

Электрические поля и емкости

Когда электрическое напряжение между двумя отдельными проводниками электрического поля присутствует в пространстве между проводниками. В основном электроники, мы изучим взаимодействие напряжения, тока, сопротивления и, как они относятся к схемам, которые проводящих путей, через которые электроны могут перемещаться.

Когда мы говорим о полях, однако, мы имеем дело с взаимодействиями, которые могут распространяться через пустое пространство.

Правда, понятие «поле» несколько абстрактно. По крайней мере, с электрическим током не так уж и трудно представить себе крошечные частицы, называемые электроны, движущиеся пути между ядрами атомов в проводнике, а "поле" даже не масса, и не должны существовать в вопросе вообще.

Несмотря на свою абстрактность, почти каждый из нас имеет непосредственный опыт с полями, по крайней мере в виде магнитов. Вы когда-нибудь играли с парой магнитов, заметив, как они притягиваются или отталкиваются друг от друга в зависимости от их взаимной ориентации? Существует

неоспоримое сил между двумя магнитами, и эта сила без "вещества".

Он не имеет массы, ни цвета, ни запаха, и если бы не физическая сила, действующая на магнитах себя, было бы совершенно равнодушен к нашим телам.

Физики описывают взаимодействие магнитов с точки зрения

магнитного поля

в пространстве между ними.

Если железные опилки расположены вблизи магнита, они ориентируются по линиям поля, наглядно указывает на его присутствие.

Предметом этой главы является *электрического* поля (и устройств, называемых *конденсаторами*,

которые используют их), а не

магнитного

поля, но есть и много общего.

Скорее всего, вы столкнулись электрических полей, а также.

В главе 1 этой книги началась с объяснения статическое электричество, и как такие материалы, как воск и шерсть - при трении друг против друга - производится физическое влечение.

Опять же, физиков описать это взаимодействие с точки зрения *электрических полей, создаваемых* двумя объектами в результате их электронных дисбалансов.

Достаточно сказать, что всякий раз, когда напряжение между двумя точками, будет электрическое поле проявляется в пространстве между этими точками.

Поля имеют две меры: *силовое* поле и поле *потока*. Силовое *поле* представляет собой сумму "толчок", что поле оказывает на определенное расстояние.

Поле
потока

от общего количества, или эффект поля в пространстве.

Силы поля и потока примерно аналогична напряжения ("толчок") и тока (потока) через проводник, соответственно, хотя поле поток может существовать в совершенно пустом пространстве (без движения частиц, таких как электроны), тогда как ток может иметь место только, где имеются свободные электроны двигаться.

Поле потока может быть противопоставлен в пространстве, подобно тому, как поток электронов может быть противопоставлена $\square\square$ сопротивления.

Количество поле потока, будет развиваться в пространстве пропорциональна сумме силового поля прикладной, деленная на количество оппозиция потока.

Подобно тому, как тип проводящего материала диктует, что удельное сопротивление проводника, чтобы электрический ток, тип изоляционного материала, разделяющая два проводника диктует конкретные оппозиции на местах потока.

Как правило, электроны не могут войти проводник, если существует путь для такого же количества электронов, чтобы выйти (помните, мрамор в трубе аналогии?). Именно поэтому провода должны быть соединены вместе по круговой траектории (схемы) для постоянного тока происходит.

Как ни странно, однако, дополнительные электроны могут "зажатый" в проводнике без пути, чтобы выйти, если электрическое поле позволили разработать в пространстве по отношению к другому проводнику.

Количество дополнительных свободных электронов добавляется в проводнике (или свободных электронов забрали) прямо пропорциональна количеству полей потока между двумя проводниками.

Электрические поля и емкости

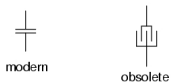
Автор: Administrator
17.06.2012 19:58 -

Конденсаторы являются компоненты, разработанные, чтобы воспользоваться этим явлением путем размещения двух проводящих пластин (обычно металла) в непосредственной близости друг с другом. Есть много различных стилей конденсатор строительства, каждый из которых подходит для определенных оценок и целей. Для очень маленьких конденсаторов, двух круглых пластин многослойного изоляционного материала будет достаточно. Для больших значений конденсаторов, "тарелки" может быть полосы металлической фольги, зажатый вокруг гибкой изолирующей среды и закатанными компактности. Наиболее высокие значения емкости получаются при использовании микроскопической толщины слоя изоляционной оксида разделения двумя проводящими поверхностями. В любом случае, однако, общая идея та же: два проводника, разделенных изолятором.

