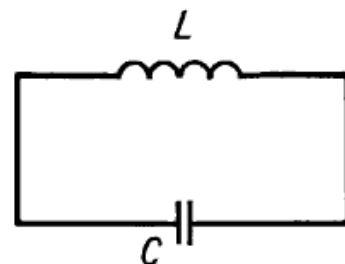


ЭНЕРГИЯ КАТУШКИ И КОНДЕНСАТОРА.

Энергия катушки	Энергия конденсатора
$W_L = \frac{LI^2}{2}$	$W_c = \frac{q^2}{2C} = \frac{CU^2}{2} = \frac{qU}{2}$
L – индуктивность I – ток в катушки	q – заряд на пластине конденсатора. U – напряжение на конденсаторе. C – ёмкость конденсатора.

КОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ КОНТУР

Колебательный контур состоит из катушки и конденсатора. В начальный момент конденсатору дают заряд q . Что происходит дальше в контуре смотри таблицу ниже. Колебания в контуре схожи с колебаниями пружинного маятника. Только в колебательном контуре не кинетическая энергия переходит в потенциальную энергию, а энергия конденсатора переходит в энергию катушки и обратно.



Время (t). Т-период колебаний.	Состояние контура	Контур	Полная энергия в контуре
$t = 0$	Заряд конденсатора максимален . Тока через катушку нет. Энергия контура		$\frac{Q^2}{2c}$
$0 < t < \frac{1}{8} T$	Заряд в конденсаторе уменьшается. Ток в катушке увеличивается. Есть ток в катушке.		$\left(\frac{q^2}{2c} + \frac{Li^2}{2} \right)$
$t = \frac{1}{8} T$	Заряда в конденсаторе равен 0. Ток в катушке максимален .		$\frac{LI_m^2}{2}$
$\frac{1}{8} T < t < \frac{1}{2} T$	Ток в катушке заряжает конденсатор. Есть ток в катушке и заряд на конденсаторе		$\left(\frac{q^2}{2c} + \frac{Li^2}{2} \right)$
$t = \frac{1}{2} T$	Заряд на конденсаторе максимален . Тока в катушке нет. Так как заряды на обкладках конденсатора отличаются знаками от первоначальных значит прошло только половину одного колебания в контуре.		$\frac{Q^2}{2c}$

Заряд в конденсаторе изменяется по формуле.

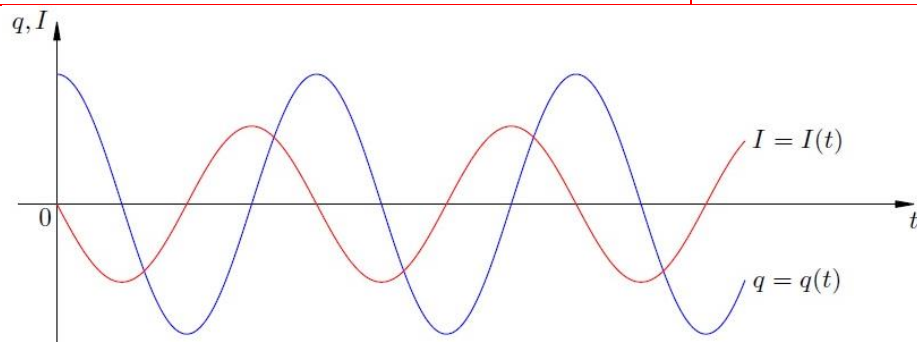
$$q = q_{max} \cos \omega t$$

q_{max} — амплитуда заряда
 $\omega = 2\pi\nu$ — циклическая частота

Ток в катушке изменяется по формуле.

Ток это производная от заряда. $I = \dot{q}$

$$I = q_{max} \omega * \sin \omega t$$



ПЕРИОД И ЧАСТОТА КОЛЕБАНИЙ В КОНТУРЕ.

Формула Томсона:

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

Так как

$$\nu = \frac{1}{T}$$

то получим что

$$\nu = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

T — период колебаний в контуре

ν — частота колебаний в контуре

L — индуктивность катушки

C — ёмкость конденсатора

ТРАНСФОРМАТОР.

Трансформатор представляет собой устройство для повышения или понижения напряжения переменного тока.

В зависимости от разницы числа витков первичной и вторичной катушки трансформатор бывает понижающий ($N_1 > N_2$) и повышающий ($N_1 < N_2$)

Устройство трансформатора



$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

U_1 — напряжение первичной катушки.

U_2 — напряжение вторичной катушки

N_1 — число витков в первичной катушки.

N_2 — число витков во вторичной катушки.