

1. Электрон движется по окружности в однородном магнитном поле. Как изменятся сила Лоренца, действующая на электрон, и период его обращения, если увеличить его кинетическую энергию? Считать скорость электрона значительно меньше, чем скорость света в вакууме.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

1. Увеличится.
2. Уменьшится.
3. Не изменится.

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

Сила Лоренца	Период обращения

2. Проволочная обмотка генератора переменного тока равномерно вращается в постоянном магнитном поле. Угловую скорость вращения увеличивают. Как изменятся частота генерируемого переменного тока и амплитуда ЭДС индукции, действующей в обмотке?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

1. Увеличится.
2. Уменьшится.
3. Не изменится.

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

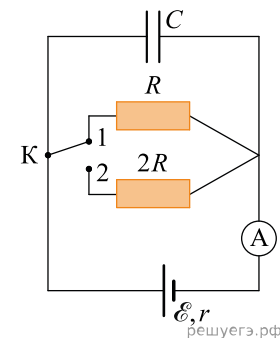
Частота переменного тока	Амплитуда ЭДС индукции в обмотке

3. На рисунке изображена схема электрической цепи, состоящей из источника постоянного напряжения, двух резисторов, конденсатора, ключа и идеального амперметра.

Сначала ключ K замкнут в положении 1. Затем ключ переключают в положение 2. Определите, как при этом изменятся заряд на конденсаторе и показания амперметра.

Для каждой 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.

Заряд на конденсаторе	Показание амперметра

4. Сопротивление участка электрической цепи постоянного тока увеличили, оставив напряжение неизменным. Как в результате этого изменились сила тока, текущего через участок цепи, и выделяющаяся в участке цепи тепловая мощность?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

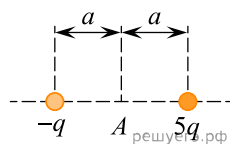
1. Увеличится.
2. Уменьшится.
3. Не изменится.

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем таблице:

Сила тока, текущего через участок цепи	Тепловая мощность, выделяющаяся в участке цепи

5. Два маленьких заряженных металлических шарика одинакового радиуса расположены так, что расстояние между их центрами равно $2a$ (см. рис.).

Шарики приводят в соприкосновение и затем разводят на прежнее расстояние. Как изменятся при этом физические величины, указанные в таблице?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

1. Увеличится.
2. Уменьшится.
3. Не изменится.

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

Модуль напряженности электростатического поля в точке А	Потенциал точки А

6. Протон в однородном магнитном поле между полюсами магнита под действием силы Лоренца движется по окружности радиусом R . В этом же поле движется α -частица. Как изменятся по сравнению с протоном модуль силы Лоренца и период обращения α -частицы, если она будет двигаться по окружности такого же радиуса, что и протон?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

1. Увеличится.
2. Уменьшится.
3. Не изменится.

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

Модуль силы Лоренца	Период обращения α -частицы

7. Плоский конденсатор заполнен непроводящим веществом с диэлектрической проницаемостью, равной 3, и подключен к источнику постоянного напряжения. Это вещество удаляют из конденсатора и взамен помещают между пластинами другой изолирующий материал с диэлектрической проницаемостью, равной 5. Как меняются в результате замены диэлектрика электрическая емкость конденсатора и заряд на его пластинах?

Для каждой величины определите соответствующий характер ее изменения.

1. Увеличивается.
2. Уменьшается.
3. Не изменяется.

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

Электрическая емкость конденсатора	Заряд на пластинах конденсатора

8. Радиолюбитель вращает ручку настройки радиоприемника, в результате чего начинает звучать радиостанция, передающая сигнал на большей частоте. Приемник устроен так, что вращение ручки приводит к изменению емкости конденсатора колебательного контура приемника при неизменной индуктивности катушки контура. Как в результате вращения ручки изменяются следующие физические величины: длина волны принимаемой приемником радиостанции и электрическая емкость конденсатора колебательного контура?