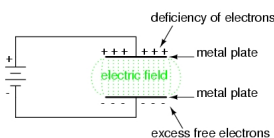
Условное обозначение для конденсатора довольно просто, будучи немного больше, чем две короткие, параллельные линии (представляющий пластин), разделенных зазором. Провода прикрепляются к соответствующим пластины для подключения к другим компонентам.

Устаревший символ схема для конденсаторов показал чередования пластин, которые на самом деле является более точным способом представления реального строительства большинства конденсаторов:

Capacitor symbols



При подаче напряжения между двумя пластинами конденсатора, концентрированный поток поле создается между ними, что позволяет значительную разницу свободных электронов (заряд) развивать между двумя пластинами:



Поскольку электрическое поле создается приложенным напряжением, дополнительные свободные электроны вынуждены собираться на негативных проводника, в то время как свободные электроны "ограбили" с положительным проводом. Этот дифференциал заряда соответствует хранения энергии в конденсаторе, представляющих потенциальный заряд электронов между двумя пластинами. Чем больше разница электронов на противоположных пластинах конденсатора, тем больше поле потока, и чем больше "заряд" энергии конденсатора будет хранить.

Поскольку конденсаторы хранят потенциальной энергии накопленных электронов в виде электрического поля, они ведут себя совершенно иначе, чем резисторы (которые просто рассеивают энергию в виде тепла) в цепи. Хранение энергии в конденсаторе является функцией напряжения между пластинами, а также другие факторы, которые мы обсудим далее в этой главе.

Способность конденсатора для хранения энергии в зависимости от напряжения (разности потенциалов между двумя проводниками) приводит к тенденции, чтобы попытаться сохранить напряжение на постоянном уровне.

Другими словами, конденсаторы, как правило, сопротивляются

изменениям

напряжения.

Когда напряжение на конденсаторе увеличивается или уменьшается, конденсатор «сопротивляется»

изменения,

опираясь тока или подачи тока к источнику напряжения, изменения, в оппозиции к *изменениям.*

Чтобы сохранить больше энергии в конденсатор, напряжение на нем должно быть увеличено. Это означает, что большее число электронов должно быть добавлено к (-) пластин и более забрали из (+) пластин, что требует ток в этом направлении.

С другой стороны, для высвобождения энергии из конденсатора, напряжение на нем должно быть уменьшено.

Это означает, что некоторые из избыточных электронов на (-), табличка должна быть возвращена в (+) пластин, что требует ток в другом направлении.

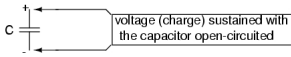
Так же, как первый закон Исаака Ньютона ("объект в движении имеет тенденцию оставаться в движении; объект в покое стремится оставаться в покое») описывает тенденцию массового противостоять изменениям в скорости, мы можем констатировать тенденцию конденсатора для против изменения напряжения как таковой: "

заряженный конденсатор стремится остаться взягается; разряженном конденсаторе стремится остаться выписан" Гипотетически, конденсатор остались нетронутыми будет

Электрические поля и емкости

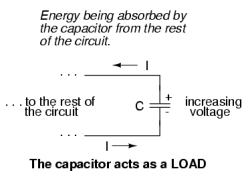
Автор: Administrator
17.06.2012 19:58 -

бесконечно поддерживать все, что состояние напряжения заряда, который был его оставили. Только внешний источник (или сток) тока может изменить напряжение заряда хранится идеальный конденсатор:



Практически, однако, конденсаторы, в конечном счете потерять свой хранится напряжение обвинения в связи с внутренними путями утечки электронов течь из одной пластины к другой. В зависимости от конкретного типа конденсатора, время, необходимое для хранимой напряжение заряда самостоятельно рассеять может *длительное* время (несколько лет с конденсатором, сидя на полке!).

