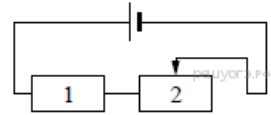


Задания 15. Электродинамика. Анализ процессов

1. Задание 15 № 1694

На рисунке изображена электрическая цепь, состоящая из источника тока, резистора и реостата. Как изменяются при передвижении ползунка реостата влево его сопротивление и сила тока в цепи? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:



- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Сопротивление реостата 2	Сила тока в цепи

2. Задание 15 № 2615

В таблице приведены некоторые справочные данные для ряда веществ.

Вещество	Плотность в твёрдом состоянии, г/см ³	Удельное электрическое сопротивление (при 20°C), Ом · мм ² /м
Алюминий	2,7	0,028
Железо	7,8	0,1
Константан (сплав)	8,8	0,5
Латунь	8,4	0,07
Медь	8,9	0,017
Никелин (сплав)	8,8	0,4
Нихром (сплав)	8,4	1,1
Серебро	10,5	0,016

Используя данные таблицы, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) При равных размерах проводник из латуни будет иметь меньшую массу и меньшее электрическое сопротивление по сравнению с проводником из меди.
- 2) При равных размерах проводник из серебра будет иметь самую маленькую массу.
- 3) Проводники из константана и никелина при одинаковых размерах будут иметь одинаковые электрические сопротивления.
- 4) При замене спирали электроплитки с никелиновой на нихромовую такого же размера электрическое сопротивление спирали увеличится.
- 5) При последовательном включении проводников из железа и никелина, имеющих одинаковые размеры, потребляемая мощность у никелина будет в 4 раза больше.

3. Задание 15 № 2628

В таблице приведены некоторые справочные данные для ряда веществ.

Вещество	Плотность в твёрдом состоянии, г/см ³	Удельное электрическое сопротивление (при 20°C), Ом · мм ² /м
Железо	7,8	0,1
Константан (сплав)	8,8	0,5
Латунь	8,4	0,07
Никелин (сплав)	8,8	0,4
Нихром (сплав)	8,4	1,1
Серебро	10,5	0,016

Используя данные таблицы, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

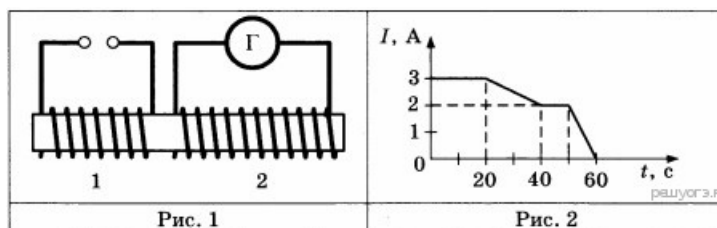
- 1) При равных размерах самым лёгким окажется проводник из серебра.
- 2) При равных размерах самое маленькое электрическое сопротивление будет иметь проводник из серебра.
- 3) Проводники из латуни и нихрома одинакового размера имеют одинаковую массу, но разные электрические сопротивления.
- 4) Чтобы при равной длине проводник из железа имел одинаковое электрическое сопротивление с проводником из

никелина, он должен иметь в 4 раза большую площадь поперечного сечения.

5) При равной площади поперечного сечения проводник из константана длиной 5 м будет иметь такое же электрическое сопротивление, что и проводник из никелина длиной 4 м.

4. Задание 15 № 2629

Две катушки надеты на железный сердечник (см. рис. 1). Через первую катушку протекает переменный ток, график зависимости которого от времени представлен на рисунке 2. Вторая катушка замкнута на гальванометр.

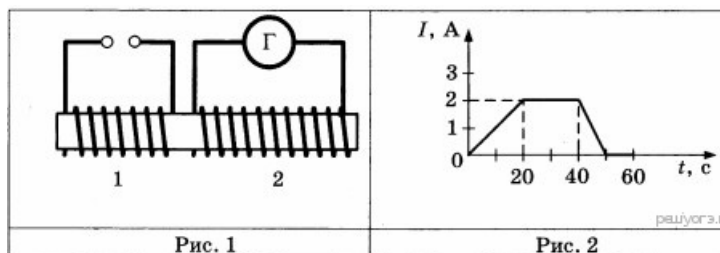


Выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Заряд, прошедший через первую катушку в интервале времени от 0 до 10 с, равен 60 Кл.
- 2) В интервале времени от 20 с до 40 с в катушке 2 возникает индукционный ток.
- 3) В интервале времени от 40 с до 50 с магнитного поля в катушке 1 не возникает.
- 4) Максимальный индукционный ток в катушке 2 возникает в интервале времени от 50 с до 60 с.
- 5) Заряд, прошедший через вторую катушку в интервале времени от 0 до 20 с, равен 60 Кл.

