

Практичне заняття 2.2

«Основи теорії коливань»

1. ПРИРОДА КОЛИВАНЬ
2. ЕЛЕКТРИЧНІ І МАГНІТНІ ПОЛЯ
3. КОЛИВАЛЬНИЙ КОНТУР
4. ВІДКРИТИЙ КОЛИВАЛЬНИЙ КОНТУР
5. ДОВЖИНА ХВИЛІ

Природа колебаний

Радиоловитель TV

10 серия

Колебания и волны

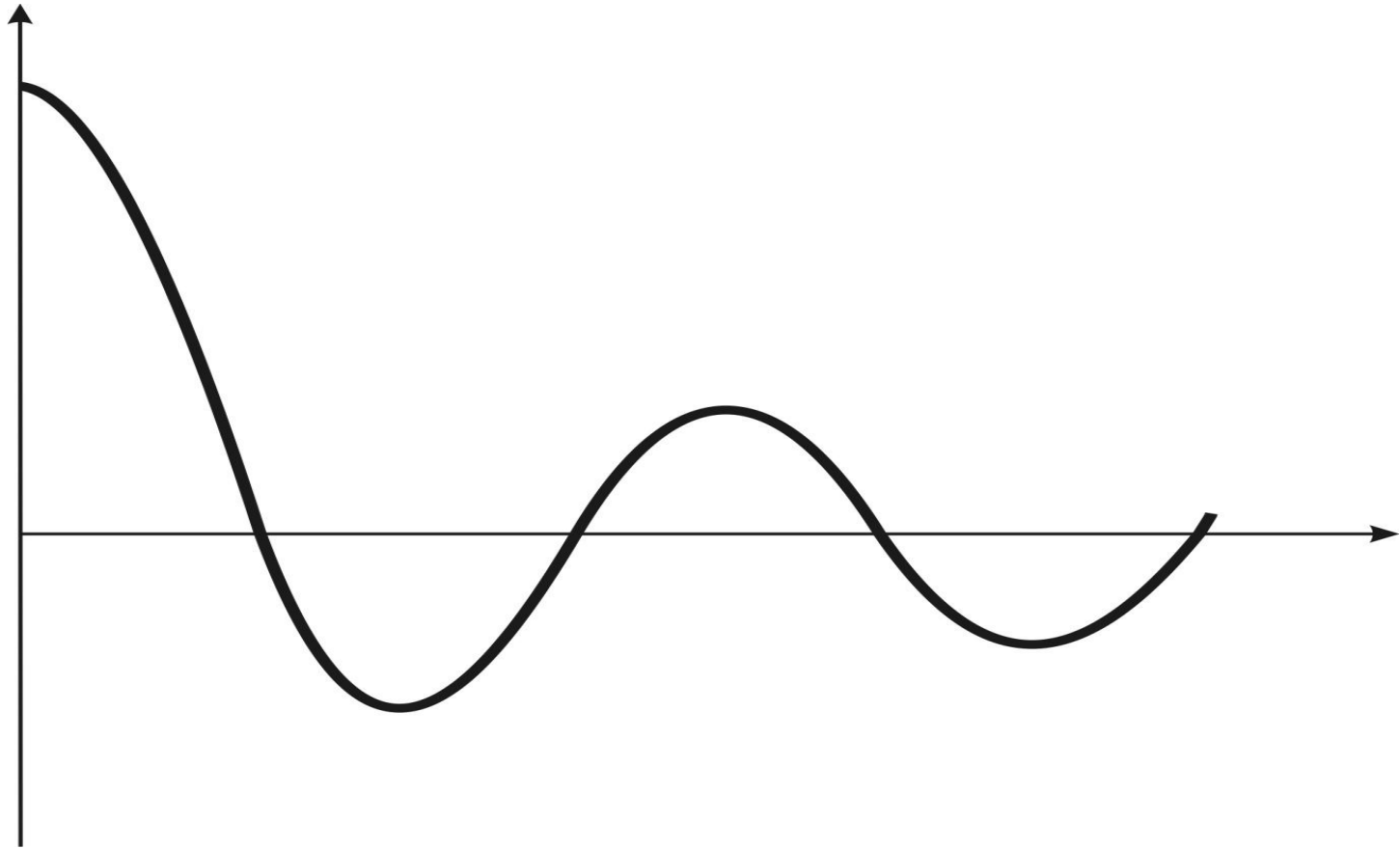
Природа колебаний

Радиолюбитель TV

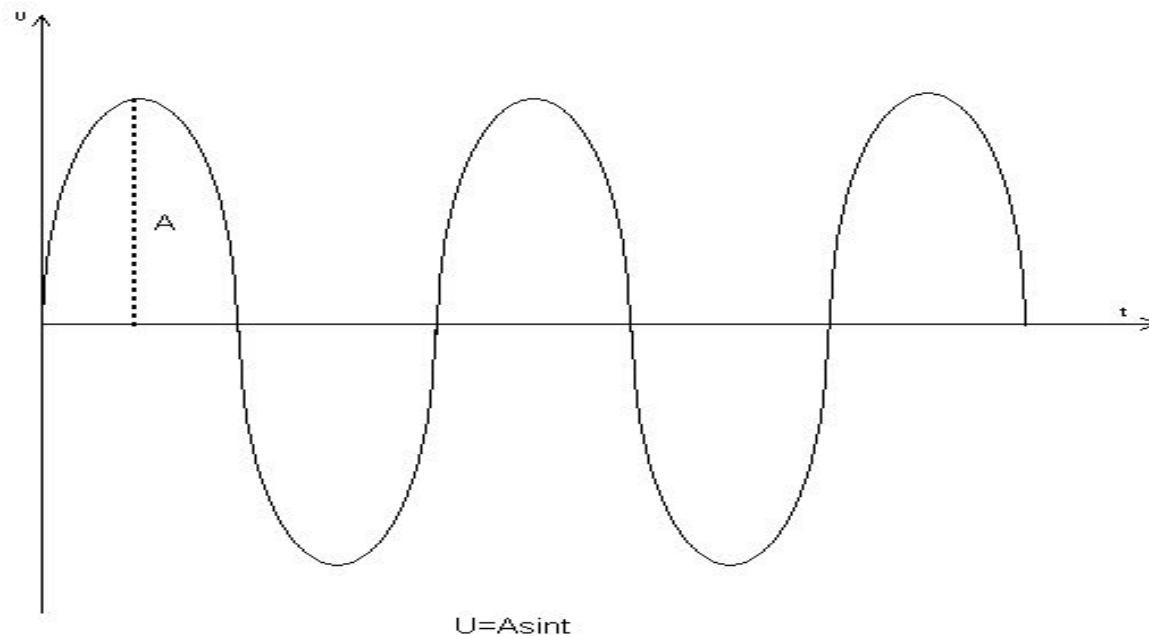
11 серия

Период и частота
колебаний

Природа коливань



Природа коливань



У **затухаючих** коливань амплітуди з часом зменшуються, у **незатухаючих** - залишаються **незмінними**

Електричні і магнітні поля

Поле - це форма матерії, в яких виявляється дія будь-яких сил. **Форму матерії, в межах якої виявляється дія електричних сил, називають електричним полем.** Поле сильніше, якщо сильніший заряд, поле слабше, якщо слабший заряд.

Форма матерії навколо магніту, або провідника з струмом, де виявляється дія магнітних сил називається магнітним полем.

Змінні електричне і магнітне поля невіддільні одне від одного, тобто якщо виникло змінне електричне поле, його обов'язково супроводжує змінне магнітне поле і, навпаки

Коливальний контур

Коливальний контур складається з двох основних частин:
катушки індуктивності і конденсатора, які з'єднані між собою паралельно



Коливальний контур

Час одного повного коливання називається періодом. Одиниця виміру – секунда.

