



Розв'язування задач. Підготовка до уроку узагальнення знань..

Розділ II «Електромагнітні коливання і хвилі»



Мета уроку

- ❖ Узагальнити та систематизувати знання з теми «Електромагнітні коливання і хвилі»
- ❖ Вміти застосовувати ці знання для розв'язування задач.

Виберіть одну правильну відповідь

1.Зміни стану системи біля певної точки рівноваги, які точно або приблизно повторюються з часом.

- А) Деформація Б) Реактивний рух
В) Коливання Г) Броунівський рух

2.Коливання, за яких значення змінної величини змінюється за законом синуса або косинуса називають

- А) Гармонічними Б) Тригонометричними
В) Фізичними Г) Математичними

Виберіть одну правильну відповідь

3. До складу найпростішого коливального контуру входять

- А) Резистор і котушка індуктивності
- Б) Конденсатор і резистор
- В) Конденсатор і котушка індуктивності
- Г) Трансформатор і резистор

4. За допомогою якого приладу можна спостерігати електромагнітні коливання?

- А) Осцилограф
- Б) Трансформатор
- В) Генератор
- Г) Динамометр

Характеристики коливань

- Амплітуда – модуль найбільшого відхилення тіла від положення рівноваги.

- Частота – кількість коливань за одиницю часу.

$$\nu = \frac{1}{T}$$

- Період – час одного повного коливання.

$$T = \frac{1}{\nu}$$

- Фаза характеризує інтенсивність коливань

$$\varphi = \omega t = 2\pi \frac{t}{T}$$

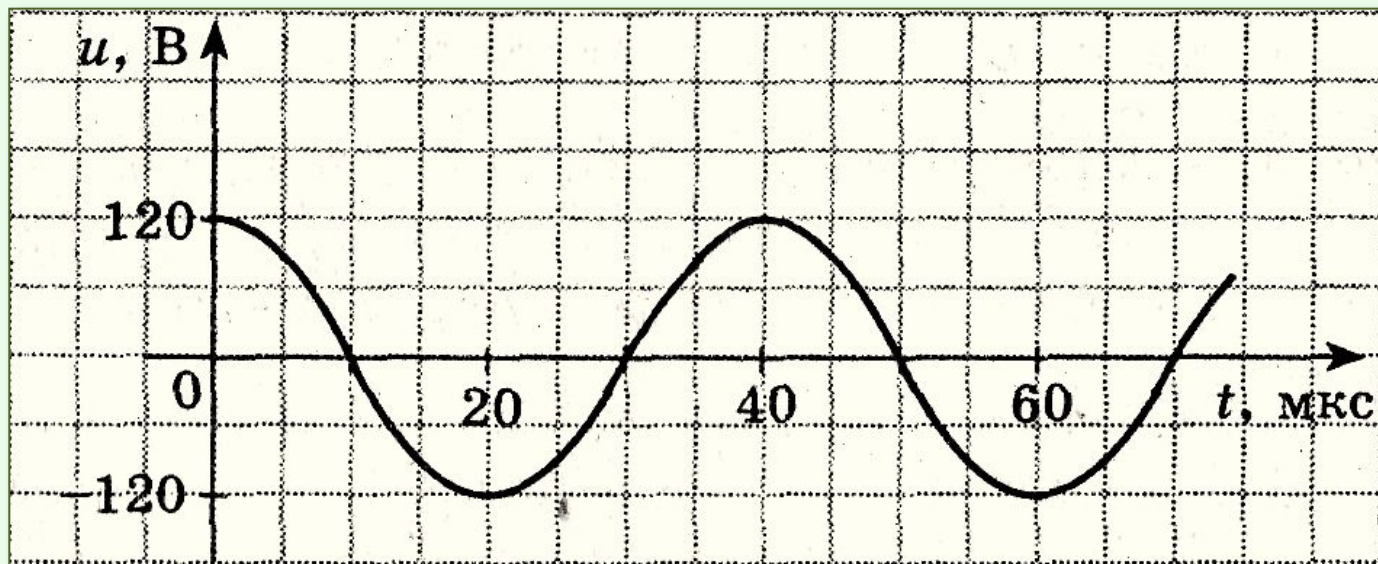
- Циклічна частота- це кількість коливань за 2π секунд.

- Формула Томсона

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

$$\omega = 2\pi\nu = \frac{2\pi}{T}$$

№1. За наведеним на рисунку графіком коливань напруги на обкладках конденсатора коливального контуру визначте: 1) амплітуду; 2) період; 3) частоту коливань; 4) запишіть рівняння зміни коливань напруги з часом.



1) *Амплітуда*: $U_{\max} = 120\text{В}$.