Когда напряжение на конденсаторе увеличивается, которое берется от остальной схемы, действуя в качестве силовой нагрузки. В этом состоянии конденсатор называется *зарядки*, потому что все большее количество энергии будет храниться в его электрическом поле. Обратите внимание на направление тока электронов по отношению к полярности напряжения:

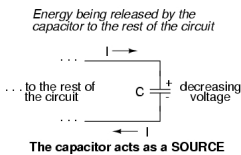


Электрические поля и емкости

Автор: Administrator
17.06.2012 19:58 -

И наоборот, когда напряжение на конденсаторе уменьшается, конденсатор обеспечивает ток на остальной части схемы, действующий в качестве источника энергии. В этом состоянии конденсатор называется *разрядки*. Его запас энергии - состоялась в электрическом поле - уменьшается теперь, как энергия высвобождается в остальной части схемы.

Обратите внимание на направление тока электронов по отношению к полярности напряжения:



Если источник напряжения вдруг применительно к незаряженным конденсатором (внезапное повышение напряжения), конденсатор будет использовать текущую из этого источника, поглощая энергию из него, пока напряжение конденсатора равно, что источник. Как только напряжение на конденсаторе достигло этой последней (платно) государства, его текущий распадов к нулю.

И наоборот, если сопротивление нагрузки связано с заряженного конденсатора, конденсатор будет поставлять ток в нагрузку, пока не выпустил все свои запасенной энергии и напряжения распадов к нулю.

Как только напряжение на конденсаторе достигнет этой последней (освобождается) государства, его текущий распадов к нулю.

В свою способность заряжаться и разряжаться, конденсаторы могут рассматриваться как действующие, как несколько вторичных батареях.

На выбор изоляционного материала между пластинами, как уже отмечалось ранее, имеет большое влияние на сколько полей потока (и, следовательно, сколько заряда) будет развиваться при любой сумме напряжения на обкладках. В связи с этим роль изоляционного материала в поле, влияющих поток, она имеет специальное название: *диэлектриком*.

Не все диэлектрических материалов равны: в какой степени материалы ингибировать или способствовать формированию поток электрического поля называется *диэлектрической* проницаемостью.

Мера способности конденсатора для хранения энергии для данного количества падение напряжения называется *емкостью*. Не удивительно, что емкость также является мерой интенсивности против изменения напряжения (точно, сколько текущие будет производить для данной скорости изменения напряжения). Емкость символически обозначают с большой буквы "С", и измеряется в единицах Фарада, сокращенно «Ф.»

Конвенции, по какой-то причине, способствовала метрическая приставка «микро» при измерении больших емкостей, и так много конденсаторы рассчитаны с точки зрения степени смешения больших значениях мкФ: например, один большой конденсатор я видел было оценено 330 000 мкФ!! Почему бы не заявить его как 330 milliFarads? Я не знаю.

Устаревшее название для конденсатора *конденсатор* или *конденсатор*. Эти термины не используются в новых книгах или схемы (насколько мне известно), но они могут возникнуть у пожилых электроники литературы.

Пожалуй, самым известным использования термина "Конденсатор" в автомобильной промышленности, где небольшой конденсатор называют этим именем был использован для смягчения чрезмерного искрения через контакты переключателя (так называемые "точки") в электромеханических системах зажигания.

- **ОБЗОР:**
- Конденсаторы реагировать на изменения напряжения, предоставляя или используя текущий в направлении необходимости противодействовать изменению.
- Когда конденсатор сталкивается с увеличением напряжения, он действует как *на*

грузка:

ток потребления как он поглощает энергию (текущее происходит в отрицательную сторону и из положительной стороны, как и резистор).

- Когда конденсатор сталкивается с уменьшением напряжения, он выступает в качестве *источника* подачи тока, как это высвобождает накопленную энергию (текущий выход отрицательной стороне и в положительную сторону, например, батареи).

- Способность конденсаторов для хранения энергии в виде электрического поля (и, следовательно, выступает против изменения напряжения) называется *емкостью*. Она измеряется в единицах

Фарада

(F).

- Конденсаторы используются для быть известны другим термином: *конденсатор* (или пишется "конденсатора").