

Электрический маятник

Конденсаторы запасают энергию в виде электрического поля и электрически очевидно, что запас энергии в потенциальную: *статическое напряжение*. Индукторы запасают энергию в виде магнитного поля, и электрически очевидно, что запас энергии в кинетическую движения электронов:

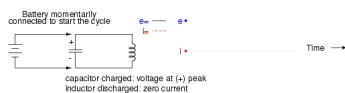
ТОК.

Конденсаторы и катушки индуктивности имеют флип-стороны одной монеты реактивной, хранения и высвобождения энергии в дополнительных режимах. Когда эти два типа реактивных компонентов непосредственно связаны вместе, их дополнительное тенденции для хранения энергии будет производить необычные результаты.

Если один конденсатор или катушка индуктивности начинается в заряженном состоянии, два компонента будут обмениваться энергией между ними, и обратно, создавая свои собственные переменного напряжения и тока циклов. Если мы предположим, что обе компоненты подвергаются внезапной подачи напряжения (скажем, от мгновенно подключенного аккумулятора), конденсатор будет очень быстро заряда и индуктивности будет противодействовать изменению в текущем, в результате чего конденсатор в заряженном состоянии и катушки индуктивности в разряженном состоянии: (см. рис

[ниже](#)

)



Конденсатор заряжен: напряжение на (+) пик, индуктор выписан: нулевой ток.

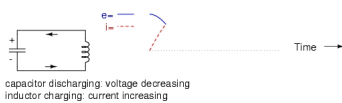
Электрический маятник

Автор: Administrator
18.06.2012 20:09 -

Конденсатор начнет разряжаться, и его напряжение снижается. Между тем, индуктор начнет строить "заряд" в виде магнитного поля ток возрастает в цепи (рис.

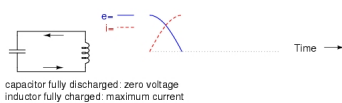
[ниже](#)

)



Конденсатор выгрузки: спад напряжения индуктора зарядки: текущее растет.

Индуктора, еще зарядка, будет держать электронов протекающий в цепи, пока конденсатор полностью разряжен, оставив нулевое напряжение на нем (рис. [ниже](#))



Конденсатор полностью разряжен: нулевого напряжения, катушки индуктивности полностью заряжен: максимальный ток.

Индуктор будет поддерживать ток даже при отсутствии напряжения. На самом деле, он будет генерировать напряжение (например, батареи) для того, чтобы сохранить

Электрический маятник

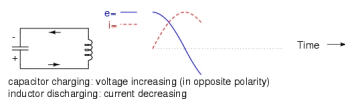
Автор: Administrator
18.06.2012 20:09 -

текущие в том же направлении.

Конденсатор, являясь получателем этого течения, начнет накапливать заряд в противоположной полярности, как раньше: (рисунок

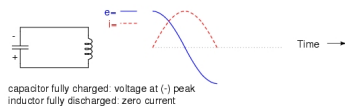
[ниже](#)

)



Конденсатор зарядки: напряжение возрастает (в противоположной полярности), катушки индуктивности выгрузки: текущее снижение.

Когда индуктор, наконец, обедненный его запас энергии и электронов остановиться, конденсатор будет достигнута полная (напряжение) заряда в противоположную полярность, когда это началось: (рисунок [ниже](#))



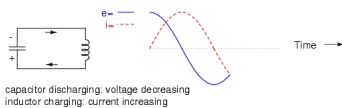
Конденсатор полностью заряжен: напряжение на (-) пик, индуктор полностью разряжен: нулевой ток.

Сейчас мы находимся в состоянии очень похож на которой мы начали: конденсатор при

Электрический маятник

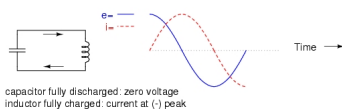
Автор: Administrator
18.06.2012 20:09 -

полной зарядке и нулевой ток в цепи. Конденсатора, как и раньше, начнет разряжаться через катушку индуктивности, что приводит к увеличению тока (в обратном направлении, как раньше) и уменьшению напряжения, он истощает свой запас энергии: (см. рис [ниже](#))



Конденсатор выгрузки: спад напряжения, катушки индуктивности зарядки: текущее растёт.

В конце концов, конденсатор разряжается до нуля вольт, в результате чего катушка индуктивности с полностью заряженным полный ток через него (рис. [ниже](#))

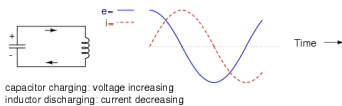


Конденсатор полностью разряжен: нулевого напряжения, катушки индуктивности полностью заряжен: ток (-) пик.

Индуктор, желая поддерживать ток в одном направлении, будет действовать как источник снова, создавая напряжение, как батареи для продолжения потока. При этом конденсатор начнет заряжаться и ток будет уменьшаться по величине (рис.