2) *Період*: $T = 40\text{мкс} = 40 \cdot 10^{-6} \text{с}$

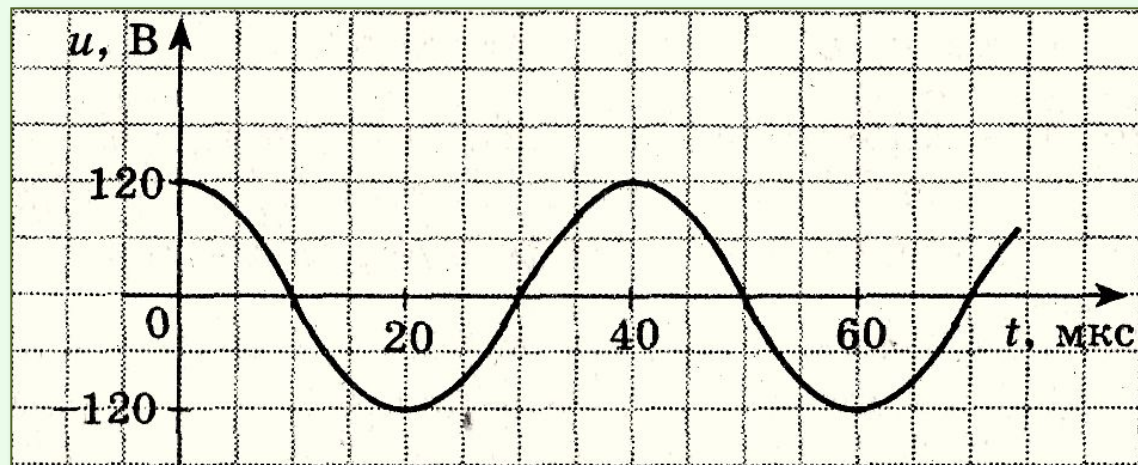
3) *Частота коливань*:

$$\nu = \frac{1}{T} = \frac{1}{40 \cdot 10^{-6} \text{с}} = 25000 \text{ Гц} = 25 \text{ кГц}$$

4) *Рівняння зміни коливань напруги з часом*:

$$u = U_m \cos \omega t, \quad \omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi\nu = 2 \cdot \pi \cdot 25000 = 50000\pi$$

$$u = 120 \cos(50000\pi)t$$

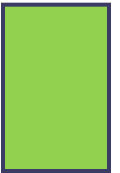


ТАК ЧИ НІ

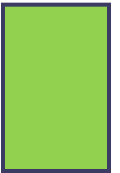
1.Період власних коливань
коливального контуру визначають за
законом Ома.



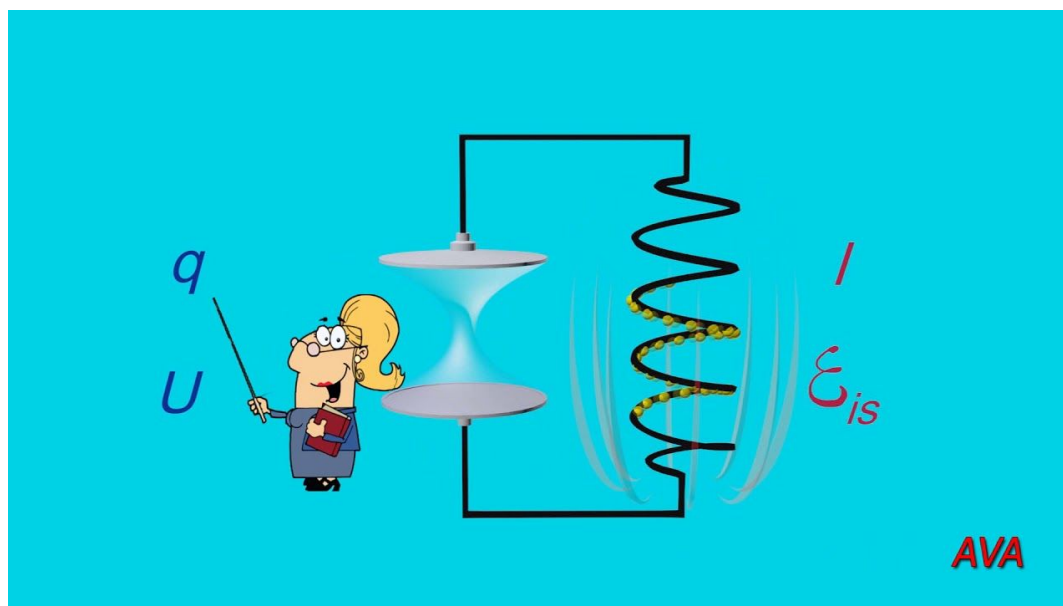
2.Ємність конденсатора вимірюється у
Фарадах (Ф).