Для каждой величины определите соответствующий характер ее изменения.

1. Увеличивается.
2. Уменьшается.
3. Не изменяется.

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

Длина волны принимаемой приемником радиостанции	Электрическая емкость конденсатора колебательного контура

9. Частица массой m , несущая заряд q , движется в однородном магнитном поле с индукцией B по окружности радиусом R со скоростью v . Как изменятся радиус орбиты и сила Лоренца, действующая на частицу, если ее скорость уменьшится?

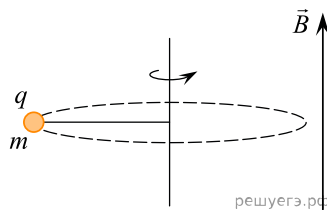
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

1. Увеличится.
2. Уменьшится.
3. Не изменится.

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

Радиус орбиты частицы	Сила Лоренца, действующая на частицу

10. Маленький шарик массой m с зарядом q , закрепленный на непроводящей невесомой нерастяжимой нити, равномерно вращается, двигаясь по гладкой горизонтальной поверхности по окружности с некоторой постоянной по модулю скоростью V в однородном вертикальном магнитном поле \vec{B} . Как изменятся модули действующих на шарик силы Лоренца и силы натяжения нити, если увеличить массу шарика, не изменяя других параметров?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

1. Увеличится.
2. Уменьшится.
3. Не изменится.

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

Модуль силы Лоренца	Модуль силы натяжения нити

11. Металлическое кольцо находится в однородном магнитном поле, линии индукции которого перпендикулярны плоскости кольца. Проводя первый опыт, модуль индукции магнитного поля равномерно уменьшают от начального значения B_0 до нуля за некоторое время. Во втором опыте модуль индукции магнитного поля снова равномерно уменьшают от B_0 до нуля, но в два раза быстрее. Как изменятся во втором опыте по сравнению с первым возникающая в кольце ЭДС индукции и протекший по кольцу электрический заряд?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

1. Увеличится.
2. Уменьшится.
3. Не изменится.

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

Возникающая в кольце ЭДС индукции	Протекший по кольцу электрический заряд

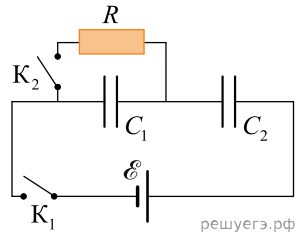
12. Незаряженный конденсатор подключают к батарее. Как изменились следующие величины в ходе зарядки?

1. Увеличилась.
2. Уменьшилась.
3. Не изменилась.

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

Энергия конденсатора	Электрическая емкость конденсатора

13. Электрическая цепь состоит из источника постоянно-го напряжения с малым внутренним сопротивлением, двух ключей, двух незаряженных конденсаторов одинаковой электроемкостью $C_1 = C_2$ и резистора с сопротивлением R . Ключ K_1 замкнули, а ключ K_2 оставили разомкнутым. Спустя достаточно большое время ключ K_2 также замкнули. Определите, как через некоторое время после замыкания ключа K_2 изменились напряжение на конденсаторе C_1 и энергия конденсатора C_2 (по сравнению с моментом до замыкания K_2).



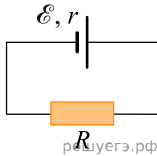
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

1. Увеличится.
2. Уменьшится.
3. Не изменится.

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

Напряжение на конденсаторе C_1	Энергия конденсатора C_2

14. Замкнутая электрическая цепь состоит из источника тока с ЭДС \mathcal{E} и внутренним сопротивлением r и резистора R (см. рис.). Как изменятся напряжение на клеммах источника и количество теплоты, выделяющееся в источнике в единицу времени, если последовательно к резистору подключить еще один такой же резистор?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

1. Увеличится.
2. Уменьшится.
3. Не изменится.