5. Задание 15 № 2630

Две катушки надеты на железный сердечник (см. рис. 1). Через первую катушку протекает переменный ток. График зависимости силы тока от времени представлен на рисунке 2. Вторая катушка замкнута на гальванометр.

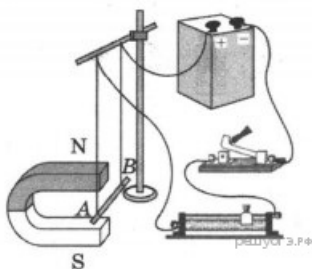


Выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Заряд, прошедший через первую катушку в интервале времени от 20 с до 40 с, равен 40 Кл.
- 2) В интервале времени от 20 с до 40 с в катушке 2 возникает индукционный ток.
- 3) В интервале времени от 50 с до 60 с магнитного поля в катушке 1 не возникает.
- 4) Максимальный индукционный ток в катушке 2 возникает в интервале времени от 0 до 20 с.
- 5) Заряд, прошедший через вторую катушку в интервале времени от 20 с до 40 с, равен 80 Кл.

6. Задание 15 № 2631

На рисунке представлена электрическая схема, содержащая источник тока, проводник AB , ключ и реостат. Проводник AB помещён между полюсами постоянного магнита.



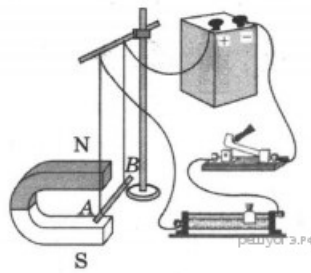
Используя рисунок, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) При замкнутом ключе электрический ток в проводнике имеет направление от точки A к точке B .
- 2) Магнитные линии поля постоянного магнита в области расположения проводника AB направлены вертикально вниз.
- 3) Электрический ток, протекающий в проводнике AB , создаёт неоднородное магнитное поле.

- 4) При замкнутом ключе проводник будет втягиваться в область магнита влево.
- 5) При перемещении ползунка реостата влево сила Ампера, действующая на проводник AB , уменьшится.

7. Задание 15 № 2632

На рисунке представлена электрическая схема, которая содержит источник тока, проводник AB , ключ и реостат. Проводник AB помещён между полюсами постоянного магнита.

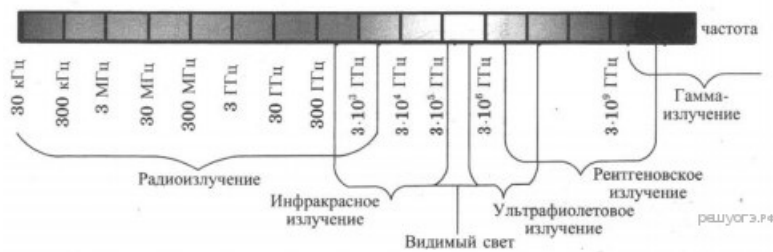


Используя рисунок, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Магнитные линии поля постоянного магнита в области расположения проводника AB направлены вертикально вверх.
- 2) Электрический ток, протекающий в проводнике AB , создаёт однородное магнитное поле.
- 3) При замкнутом ключе электрический ток в проводнике имеет направление от точки A к точке B .
- 4) При замкнутом ключе проводник будет выталкиваться из области магнита вправо.
- 5) При перемещении ползунка реостата вправо сила Ампера, действующая на проводник AB , уменьшится.

8. Задание 15 № 2633

На рисунке изображена шкала электромагнитных волн.



Пользуясь шкалой, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Электромагнитные волны частотой 3000 кГц принадлежат только радиоизлучению.
- 2) Наибольшую скорость распространения в вакууме имеют гамма-лучи.
- 3) Электромагнитные волны частотой 10^5 ГГц могут принадлежать как инфракрасному излучению, так и видимому свету.
- 4) Рентгеновские лучи имеют большую длину волны по сравнению с ультрафиолетовыми лучами.
- 5) Длины волн видимого света составляют десятые доли микрометра.

9. Задание 15 № 2634

На рисунке изображена шкала электромагнитных волн.



Используя шкалу, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Электромагнитные волны частотой $3 \cdot 10^3$ ГГц принадлежат только радиоизлучению.
- 2) Электромагнитные волны частотой $5 \cdot 10^4$ ГГц принадлежат инфракрасному излучению.
- 3) Ультрафиолетовые лучи имеют большую длину волны по сравнению с инфракрасными лучами.
- 4) Электромагнитные волны длиной волны 1 м принадлежат радиоизлучению.
- 5) В вакууме рентгеновские лучи имеют большую скорость распространения по сравнению с видимым светом.