3.Одиницею вимірювання
індуктивності котушки є Генрі (Гн).



№2 Коливальний контур складається з конденсатора ємністю 800 пФ і котушки індуктивності 2 мкГн. Знайдіть період власних коливань контура, відповідь подайте у *мкс*.



Дано:

$$C = 800 \text{ пФ} = 8 \cdot 10^{-10} \text{ Ф}$$

$$L = 2 \text{ мкГн} = 2 \cdot 10^{-6} \text{ Гн}$$

$T = ?$

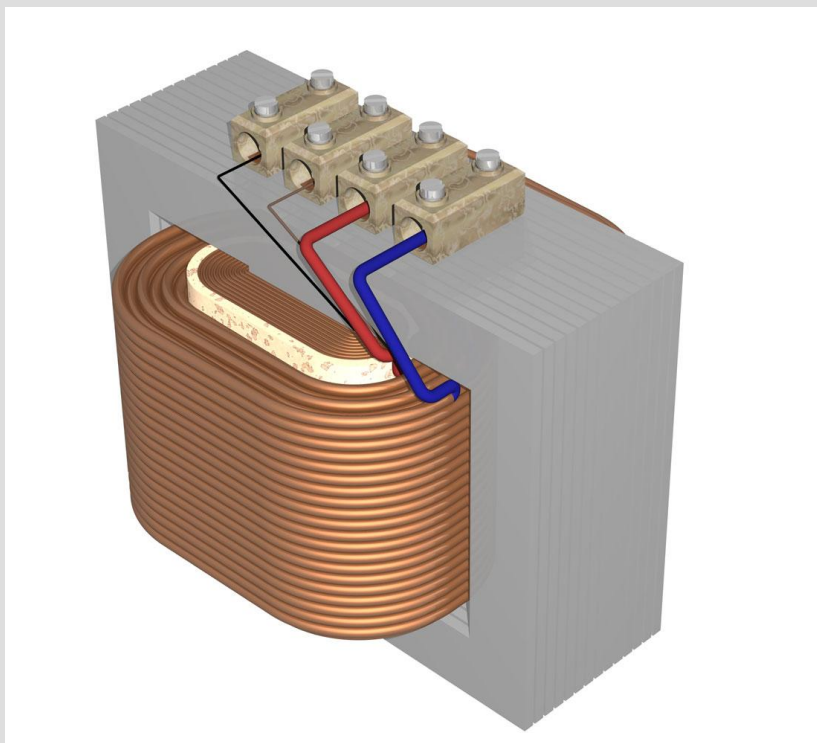
Формула Томсона: $T = 2\pi \cdot \sqrt{LC}$

$$T = 2 \cdot 3,14 \cdot \sqrt{2 \cdot 10^{-6} \text{ Гн} \cdot 8 \cdot 10^{-10} \text{ Ф}}$$
$$= 0,25 \cdot 10^{-6} \text{ с}$$

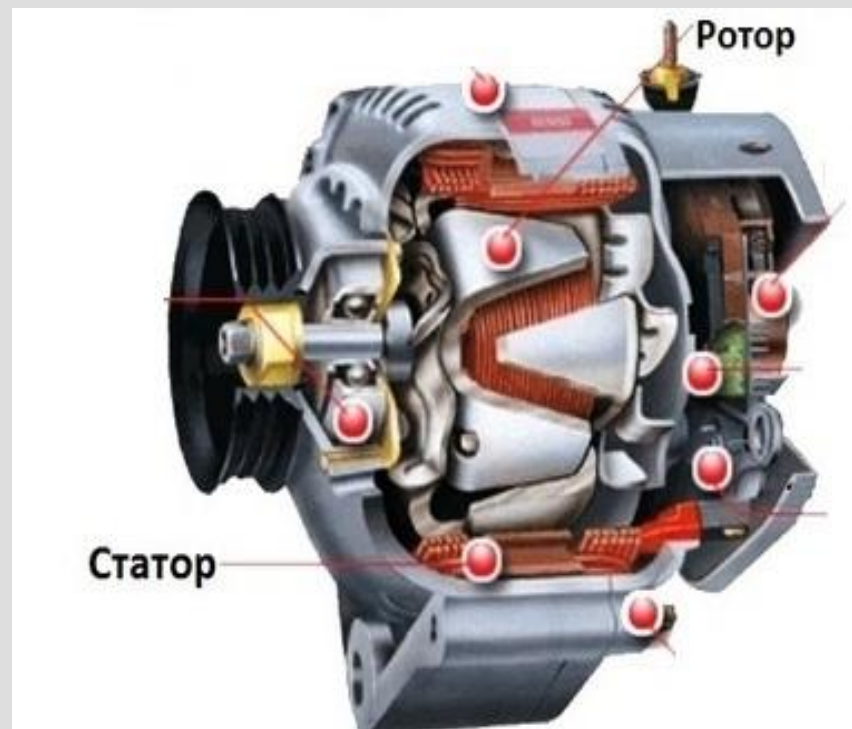
$$T = 0,25 \text{ мкс}$$

Відповідь : 0,25 (мкс)