Напряжение на клеммах источника	Количество теплоты, выделяющееся в источнике в единицу времени

15. Альфа-частица движется по окружности в однородном магнитном поле. Как изменятся ускорение альфа-частицы и частота ее обращения, если уменьшить ее кинетическую энергию?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

1. Увеличится.
2. Уменьшится.
3. Не изменится.

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

Ускорение α -частицы	Частота обращения α -частицы

16. Плоский воздушный конденсатор зарядили до некоторого напряжения и отключили от батареи. Затем расстояние между пластинами конденсатора уменьшили. Определите, как в результате этого изменились электроемкость конденсатора и напряженность электрического поля в конденсаторе.

Для каждой 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.

Электроемкость конденсатора	Напряженность электрического поля в конденсаторе

17. Колебательный контур радиоприемника, подключенный к антенне, состоит из катушки индуктивности и конденсатора. Емкость конденсатора уменьшили, не меня индуктивность катушки. При этом амплитуда колебаний силы тока в контуре также уменьшилась. Как в результате этого изменились резонансная частота этого контура и амплитуда колебаний заряда конденсатора?

Для каждой 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.

Резонансная частота контура	Амплитуда колебаний заряда конденсатора

18. Протон в однородном магнитном поле между полюсами магнита под действием силы Лоренца движется по окружности радиусом r . В этом же поле по окружности с таким же радиусом стала двигаться α -частица. Как изменились период обращения в магнитном поле и модуль импульса α -частицы по сравнению с протоном?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

1. Увеличится.
2. Уменьшится.
3. Не изменится.

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

Период обращения	Модуль импульса

19. Протоны в однородном магнитном поле между полюсами магнита движутся по окружностям радиусом R под действием силы Лоренца. После замены магнита по окружностям тем же радиусом между полюсами стали двигаться α -частицы, обладающие такой же кинетической энергией, как и протоны. Как изменились индукция магнитного поля и скорость движения α -частиц по сравнению со скоростью протонов?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

1. Увеличится.
2. Уменьшится.
3. Не изменится.

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

Индукция магнитного поля	Скорость α -частиц

20. При постановке первого опыта маленький шарик массой m , несущий заряд $q > 0$, отпускают с высоты h вблизи поверхности земли без начальной скорости в области, в которой создано однородное электрическое поле. Линии напряженности этого поля направлены параллельно поверхности земли, сопротивление воздуха пренебрежимо мало. При постановке второго опыта бросают в аналогичных условиях с высоты $2h$ шарик массой $2m$, который несет заряд $q/2$. Определите, как изменяются время полета и горизонтальное смещение шарика при постановке второго опыта по сравнению с первым опытом.

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.

Время полета	Горизонтальное смещение

21. В опыте по проверке закона Кулона используются крутильные весы, в которых друг к другу притягиваются два маленьких разноименно заряженных шарика. После установления равновесия коромысла весов заряд положительно заряженного шарика уменьшили и снова дождались установления равновесия коромысла. Никаких других изменений в экспериментальной установке не проводили. Определите, как изменятся в состоянии равновесия расстояние между шариками и модуль напряженности электростатического поля вблизи поверхности положительно заряженного шарика.

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.

Расстояние между шариками	Модуль напряженности электростатического поля вблизи поверхности положительно заряженного шарика

22. По П-образным рельсам, лежащим на горизонтальной плоскости, перемещают прямую проводящую цилиндрическую перемычку, двигая ее с постоянной скоростью V . Рельсы находятся в вертикальном магнитном поле с индукцией \vec{B} . Перемычку заменили на другую — из такого же материала, такой же длины, но с большей массой. Остальные условия проведения эксперимента оставили неизменными. Определите, как в результате замены перемычки изменились возникающая в контуре ЭДС индукции и модуль действующей на перемычку силы Ампера.

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.

ЭДС индукции, возникающая в контуре	Модуль сила Ампера, действующей на перемычку

23. Плоский конденсатор и катушка индуктивности образуют идеальный колебательный контур. В этом контуре возбуждают свободные электромагнитные колебания, а затем начинают очень медленно увеличивать расстояние между пластинами конденсатора. Как в течение этого процесса изменятся емкость конденсатора и частота свободных электромагнитных колебаний в контуре?

