

**Контрольна робота № 1. «Лінійні електричні кола постійного струму»
Варіант 2.**

I. Дайте детальну відповідь на питання.

Елементи електричних кіл та схем. Узагальнений закон Ома.

II. Дайте відповідь на тестові питання.

1. Ділянка послідовноз'єднаних джерел ЕРС та споживачів струму через яку протікає один і той самі електричний струм називається:

- А) гілкою;
- Б) контуром;
- В) вузлом;
- Г) точкою.

2. В якому елементів неелектрична енергія перетворюється в електричну?

- А) конденсатор;
- Б) індуктивність;
- В) резистор;
- Г) споживач;
- Д) ЕРС.

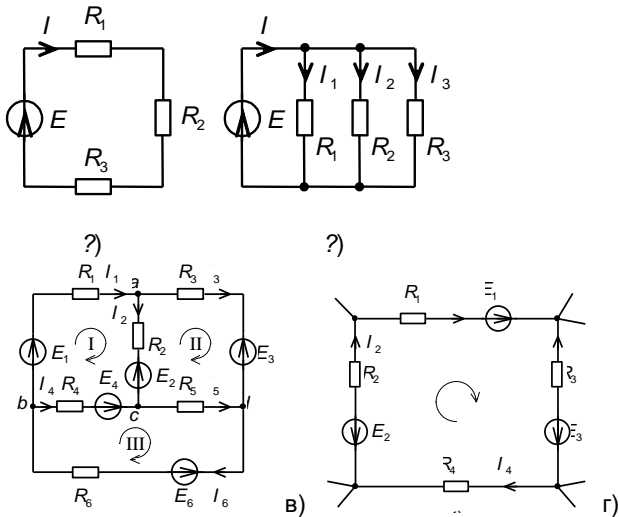
3. «Алгебрична сума струмів віток, що сходяться у вузлі кола, дорівнює нулеві» - Який це закон?

- А) Ома;
- Б) Джоуля -Ленца;
- В) 1-й з-н Кірхгофа;
- Г) 2-й з-н Кірхгофа.

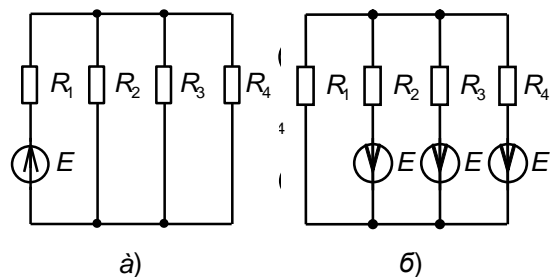
4. Яке формулювання має 2-й з-н Кірхгофа?

- А) алгебрична сума ЕРС у замкнутому контурі дорівнює алгебричній сумі спадів напруг на всіх його елементах;
- Б) сума струмів, що підходять до вузла в електричному колі, дорівнює сумі струмів, що відходять від цього вузла.;
- В) алгебрична сума струмів віток, що сходяться у вузлі кола, дорівнює нулеві;
- Г) у замкнутому контурі алгебрична сума напруг дорівнює нулеві:

5. На якому рисунку наведено просте електричне коло?

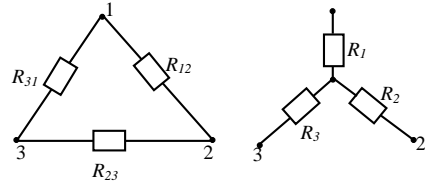


6. Чи є данні схеми еквівалентними?



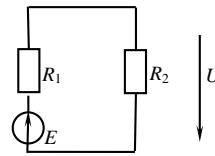
- А) так;
- Б) ні.

7. Визначити опір променів еквівалентної зірки, якщо опір сторін трикутника $R_{12}=R_{23}=R_{31}=90\Omega$.



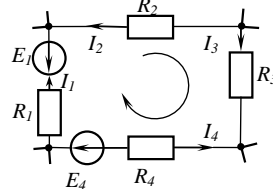
- А). $R_1 = R_2 = R_3 = 270\Omega$ Б). $R_1 = R_2 = R_3 = 30\Omega$
- В). $R_1 = R_2 = R_3 = 90\Omega$ Г). $R_1 = 30\Omega, R_2 = 60\Omega, R_3 = 90\Omega$
- Д). $R_1 = 60\Omega, R_2 = 0\Omega, R_3 = 60\Omega$.

8. Виразить напругу U через параметри кола E_1, R_1, R_2 .



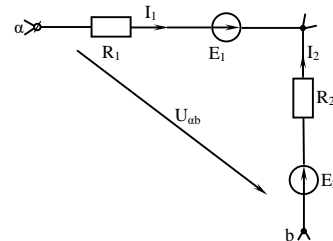
- А). $U = \frac{E(R_2 - R_1)}{R_1 + R_2}$ В). $U = \frac{ER_1}{R_1 + R_2}$
- Б). $U = \frac{E \cdot R_2}{R_1 + R_2}$ Г). $U = \frac{E(R_1 - R_2)}{R_2}$

9. Другий закон Кірхгофа для контура кола (див. схему) записується у вигляді:



- А). $I_2 R_2 + I_1 R_1 + I_3 R_3 + I_4 R_4 = E_1 + E_4$ В). $I_1 R_1 - I_2 R_2 + I_3 R_3 - I_4 R_4 = -E_1 + E_4$
- Б). $-I_1 R_1 - I_2 R_2 + I_3 R_3 + I_4 R_4 = E_1 - E_4$ Г). $-I_1 R_1 + I_2 R_2 - I_3 R_3 - I_4 R_4 = -E_1 - E_4$
- Д). $-I_1 R_1 - I_2 R_2 - I_3 R_3 + I_4 R_4 = E_1 - E_4$

10. Напруга на ділянці кола, зображеній на схемі, записується у вигляді:



- А). $U_{ab} = I_1 R_1 + E_1 - I_2 R_2 - E_2$ В). $U_{ab} = I_1 R_1 - E_1 - I_2 R_2 + E_2$
- Б). $U_{ab} = -I_1 R_1 - E_1 + I_2 R_2 + E_2$ Г). $U_{ab} = -I_1 R_1 + E_1 + I_2 R_2 - E_2$
- Д). $U_{ab} = -I_1 R_1 - E_1 - I_2 R_2 + E_2$

III. Розв'яжіть задачу.

Варіант 2.

Розрахувати електричне коло постійного струму методом вузлових потенціалів, якщо $E_1 = 12\text{ В}$, $E_2 = 16\text{ В}$, $E_3 = 10\text{ В}$, $R_1 = 1\text{ Ом}$, $R_2 = 4\text{ Ом}$, $R_3 = 2\text{ Ом}$, $R_4 = 7\text{ Ом}$, $R_5 = 7\text{ Ом}$, $R_6 = 7\text{ Ом}$. Результати розрахунків перевірити методом балансу потужностей.

