

Колебательный контур.  
Свободные и вынужденные  
электромагнитные колебания.

9 класс

Шепелева Л.И.

# Проверка усвоения знаний

- Какое устройство называют конденсатором?
- Какое свойство конденсатора характеризует электрическая ёмкость?
- Что называют электрической ёмкостью конденсатора?
- Какова единица электрической ёмкости?
- От чего и как зависит ёмкость плоского конденсатора?

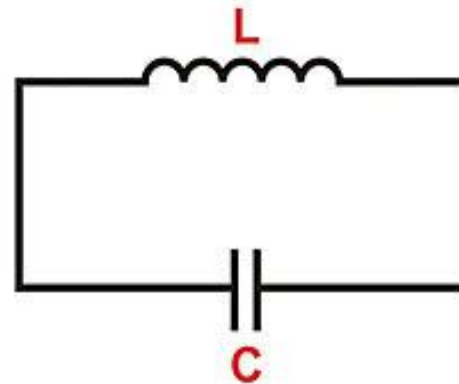
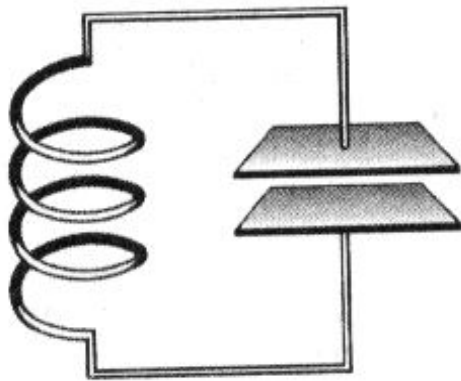
# Проверка усвоения знаний

- Расстояние между пластинами плоского конденсатора увеличили в 4 раза. Как изменилась ёмкость конденсатора?
- Площадь пластин плоского конденсатора увеличили в 3 раза. Как изменилась ёмкость конденсатора?
- Между пластинами конденсатора поместили пластину из эбонита. Как изменилась его ёмкость?

# Изучение нового материала

Колебательной системой, в которой можно создать электромагнитные колебания, является *колебательный контур*.

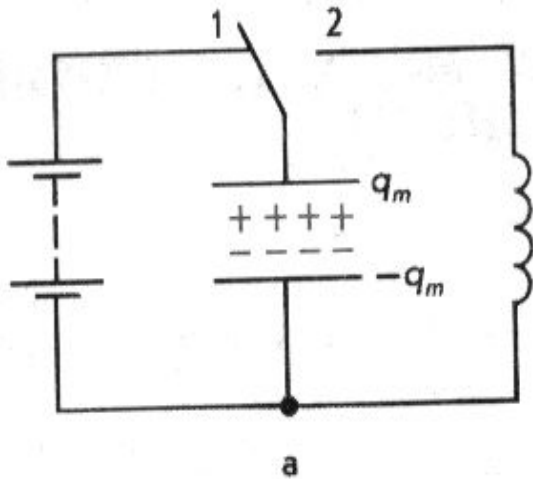
**Колебательным контуром называют электрическую цепь, состоящую из конденсатора и катушки индуктивности.**