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.

Емкость конденсатора	Частота свободных электромагнитных колебаний в контуре

24. По проволочному резистору течет ток. Как изменятся при уменьшении длины проволоки в 4 раза и увеличении силы тока вдвое тепловая мощность, выделяющаяся на резисторе, и его электрическое сопротивление?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

1. Увеличится.
2. Уменьшится.
3. Не изменится.

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

Тепловая мощность, выделяющаяся на резисторе	Электрическое сопротивление резистора

25. Систему, состоящую из трех одинаковых изначально незаряженных последовательно соединенных конденсаторов, подключают к источнику постоянного напряжения. Дождавшись зарядки конденсаторов, обкладки одного из них замыкают при помощи куска проволоки. Как в результате этого изменятся суммарная емкость данной системы конденсаторов и энергия, запасенная в каждом из двух других конденсаторов?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

1. Увеличится.
2. Уменьшится.
3. Не изменится.

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

Суммарная емкость системы конденсаторов	Энергия, запасенная в каждом из двух других конденсаторов

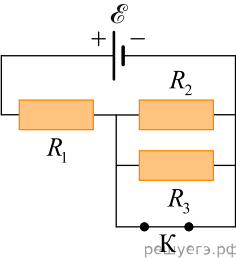
26. На рисунке показана цепь постоянного тока, содержащая источник тока с ЭДС \mathcal{E} и три резистора: R_1 , R_2 и R_3 . Как изменятся сила тока через резистор R_1 и суммарная тепловая мощность, выделяемая во внешней цепи, если ключ K разомкнуть? Внутренним сопротивлением источника тока пренебречь.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

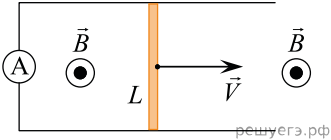
1. Увеличилось.
2. Уменьшилось.
3. Не изменилось.

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

Сила тока через резистор R_1	Суммарная тепловая мощность, выделяемая во внешней цепи



27. В вертикальном однородном магнитном поле с индукцией B равномерно перемещают вдоль горизонтальной плоскости со скоростью V проводник длиной L (см. рис., вид сверху). Концы проводника скользят по проводящим рельсам, сопротивление которых пренебрежимо мало. Между концами рельсов включен идеальный амперметр.



Как изменятся возникающая в контуре ЭДС индукции и сила протекающего через амперметр тока, если проводник заменить на другой — той же длины и поперечного сечения, но с большим удельным сопротивлением, и перемещать его с той же скоростью в том же магнитном поле?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

1. Увеличится.
2. Уменьшится.
3. Не изменится.

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

ЭДС индукции, возникающая в контуре	Сила тока, протекающего через амперметр

28. Плоский воздушный конденсатор подключен к аккумулятору. Не отключая конденсатор от аккумулятора, вставили диэлектрик между пластинами конденсатора. Как изменятся при этом емкость конденсатора и величина заряда на его обкладках?

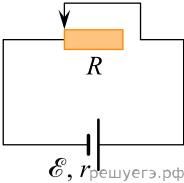
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

1. Увеличится.
2. Уменьшится.
3. Не изменится.

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

Емкость конденсатора	Величина заряда конденсатора

29. На рисунке изображена схема электрической цепи, состоящей из последовательно соединенных источника постоянного напряжения с ЭДС \mathcal{E} и внутренним сопротивлением r и реостата с полным сопротивлением $R = r$. В исходном состоянии контакт реостата находится в левом положении. Контакт реостата перемещают вправо. Как в результате этого изменяются сила тока в цепи и тепловая мощность, выделяющаяся в реостате?



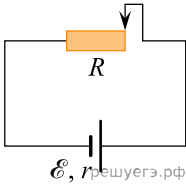
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

1. Увеличивается.
2. Уменьшается.
3. Не изменяется.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждого ответа. Цифры в ответе могут повторяться.

