

Дата: 14.09.2023

Викладач: Юдіна Дар'я Олександрівна mikhailinadarya@gmail.com

Група № Е-1

Предмет: Теоретичні основи електротехніки

Урок № 15

Тема: Кола змінного струму зі змішаним з'єднанням провідників

Якщо в електричному ланцюзі одночасно присутні і послідовне і паралельне з'єднання провідників, таке з'єднання називають змішаним.

Для розрахунку електричного ланцюга, що містить змішане з'єднання використовують метод еквівалентних перетворень. Суть даного методу полягає в тому, що вихідний електричний ланцюг замінюють на простіший електричний ланцюг, при цьому розподіл сил струмів і напруг у неперетвореній частині ланцюга залишається незмінним.

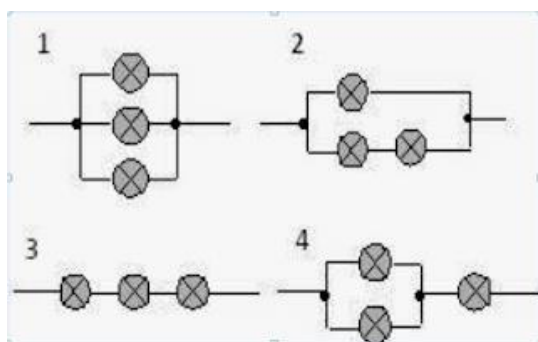
Наприклад, в зображеній на малюнку 1 схемою провідники з опорами R_3 , R_4 і R_5 можна замінити на один провідник, опір якого R_{345} дорівнює загальному опору трьох даних резисторів:

$$\frac{1}{R_{345}} = \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5}.$$

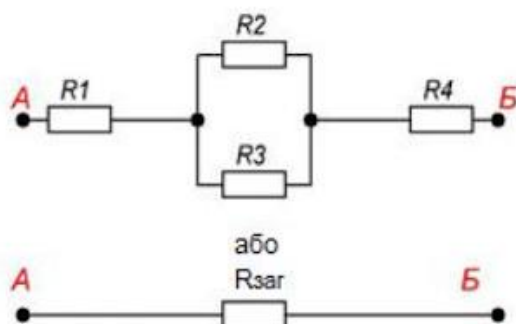
Коли вихідний електричний ланцюг можна замінити на еквівалентну схему, що складається з трьох послідовно з'єднаних провідників з опорами R_1 , R_2 і R_{345} .



При цьому розподіл сил струмів і напруг на резисторах R_1 і R_2 залишиться таким самим, яким було до перетворення електричного ланцюга.



З'єднання провідників може бути паралельним (1), послідовним (3), а також мішаним (2, 4) (тобто і послідовно і паралельно).



На рисунку показано найпростіший приклад змішаного з'єднання резисторів.

Резистори R_2 , R_3 з'єднані паралельно, а R_1 , комбінація R_2R_3 та R_4 послідовно.

Для розрахунку опору таких з'єдань, все коло розбивають на прості ділянки, з паралельно або послідовно з'єднаних провідників.

Урок № 16

Тема: Кола змінного струму зі змішаним з'єднанням провідників. Алгоритм розв'язування

Алгоритм розв'язування:

1. Визначають еквівалентний опір ділянок з паралельним з'єднанням провідників.
2. Якщо ці ділянки містять послідовно з'єднані провідники, то спочатку обчислюють їх опір.
3. Після розрахунку еквівалентних опорів провідників перемальовують схему. Звичайно отримують коло з послідовно з'єднаних еквівалентних опорів.
4. Розраховують опір отриманої схеми.

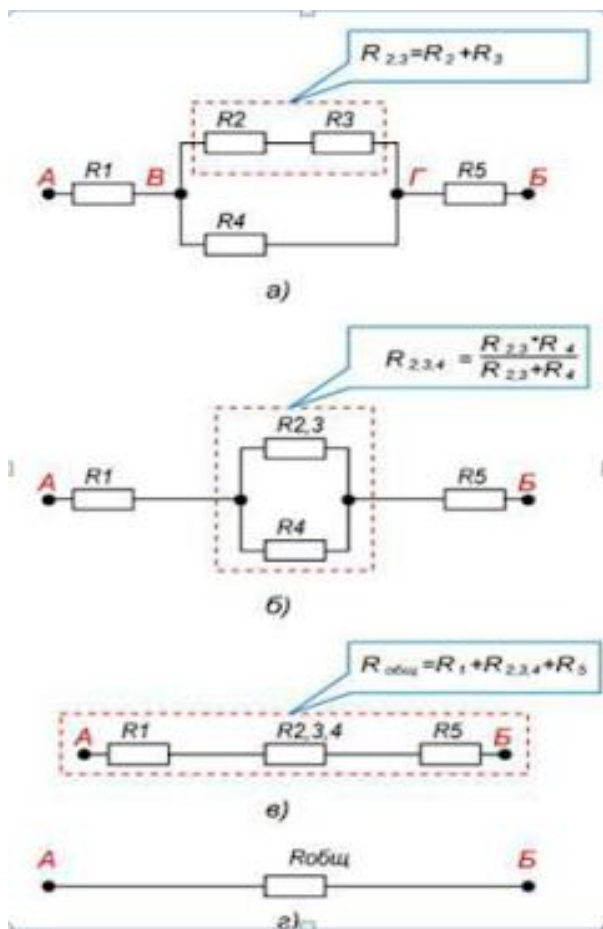


Фото конспектів надсилати на електронну пошту
mikhailinadarya@gmail.com

Обов'язково вказувати прізвище та номер групи!