

Урок № 15-16

Тема уроку: Діючі значення напруги і сили струму.

Мета уроку:

навчальна – сформуванати уявлення про змінний струм як вимушене електричне коливання, пояснити як одержати змінну ЕРС, змінний струм;

розвивальна – розвивати уяву, творчі здібності учнів, вдосконалювати вміння застосовувати набуті знання на практиці;

виховна – виховувати почуття відповідальності, взаємодопомоги, вміння виступати перед аудиторією.

Матеріал до уроку

Діючі значення сили струму та напруги

У колі змінного струму напруга й сила струму повсякчас змінюються. Тому для характеристики змінного струму зручно використовувати будь-яку властивість, яка не залежить від напрямку струму. Такою властивістю є, теплова дія струму. Оскільки $Q = I^2 R t$, то вже середнє значення квадрата сили струму за період не дорівнює нулю. Тому вводять характеристику змінного струму - ефективне (або діюче) значення сили змінного струму.

Ефективним (або діючим) значенням сили змінного струму називають силу такого постійного струму, який за один період змінного струму виділяє стільки ж тепла, скільки останній виділяє за той самий час.

Діюче значення сили змінного струму: $I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}$

Діюче значення напруги: $U = \frac{U_m}{\sqrt{2}}$

Діюче значення ЕРС: $\varepsilon = \frac{\varepsilon_m}{\sqrt{2}}$

Усі амперметри та вольтметри, показують ефективні значення сили струму та напруги. У США й Канаді, наприклад, стандартна напруга мережі змінного струму дорівнює 120 В, що відповідає 170 В амплітудного значення. У Європі ефективна напруга 240 В, амплітудна відповідно - 340 В. У нашій країні ефективна напруга 220 В, амплітудна - 310 В.

Потужність у колі змінного струму

У випадку постійного струму потужність визначається за формулою $P = UI$. Для кола змінного струму ця формула не застосовна, оскільки сила струму й напруга змінюються. Середня потужність струму за період обчислюється за формулою:

$$P = \frac{1}{2} I_m U_m \cos \varphi$$

Перевірте себе:

1. Що таке діючі значення сили струму та напруги?

Домашнє завдання

Написати конспект. Опрацювати додатково параграф №16 с.120 – 121.

Виконати задачі:

1. Яке значення напруги через 10,30 мс, якщо амплітуда напруги становить 200 В, а період 60 мс?
2. Рамка, що має площу 200 см², обертається з кутовою швидкістю 50 рад/с в однорідному магнітному полі, індукція якого 0,4 Тл. Написати формулу залежності магнітного потоку та ЕРС від часу, якщо в початковий момент часу нормаль до площини рамки паралельна лініям індукції поля.

Зворотній зв'язок

Viber 0662728430

E-mail partitskiy.dmitro@kmrf.kiev.ua

!!!! у повідомленні з д/з не забуваєм вказувати прізвище, групу і дату уроку.