Сила тока в цепи	Тепловая мощность, выделяющаяся в реостате

30. На рисунке изображена схема электрической цепи, состоящей из последовательно соединенных источника постоянного напряжения с ЭДС \mathcal{E} и внутренним сопротивлением r и реостата с полным сопротивлением $R = r$. В исходном состоянии контакт реостата находится в правом положении. Контакт реостата перемещают влево. Как в результате этого изменяются сила тока в цепи и тепловая мощность, выделяющаяся в реостате?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

1. Увеличивается.
2. Уменьшается.
3. Не изменяется.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждого ответа. Цифры в ответе могут повторяться.

Сила тока в цепи	Тепловая мощность, выделяющаяся в реостате

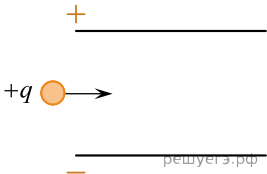
31. Положительно заряженная пылинка, движущаяся со скоростью, намного меньшей скорости света, влетает в пространство между пластинами заряженного плоского конденсатора так, как показано на рисунке. Пылинка пролетает через конденсатор. Действием сил тяжести и трения, а также искажениями электрического поля вблизи краев пластин конденсатора можно пренебречь.

Как изменятся за время пролета через конденсатор модуль импульса пылинки и расстояние от пылинки до положительно заряженной пластины конденсатора, если увеличить напряжение между его пластинами?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

1. Увеличивается.
2. Уменьшается.
3. Не изменяется.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждого ответа. Цифры в ответе могут повторяться.



Модуль импульса пылинки в момент вылета из конденсатора	Расстояние от пылинки до положительно заряженной пластины конденсатора в момент вылета

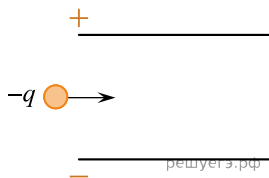
32. Отрицательно заряженная пылинка, движущаяся со скоростью, намного меньшей скорости света, влетает в пространство между пластинами заряженного плоского конденсатора так, как показано на рисунке. Пылинка пролетает через конденсатор. Действием сил тяжести и трения, а также искажениями электрического поля вблизи краев пластин конденсатора можно пренебречь.

Как изменятся за время пролета через конденсатор модуль импульса пылинки и расстояние от пылинки до положительно заряженной пластины конденсатора, если увеличить напряжение между его пластинами?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

1. Увеличивается.
2. Уменьшается.
3. Не изменяется.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждого ответа. Цифры в ответе могут повторяться.



Модуль импульса пылинки в момент вылета из конденсатора	Расстояние от пылинки до положительно заряженной пластины конденсатора в момент вылета

33. В идеальном колебательном контуре катушку с индуктивностью L заменили на катушку с индуктивностью $4L$, а емкость конденсатора и его максимальное напряжение оставили неизменными.

Как изменились при этом частота электромагнитных колебаний в контуре и максимальная энергия магнитного поля катушки?

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.

Частота электромагнитных колебаний в контуре	Максимальная энергия магнитного поля катушки

34. В идеальном колебательном контуре конденсатор емкостью C заменяют на конденсатор емкостью $\frac{C}{2}$, а индуктивность катушки и максимальную силу тока в катушке оставляют неизменными.

Как изменяются при этом период электромагнитных колебаний в контуре и максимальная энергия электрического поля конденсатора?

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.

Период электромагнитных колебаний в контуре	Максимальная энергия электрического поля конденсатора

35. Протон движется в однородном магнитном поле по замкнутой траектории с постоянной по модулю скоростью, направленной перпендикулярно линиям магнитной индукции. Как при увеличении модуля скорости протона изменятся модуль действующей на него силы Лоренца и период обращения протона? Индукция магнитного поля остается прежней.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

1. Увеличится.
2. Уменьшится.
3. Не изменится.

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

Модуль действующей на протон силы Лоренца	Период обращения протона