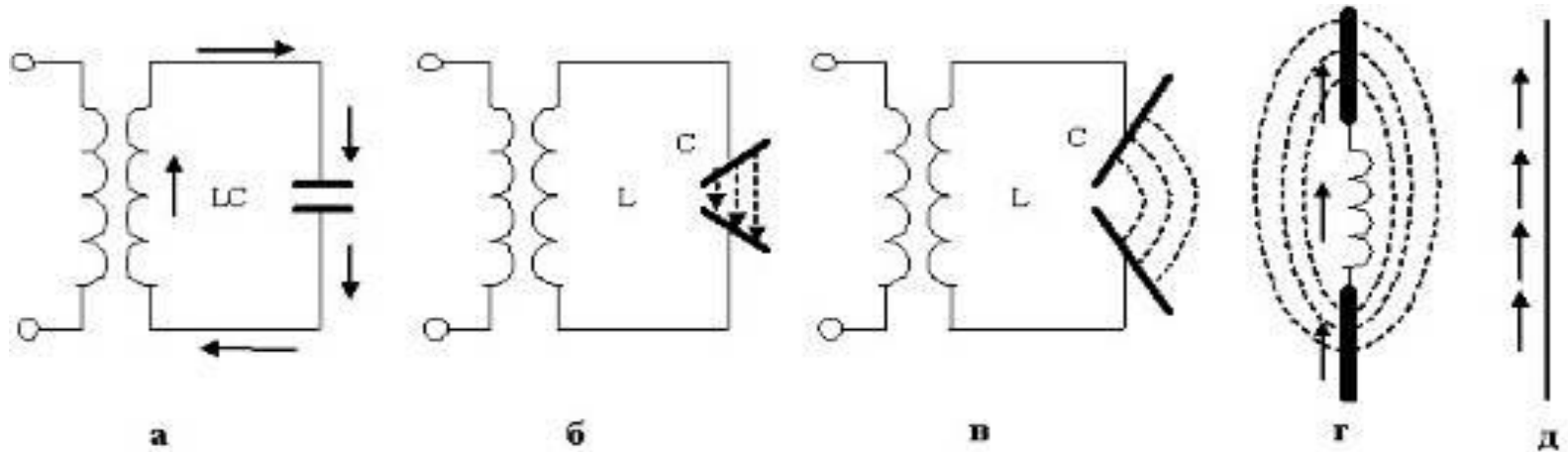
Число коливань за секунду називають частотою коливань. Одиниця виміру -герц. Один герц - це повне коливання за одну секунду, тобто один період за секунду.

У радіотехніці доводиться мати справу з електричними коливаннями, частота яких досягає багатьох тисяч і мільйонів герц. Тому користуються більшими, кратними герцу одиницями: **$1\text{кГц}=1000\text{Гц}$; $1\text{мГц}=1000000\text{Гц}$; $1\text{гГц}=1000000000\text{Гц}$.**

Випромінювання радіохвиль стає можливим лише тоді, коли частота коливань не менша від кількох десятків тисяч герц. Тому для утворення радіохвиль потрібен не просто змінний струм, а змінний струм високої частоти.

Коливальний контур, ємність та індуктивність якого зосереджені, внаслідок чого поля обмежені невеликим об'ємом, називають замкнутим коливальним контуром.

Відкритий коливальний контур



Радіохвилі - це змінні електромагнітні поля, які поширюються в просторі

Довжина хвилі

Довжиною хвилі називається відстань, яку пройде хвиля за один період коливань.

Довжина хвилі і частота обернено пропорціональні.

$$\lambda \text{ [м]} = \frac{300000 \frac{\text{км}}{\text{сек}}}{f \text{ [кГц]}} \text{ або } f \text{ [кГц]} = \frac{300000 \frac{\text{км}}{\text{сек}}}{\lambda \text{ [м]}}$$