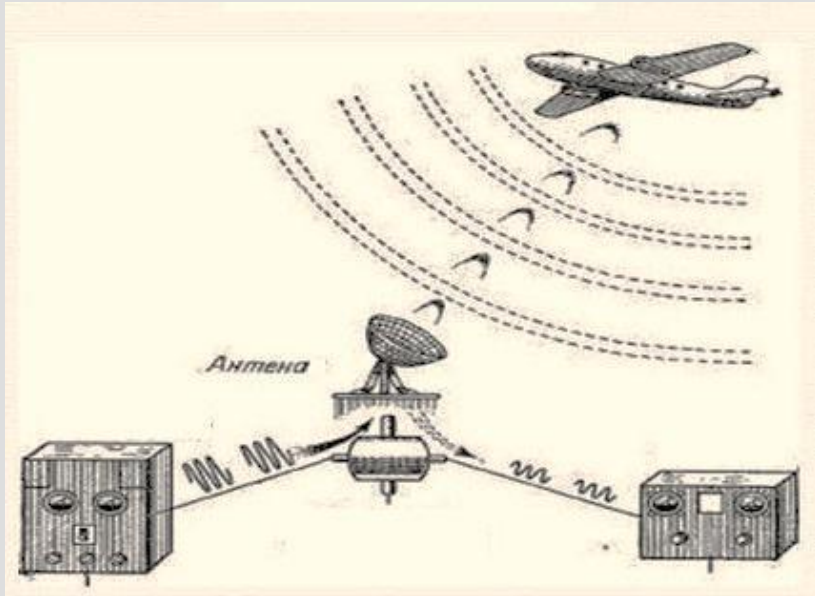
1. Як називається даний пристрій?



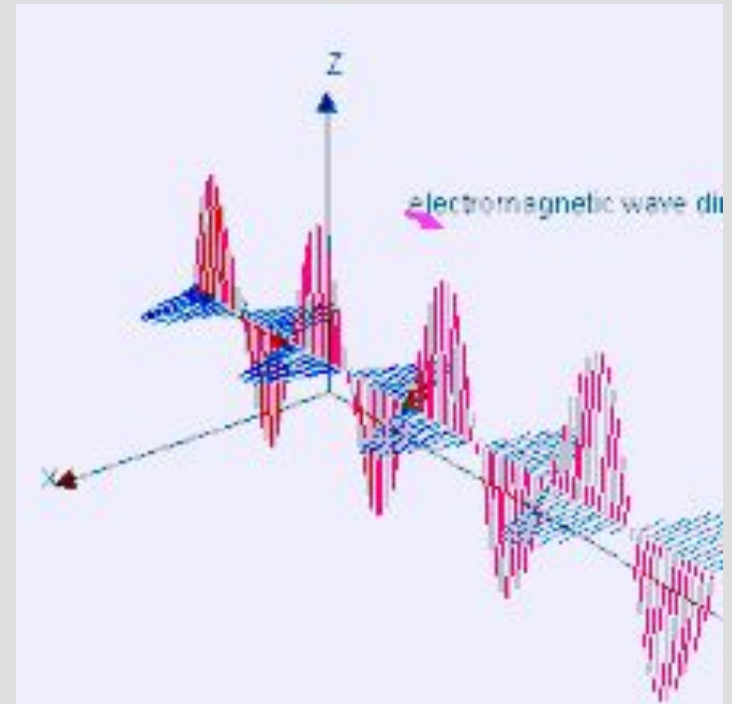
2. Як називається даний пристрій?



3. Як називається спостережуване явище?



4. Анімацію якого процесу ми спостерігаємо?



№3 На якій відстані виявлено об'єкт, якщо відбитий сигнал повернувся через 20 мкс після посилення?

Дано:

$$t = 20 \cdot 10^{-6} \text{ с}$$

$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$$

S-?

$$S = \frac{c \cdot t}{2}$$

$$S = \frac{3 \cdot 10^8 \frac{\text{м}}{\text{с}} \cdot 20 \cdot 10^{-6} \text{ с}}{2}$$

$$S = 3000 \text{ м} = 3 \text{ км}$$

Відповідь: S = 3 км.

Домашнє завдання.

1. Повторити підсумки Розділу II
«Електромагнітні коливання і хвилі» -
стор. 136.
2. Опрацювати тести – стор. 137.
3. Продовжити працювати над обраною
темою презентації.

