

Краткое содержание раздела «Электромагнитные колебания и волны»

Электромагнитные
колебания

Периодические изменения электрического и магнитного полей называются электромагнитными колебаниями. Это не что иное, как:

- изменения электрического заряда;
- изменения силы электрического тока;
- изменения напряжения в электрической цепи.

Электромагнитные колебания могут быть:

- затухающими;
- незатухающими.

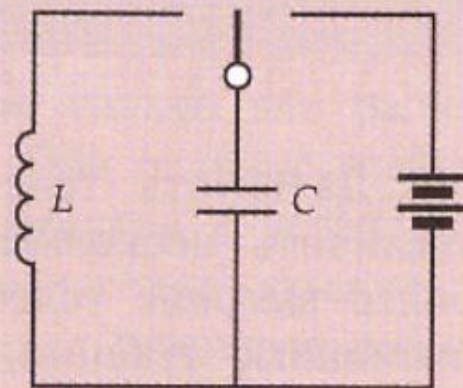
Затухающие создаются в колебательном контуре, незатухающие – в ламповом или транзисторном генераторе.

Колебательный контур

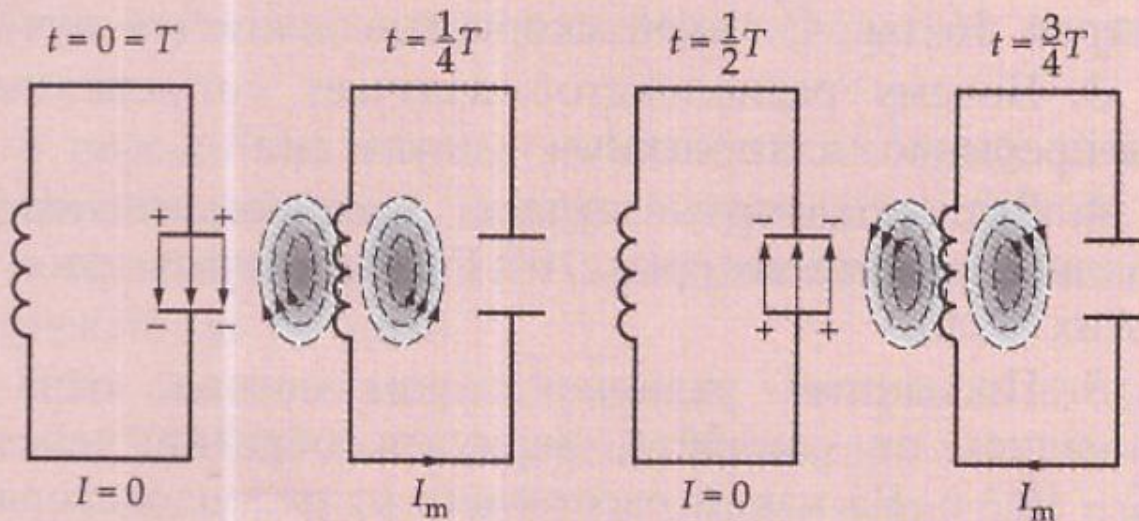
$$C = \frac{q}{U}$$

$$[C] = 1 \text{ F}$$

Колебательный контур состоит из конденсатора, т. е. устройства, накапливающего электрический заряд, и соединённой с его обкладками катушки.



Свойство конденсатора накапливать электрический заряд характеризуется физической величиной, называемой ёмкостью C . Она измеряется в фарадах.



Формула Томсона

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

Период происходящих в контуре колебаний зависит от ёмкости конденсатора и индуктивности катушки.

12.4* $20 \mu\text{F}$ talpos kondensatorius įelektrintas iki 100 V įtampos. Koks krūvis suteiktas kondensatoriui?

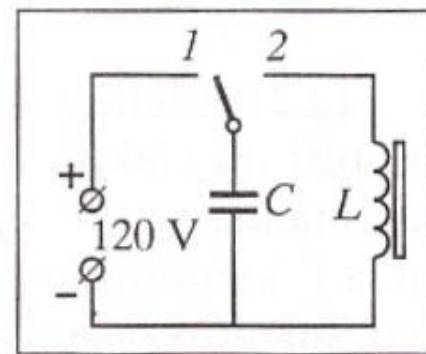
12.5*. $60 \mu\text{F}$ talpos kondensatoriui buvo suteiktas 30 mC elektros krūvis. Iki kokios įtampos įsielektrino kondensatoriaus plokštelės?

12.6. Su virpesių kontūru (388 pav.) buvo atliktas bandymas. J jungiklį įjungus į 1 padėtį, buvo įkrautas $58 \mu\text{F}$ talpos kondensatorius. J jungiklį perjungus į 2 padėtį, kondensatorius išsikrovė per 25 H induktyvumo ritę. Kontūre atsirado elektromagnetiniai virpesiai. Apskaičiuokite virpesių: a) periodą; b) dažnį.

12.7. Į virpesių kontūrą įjungtas $0,4 \mu\text{F}$ talpos kondensatorius. Kokio induktyvumo ritę reikia įjungti į kontūrą, norint gauti 400 Hz dažnio virpesius?

12.8. Virpesių kontūro ritės induktyvumas — $10 \mu\text{H}$. Reikia gauti 100 kHz virpesius. Kokios talpos kondensatorių reikia parinkti kontūruui?

12.9. Apskaičiuokite kontūro virpesių periodą ir dažnį, kai duota: a) $C = 50 \mu\text{F}$; $L = 8 \text{ H}$; b) $C = 0,2 \mu\text{F}$; $L = 50 \text{ mH}$.



388 pav.