

# 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.

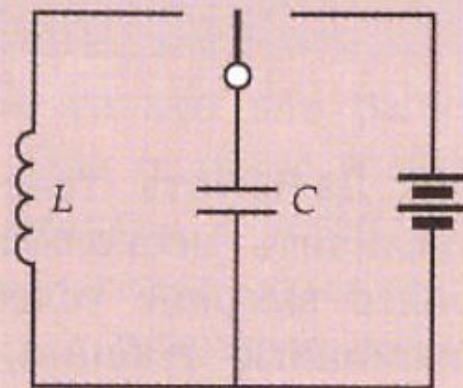
Затухающие создаются в колебательном контуре, незатухающие – в ламповом или транзисторном генераторе.

Колебательный контур

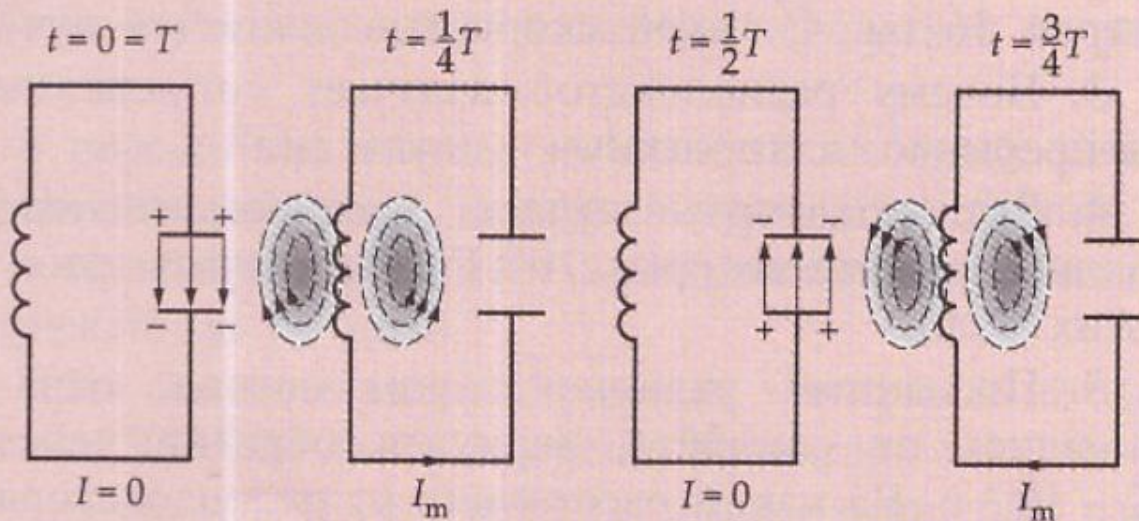
$$C = \frac{q}{U}$$

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

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  $100 \text{ V}$  įtampos. Koks krūvis suteiktas kondensatoriui?

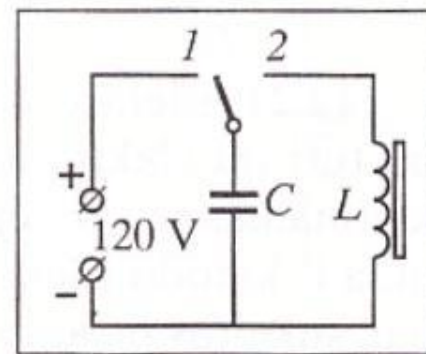
12.5\*.  $60 \mu\text{F}$  talpos kondensatoriui buvo suteiktas  $30 \text{ mC}$  elektros krūvis. Iki kokios įtampos įsielektrino kondensatoriaus plokštelės?

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  $25 \text{ H}$  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  $400 \text{ Hz}$  dažnio virpesius?

12.8. Virpesių kontūro ritės induktyvumas —  $10 \mu\text{H}$ . Reikia gauti  $100 \text{ kHz}$  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.