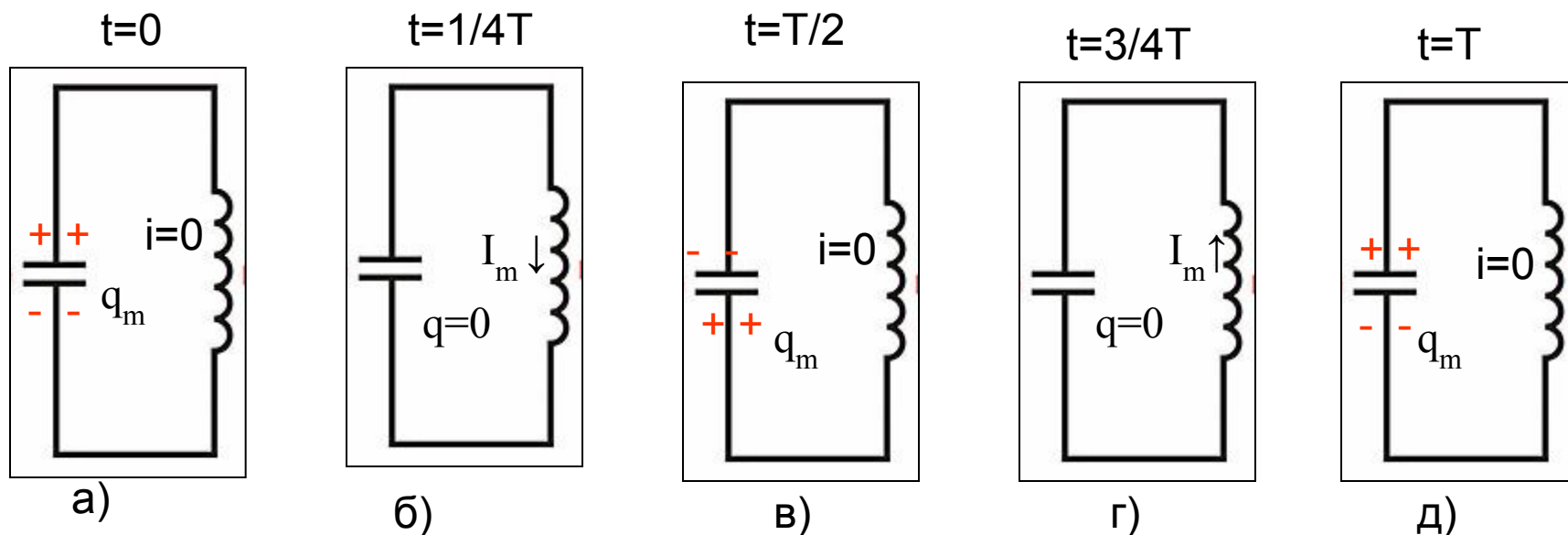
# Возникновение электромагнитных колебаний

Соединим конденсатор с источником тока, поставив переключатель в положение 1. Конденсатор зарядится, на его пластинах появится электрический заряд: на одной  $+$ , на другой  $-$ .

Переведём переключатель в положение 2, отключив тем самым конденсатор от источника тока.



# Процесс разрядки конденсатора



Изучить процесс разрядки конденсатора самостоятельно по учебнику § 44 стр.187 п.3.

Перечертить в тетрадь рисунок 167 и по нему рассказать процесс разрядки конденсатора товарищу по парте.

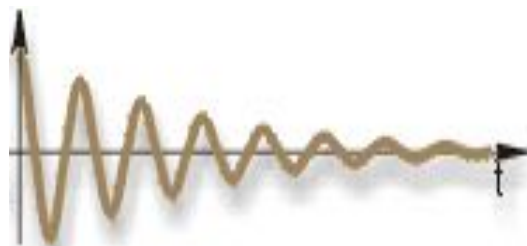
# Электромагнитные колебания

*Периодические изменения электрического заряда, силы тока, электрического и магнитного полей, происходящие в колебательном контуре, называют электромагнитными колебаниями.*

свободные



затухающие



вынужденные



незатухающие

# Электромагнитные колебания

**Свободные колебания** - это колебания в системе, которые возникают после выведения её из положения равновесия.

Система выводится из равновесия при сообщении конденсатору заряда.

**Вынужденные колебания** - колебания в цепи под действием внешней периодической электродвижущей силы.

Вынужденные э/м колебания происходят с частотой равной частоте изменения напряжения источника тока. Когда частота переменного напряжения совпадает с частотой колебаний контура, наступает **резонанс**. При этом наблюдается увеличение силы тока. Явление резонанса применяется в радиотехнике.



# Период электромагнитных колебаний

$$T = 2\pi\sqrt{LC}$$

$T$  – период свободных колебаний  
в колебательном контуре

$L$  – индуктивность катушки контура

$C$  – емкость конденсатора

# Закрепление

Рабочая тетрадь стр.144 № 303, 306

Момент времени	Заряд конденсатора, $q$	Сила тока в катушке $I$	Модуль напряжённости и э/п, $E$	Модуль магнитной индукции, $B$
0	$q_m$	0	$E_m$	0
$T/4$	0	$I_m$	0	$B_m$
$T/2$	$q_m$	0	$E_m$	0
$3T/4$	0	$I_m$	0	$B_m$
$T$	$q_m$	0	$E_m$	0



# Домашнее задание

§ 44, 45 Р.Т.№ 301, 305, 306, 308