10. Задание 15 № 2635

Из-за трения о шёлк стеклянная линейка приобрела положительный заряд. Как при этом изменилось количество заряженных частиц на линейке и шёлке? Считать, что обмен атомами между линейкой и шёлком в процессе трения не происходил.

Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в ответ выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Количество протонов на линейке	Количество электронов на шёлке

11. Задание 15 № 2636

В процессе трения о шёлк стеклянная линейка приобрела положительный заряд. Как при этом изменилось количество заряженных частиц на линейке и шёлке, если считать, что обмен атомами между линейкой и шёлком в процессе трения не происходил?

Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Количество протонов на линейке	Количество электронов на шёлке

12. Задание 15 № 2824

В цепи постоянного тока заменяют электрическую лампочку мощностью 4 Вт на лампочку большей мощности: 6 Вт. Как в этом случае изменяются общее сопротивление цепи и сила тока в ней? Напряжение на источнике тока не меняется.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в ответ выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Общее сопротивление цепи	Сила тока

13. Задание 15 № 2825

В ёлочной гирлянде все лампочки соединены последовательно. Как изменяется сила тока в гирлянде и напряжение на каждой лампочке, если из нее удалили две перегоревшие лампы?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в ответ выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Сила тока	Напряжение на каждой лампочке

14. Задание 15 № 2826

Внутри катушки, подключённой к источнику постоянного тока, внесли железный сердечник. Как при этом изменились сила тока, текущего через катушку, и густота магнитных линий внутри катушки?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась

- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в ответ выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Сила тока	Густота магнитных линий

15. Задание 15 № 2827

Луч света падал на границу раздела воздуха и стекла ($n_{ст} = 1,5$) под некоторым углом. Как изменяется угол отражения и угол преломления, если стекло заменить алмазом ($n_{ал} = 2,4$)?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в ответ выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Угол отражения	Угол преломления

16. Задание 15 № 2828

Через резистор течёт ток. Как при увеличении напряжения на резисторе изменяются сила тока, текущего через резистор, и мощность, выделяемая на резисторе?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

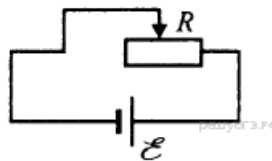
- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Запишите в ответ выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Сила тока, текущего через резистор	Мощность, выделяемая на резисторе

17. Задание 15 № 2829

Ползунок реостата, подключённого к источнику напряжения, передвинули влево (см. рисунок). Как при этом изменились сила тока в цепи и мощность, выделяемая в реостате?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в ответ выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Сила тока	Мощность

18. Задание 15 № 2830

Частоту звуковых колебаний увеличили. Как при этом изменились скорость звука в воздухе и период колебаний?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась (-лся)
- 2) уменьшилась (-лся)

3) не изменилась (-лся)

Запишите в ответ выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Скорость звука в воздухе	Период звуковых колебаний

19. Задание 15 № 2831

Источник находится на расстоянии чуть меньшем F от собирающей линзы. Как изменятся расстояние от линзы до изображения и увеличение линзы при движении источника к линзе?

Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения:

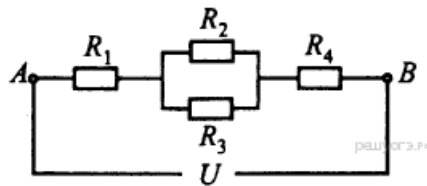
- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в ответ выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Расстояние от линзы до изображения	Увеличение линзы

20. Задание 15 № 2832

Используя схему (см. рисунок), объясните, как изменятся сила тока через резистор R_2 и напряжение на нём, если последовательно с ним включить ещё один резистор.



Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в ответ выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Сила тока	Напряжение

21. Задание 15 № 2833

Как при увеличении напряжения на резисторе изменяются сопротивление резистора и мощность, выделяемая на нём?

Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Запишите в ответ выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Сопротивление резистора	Мощность на резисторе

22. Задание 15 № 2836

Электрическая цепь собрана из источника тока и резистора, соединённых параллельно. Как изменятся сила тока в цепи и напряжение на клеммах источника тока, если параллельно к имеющемуся подключить ещё один такой же резистор?

Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в ответ выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Сила тока	Напряжение

23. Задание 15 № 2837

Напряжение на конденсаторе увеличили. Как при этом изменились заряд конденсатора и его ёмкость?

Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличился(-лась)
- 2) уменьшился(-лась)
- 3) не изменился(-лась)

Запишите в ответ выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Заряд конденсатора	Ёмкость конденсатора

24. Задание 15 № 3317

Человек переводит взгляд со страницы книги на облака за окном. Как при этом меняются фокусное расстояние и оптическая сила хрусталика глаза человека?

Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины.

Цифры в ответе могут повторяться.

Фокусное расстояние	Оптическая сила