 № 824

К источнику постоянного напряжения подключено сопротивление *R*. Затем параллельно с ним подключают второе такое же сопротивление. При этом мощность, выделяющаяся в цепи

1) увеличится в 2 раза
2) уменьшится в 2 раза
3) уменьшится в 4 раза
4) не изменится

27. Задание 16 № 851

Используя данные рисунка, определите показание идеального амперметра А.



1) 1 А
2) 2 А
3) 3 А
4) 6 А

28. Задание 16 № 878

За 0,5 мин работы в электрической лампе была израсходована энергия 900 Дж. Известно, что через лампу протекает ток силой 0,5 А. Найдите напряжение, под которым работает лампа.

1) 0,001 В
2) 1,5 В
3) 60 В
4) 3600 В

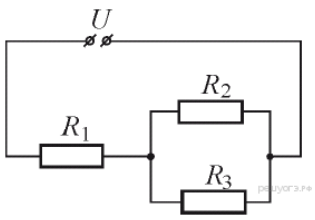
29. Задание 16 № 915

В сеть с напряжением 120 В последовательно с лампой включён реостат. Напряжение на реостате 75 В. Каково сопротивление лампы, если сила тока в цепи равна 12 А?

1) 6,25 Ом
2) 10 Ом
3) 3,75 Ом
4) 13,75 Ом

30. Задание 16 № 976

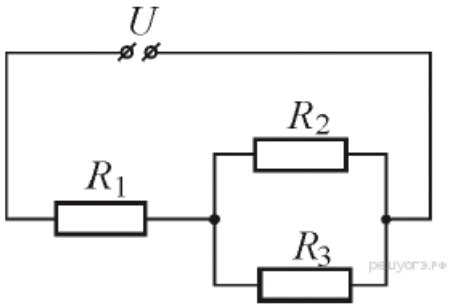
Резисторы R_1 = 10 Ом, R_2 = 40 Ом, R_3 = 40 Ом подключены к источнику постоянного напряжения U = 120 В так, как показано на рисунке. Какая мощность выделяется в резисторе R_1?



1) 40 Вт
2) 160 Вт
3) 320 Вт
4) 1440 Вт

31. Задание 16 № 1003

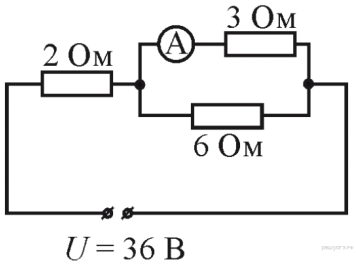
Резисторы $R_1 = 25$ Ом, $R_2 = 30$ Ом, $R_3 = 30$ Ом подключены к источнику постоянного напряжения $U = 120$ В так, как показано на рисунке. Какая мощность выделяется в резисторе R_1?



1) 576 Вт
2) 225 Вт
3) 480 Вт
4) 50 Вт

32. Задание 16 № 1066

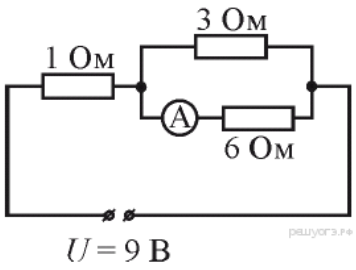
Что показывает амперметр A в цепи, схема которой приведена на рисунке?



1) 12 А
2) 3 А
3) 6 А
4) 18 А

33. Задание 16 № 1093

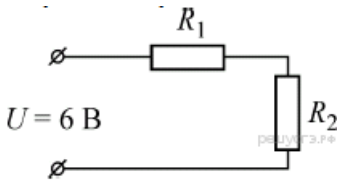
Что показывает амперметр A в цепи, схема которой приведена на рисунке?



1) 1 А
2) 3 А
3) 6 А
4) 9 А

34. Задание 16 № 1150

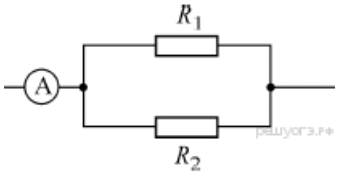
Резисторы $R_1 = 1$ Ом и $R_2 = 2$ Ом соединены последовательно и подключены к источнику постоянного напряжения $U = 6$ В так, как показано на схеме. Какая мощность выделяется в резисторе R_2?



