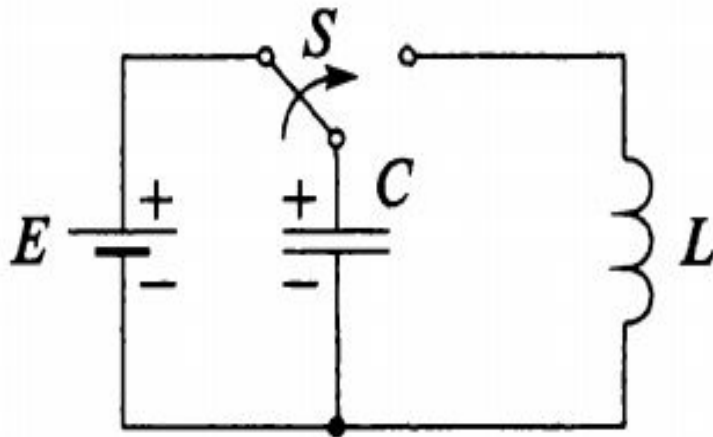


Колебательный контур

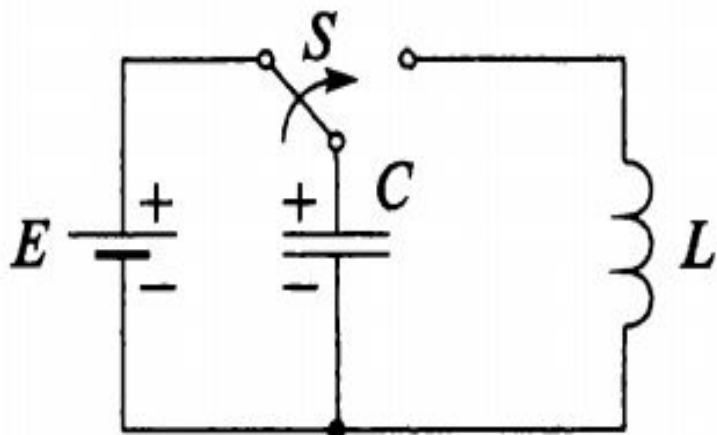
Колебательный контур



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

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

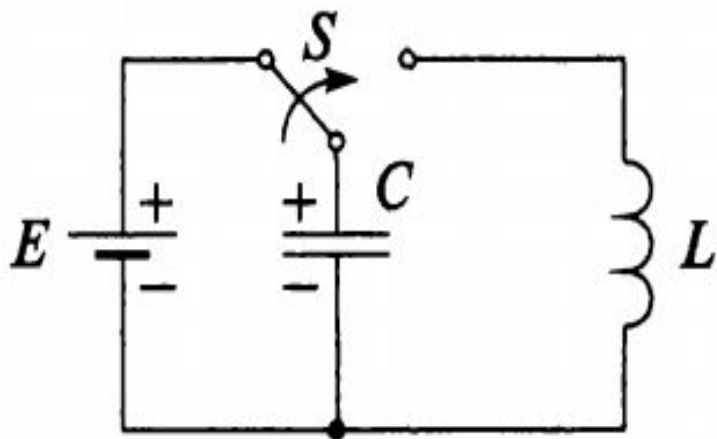
Колебательный контур



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

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 ω_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 ω_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**.