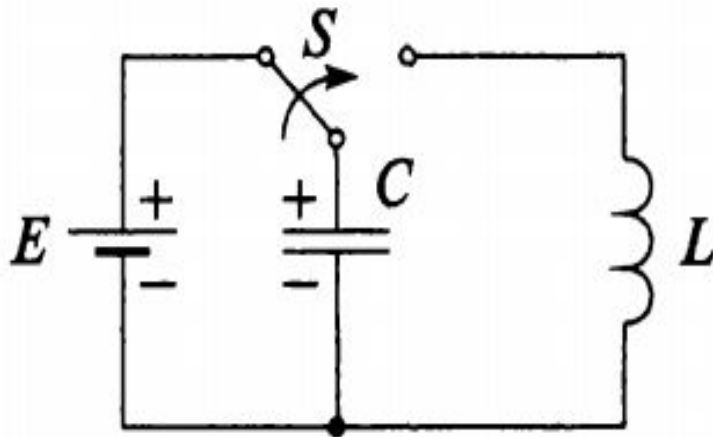


# Колебательный контур

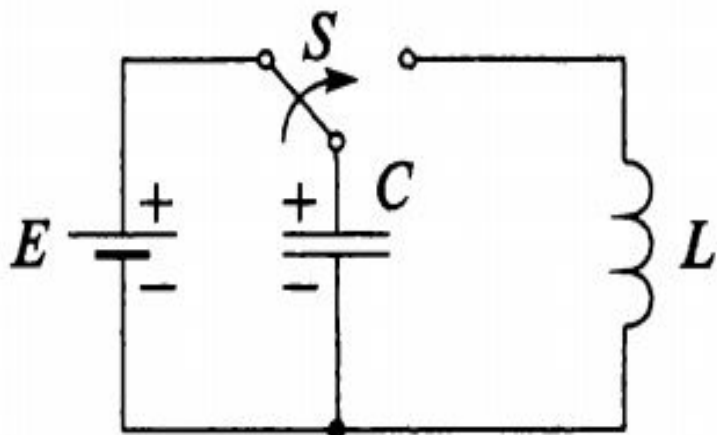
# Колебательный контур



Если конденсатор предварительно зарядить от источника постоянного напряжения, то в электрическом поле конденсатора накопится энергия

$$W_{C_m} = \frac{CU_m^2}{2}$$

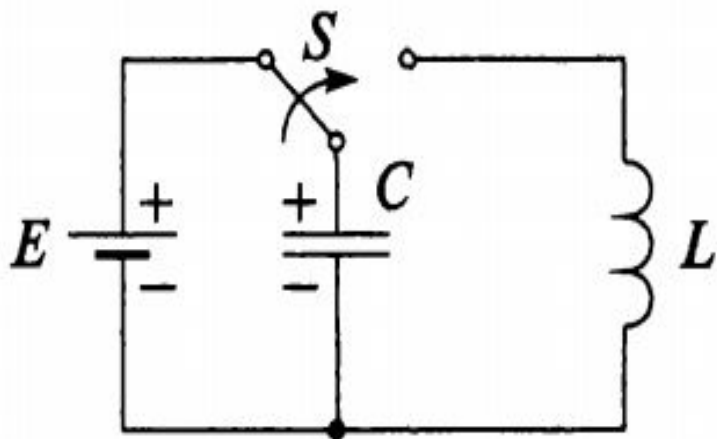
# Колебательный контур



$$W_{L_m} = \frac{LI_m^2}{2}$$

Заряженный конденсатор замкнуть на идеальную катушку с помощью ключа  $S$ . Конденсатор будет разряжаться, и энергия его электрического поля перейдет в энергию магнитного поля катушки, т.е. в магнитном поле накопится энергия

# Колебательный контур



В замкнутом контуре, состоящем из индуктивности и емкости, происходят периодические колебания энергии между электрическим и магнитным полем - такой контур называется *колебательным*.

# Колебательный контур

Колебания энергии в контуре происходят с определенной частотой  $f$ .

В колебательном контуре возникает переменный ток с частотой, которую называют частотой собственных колебаний  $\omega_0$ . Частота определяется из условия равенства энергий электрического и магнитного поля:

$$\frac{U_m^2 C}{2} = \frac{I_m^2 L}{2}.$$

$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}; \quad f_0 = \frac{\omega_0}{2\pi} = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}.$$

# Колебательный контур

Частота собственных колебаний  $\omega_0$  колебательного контура зависит от параметров этого контура, т.е.  $L$  и  $C$ .

В идеальном контуре потери отсутствуют, поэтому колебания энергии в нем будут **незатухающими**. Если же активное сопротивление контура  $R \neq 0$ , то возникают потери, и колебания энергии будут **затухающими**.