1) 2 Вт
2) 8 Вт
3) 12 Вт
4) 18 Вт

35. Задание 16 № 1177

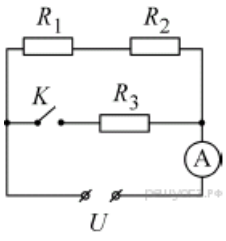
Резисторы $R_1 = 2$ Ом и $R_2 = 3$ Ом соединены параллельно, как показано на схеме. Какая мощность выделяется в резисторе R_1, если амперметр показывает силу тока $I = 1$ А?



1) 30 Вт
2) 3,6 Вт
3) 0,72 Вт
4) 0,2 Вт

36. Задание 16 № 1204

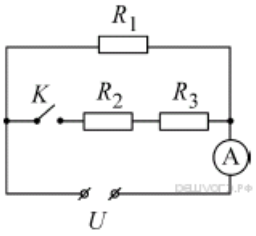
На рисунке показана электрическая схема, состоящая из источника постоянного напряжения U, трёх резисторов, имеющих сопротивления $R_1 = 1$ Ом, $R_2 = 2$ Ом, $R_3 = 2$ Ом, амперметра и ключа К. Сначала ключ был разомкнут, амперметр показывал силу тока I_1. После замыкания ключа сила тока I_2, текущего через амперметр, стала равна



1) $I_2 = 0{,}5I_1$
2) $I_2 = 1{,}5I_1$
3) $I_2 = 2I_1$
4) $I_2 = 2{,}5I_1$

37. Задание 16 № 1231

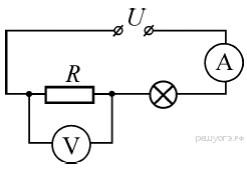
На рисунке показана электрическая схема, состоящая из источника постоянного напряжения U, трёх резисторов, имеющих сопротивления R_1 = 1 Ом, R_2 = 2 Ом, R_3 = 3 Ом, амперметра и ключа К. Сначала ключ был разомкнут, амперметр показывал силу тока I_1. После замыкания ключа сила тока I_2, текущего через амперметр, стала равна



1) $I_2 = 0{,}5I_1$
2) $I_2 = 0{,}83I_1$
3) $I_2 = 1{,}2I_1$
4) $I_2 = 2I_1$

38. Задание 16 № 1258

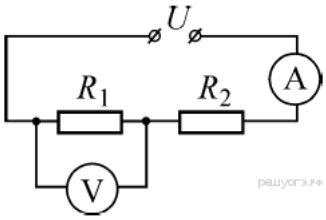
Какая мощность выделяется в лампочке в цепи, схема которой приведена на рисунке, если амперметр показывает силу тока 0,05 А, а вольтметр — напряжение 4 В. Известно, что цепь подключена к источнику постоянного напряжения U = 12 В. Измерительные приборы считать идеальными.



1) 0,01 Вт
2) 0,2 Вт
3) 0,4 Вт
4) 0,6 Вт

39. Задание 16 № 1285

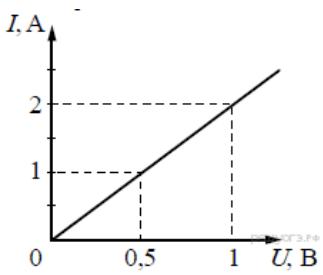
Какая мощность выделяется в резисторе R_2 в цепи, схема которой приведена на рисунке, если амперметр показывает силу тока 0,1 А, а вольтметр — напряжение 14 В. Известно, что цепь подключена к источнику постоянного напряжения U = 24 В. Измерительные приборы считать идеальными.



1) 0,1 Вт
2) 1 Вт
3) 1,4 Вт
4) 2,4 Вт

40. Задание 16 № 1321

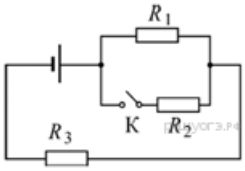
На рисунке приведён график зависимости силы тока в реостате от напряжения на его концах. Обмотка реостата изготовлена из железной проволоки площадью поперечного сечения 1 мм^2. Какова длина проволоки?