[ниже](#)

)

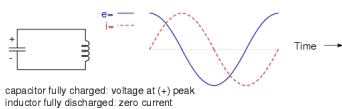


Конденсатор зарядки: напряжение растет, индуктор выгрузки: текущее снижение.

В конце концов, конденсатор будет полностью зарядить так индуктора тратит все свои энергетические запасы пытается сохранить текущий. Напряжение снова будет на пике положительных и ток на нуле. Это завершает один полный цикл обмена энергией между конденсатором и индуктором (рис.

[ниже](#)

)



Конденсатор полностью заряжен: напряжение на (+) пик, индуктор полностью разряжен: нулевой ток.

Электрический маятник

Автор: Administrator
18.06.2012 20:09 -

Это колебание будет продолжать неуклонно снижаться амплитуда из-за потери мощности от паразитного сопротивления в цепи, пока процесс не останавливается совсем. В целом, такое поведение сродни тому, что маятника: как маятник массой колебания взад и вперед, есть преобразование энергии происходит от кинетической (движение) потенциального (высота), аналогично тому, как происходит передача энергии в конденсатор / индуктивность цепи и обратно в переменные формы тока (кинетического движения электронов) и напряжение (потенциал электрической энергии).

На пике высоты каждое колебание маятника, масса кратко останавливается и переходит направлениях. Именно в этот момент, что потенциальная энергия (высота) достигает максимума и кинетической энергии (движения) с нуля.

Поскольку масса качает назад в другую сторону, он быстро проходит через точку, где стрелка указывает вниз.

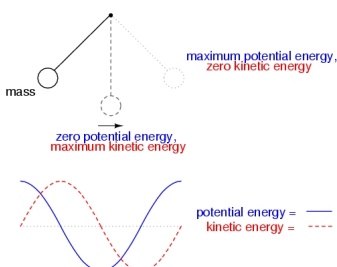
На данный момент, потенциальная энергия (высота) находится на нулевом и кинетической энергии (движения) на максимум.

Как и в схеме, назад и вперед колебаний маятника будет продолжать неуклонно уменьшенной амплитуды, в результате трения о воздух (сопротивление) рассеивать энергию.

Кроме того, как контур, положение маятника и измерения скорости проследить два синусоидальных волн (90 градусов по фазе) с течением времени (рис.

[ниже](#)

)



Pendulum передает энергию между кинетической и потенциальной энергии, поскольку

она качает с низкой до высокой.

В физике это своего рода естественный синусоидальный колебаний для механической системы называется *простого гармонического движения* (сокращенно "СТМ"). Те же основные принципы регулируют и колебаний конденсатора / катушки индуктивности цепи и действие маятника, поэтому сходство в силе.

Это интересное свойство любой маятник, что ее периодические время регулируется длина строки проведения массового, а не вес самой массы.

Вот почему маятник качается держать на той же частоте, колебания уменьшается по амплитуде.

Колебаний скорости не зависит от количества энергии, запасенной в нем.

То же самое справедливо и для конденсатора / катушки индуктивности контура.

Скорость колебаний строго зависит от размеров конденсатора и катушки индуктивности, а не на количество напряжения (или тока) в каждом соответствующем пик волны.

Способность к такой схеме для хранения энергии в виде колеблющегося напряжения и тока снискало ему имя цепи бака.

Его имущество поддержания единой собственной частотой независимо от того, много или мало энергии, на самом деле хранится в она дает ему особое значение в электрической цепи дизайн.

Тем не менее, эта тенденция колебаться, или *отклик*, в частности частота не ограничивается цепи, предназначенные исключительно для этой цели.

На самом деле, почти любой схемы переменного тока с комбинацией емкости и

индуктивности (обычно называемые "LC цепь") будет стремиться проявить необычные эффекты, когда источник питания переменного тока частотой приближается к собственной частоте.

Это верно независимо от назначению схемы.

Если частота питания для цепи, в точности совпадает с собственной частотой LC сочетание цепи, в цепи, как говорят, находится в состоянии *резонанса*. Необычный эффект достигнет максимума в этом состоянии резонанса.

По этой причине мы должны быть в состоянии предсказать, что резонансная частота будет для различных комбинаций L и C, и быть в курсе того, что эффект резонанса.

- **ОБЗОР:**

- Конденсатора и катушки индуктивности непосредственно связаны вместе образуют так называемый *контур*, который колеблется (или *отклик*) на одной определенной частоте.

На этой частоте, энергия попеременно перемешиваются между конденсатором и индуктором в виде переменного тока и 90 градусов по фазе друг с другом.

- Когда частота питания для сети переменного тока точно соответствует собственной частоте колебаний, что схема, как установленный L и C компоненты, условие *резонанса* будет достигнута.