1) 5 см
2) 2,5 м
3) 5 м
4) 25 м

41. Задание 16 № 1385

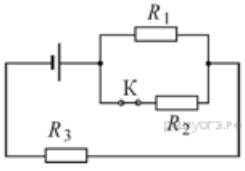
На рисунке показана схема электрической цепи, где R_1 = 2 Ом, R_2 = 2 Ом, R_3 = 3 Ом. При разомкнутом ключе К во всей цепи выделяется мощность P_1. После замыкания ключа мощность P_2, выделяемая во всей цепи,



1) $P_2 = P_1$
2) $P_2 = 2P_1/3$
3) $P_2 = 0{,}8P_1$
4) $P_2 = 1{,}25P_1$

42. Задание 16 № 1412

На рисунке показана схема электрической цепи, где R_1 = 2 Ом, R_2 = 2 Ом, R_3 = 3 Ом. В цепи выделяется мощность P_1. После размыкания ключа мощность P_2, выделяемая в электрической цепи, станет



1) $P_2 = P_1$
2) $P_2 = 0{,}5P_1$
3) $P_2 = 0{,}8P_1$
4) $P_2 = 1{,}5P_1$

43. Задание 16 № 1461

Утюг работает от сети, напряжение которой 220 В. Какой заряд проходит через нагревательный элемент утюга за 5 мин? Сопротивление утюга равно 27,5 Ом.

1) 37,5 Кл
2) 64 Кл
3) 480 Кл
4) 2400 Кл

44. Задание 16 № 1489

Какую энергию потребляет электрическая плитка при силе тока 6 А за 20 мин, если сопротивление её спирали 25 Ом?

1) 1 080 000 Дж
2) 180 000 Дж
3) 18 000 Дж
4) 3 000 Дж

45. Задание 16 № 1516

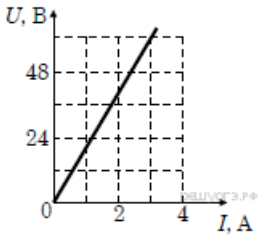
Меняя электрическое напряжение на участке цепи, состоящем из никелинового проводника площадью поперечного сечения 0,2 мм^2, ученик полученные данные измерений силы тока и напряжения записал в таблицу. Чему равна длина проводника?

U, В	12	9,6	6	4,8	3	1,5
I, В	2,4	1,92	1,2	0,96	0,6	0,3

1) 10 м
2) 2,5 м
3) 0,4 м
4) 0,1 м

46. Задание 16 № 1543

На рисунке приведён график зависимости напряжения на концах железного провода площадью поперечного сечения 0,05 мм^2 от силы тока в нём. Чему равна длина провода?



1) 48 м
2) 40 м
3) 12 м
4) 10 м

47. Задание 16 № 1576

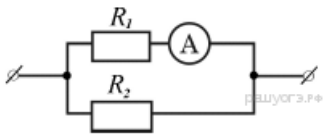
Меняя электрическое напряжение на участке цепи, состоящем из никелинового проводника площадью поперечного сечения 0,2 мм^2, ученик полученные данные измерений силы тока и напряжения записал в таблицу. Чему равна длина проводника?

***U*, В**	12	9,6	6	4,8	3	1,5
***I*, А**	2,4	1,92	1,2	0,96	0,6	0,3

1) 10 м
2) 2,5 м
3) 0,4 м
4) 0,1 м

48. Задание 16 № 1603

Электрическая цепь состоит из двух параллельно соединенных резисторов, сопротивление которых R_1 = 10 Ом, R_2 = 5 Ом. Сила тока в первом резисторе 1 А. Чему равна сила тока в неразветвленной части цепи?



1) 1 А
2) 3 А
3) 5 А
4) 7 А

49. Задание 16 № 1630

Электрический паяльник включён в цепь напряжением 220 В. За 5 мин. в нём выделилось количество теплоты 36,3 кДж. Чему равно сопротивление паяльника?

1) 0,0025 Ом

2) 64 Ом
3) 400 Ом
4) 666,6 Ом

50. Задание 16 № 1657

За 10 мин в проволочной спирали выделяется количество теплоты 36 000 Дж. Чему равно сопротивление спирали, если сила тока в цепи 2 А?

1) 1800 Ом
2) 900 Ом
3) 30 Ом
4) 15 Ом

51. Задание 16 № 1695

Рассчитайте длину нихромовой проволоки площадью поперечного сечения 0,05 мм ^{2}, необходимой для изготовления спирали нагревателя мощностью 275 Вт, работающего от сети постоянного напряжения 220 В.

52. Задание 16 № 3318

Электродвигатель работает при напряжении 220 В и силе тока 40 А. Чему равна полезная мощность двигателя, если известно, что его КПД составляет 75 %? Ответ запишите в кВт.