

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

**I. Дайте детальну відповідь на питання.**  
Узагальнений закон Ома. Закони Кірхгофа.

**II. Дайте відповідь на тестові питання.**

1. Частина схеми де збігаються не менше трьох струмів називається:

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

2. В якому елементі електрична енергія перетворюється в теплову?

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

3. Яка форма запису узагальненого закону Ома вірна?

А)  $I = \frac{U_{eb} + \sum E}{R_{eb}}$ ;    Б)  $I = \frac{U_{eb}}{R_{eb}}$ ;

В)  $\sum_{k=1}^n I_k = 0$ ;    Г)  $\sum_{k=1}^n U_k = 0$ .

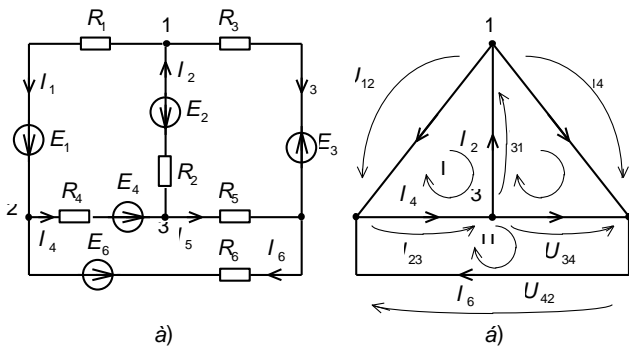
4. Яке формулювання має 1-й з-н Кірхгофа?

- 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. «У замкнутому контурі алгебрична сума напруг дорівнює нулеві». Який це закон?

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

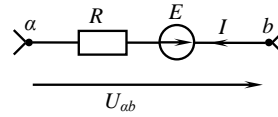
6. Як називається схема заміщення електричної схеми рис. а) приведена на рис. б);



- А) матриця головних контурів;
- Б) дерево графів;
- В) еквівалентна схема заміщення;
- Г) схема перетворення.

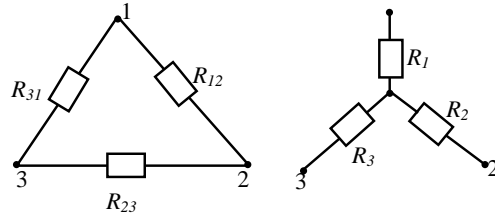
**III. Розв'яжіть задачу.**

7. Закон Ома для ділянки кола, зображеної на схемі, має вигляд:



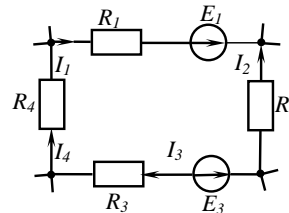
- А).  $I = \frac{E + U_{ab}}{R}$                       В).  $I = \frac{-E - U_{ab}}{R}$
- Б).  $I = \frac{E - U_{ab}}{R}$                       Г).  $I = \frac{-E + U_{ab}}{R}$
- Д).  $I = -\frac{U_{ab} - E}{R}$

8. Визначити опір променів еквівалентної зірки, якщо опір сторін трикутника  $R_{12}=R_{23}=R_{31}=9\text{Ом}$ .



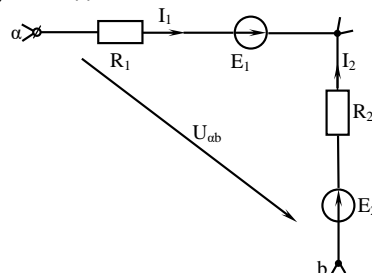
- А).  $R_1 = R_2 = R_3 = 27\text{Ом}$     Б).  $R_1 = R_2 = R_3 = 3\text{Ом}$
- В).  $R_1 = R_2 = R_3 = 9\text{Ом}$     Г).  $R_1 = 3\text{Ом}, R_2 = 6\text{Ом}, R_3 = 9\text{Ом}$
- Д).  $R_1 = 6\text{Ом}, R_2 = 0\text{Ом}, R_3 = 6\text{Ом}$ .

9. Рівняння другого закону Кірхгофа для контура, зображеного на схемі, має вигляд:



- А).  $I_1R_1 - I_2R_2 + I_3R_3 + I_4R_4 = E_1 - E_3$
- Б).  $I_1R_1 + I_2R_2 + I_3R_3 - I_4R_4 = -E_1 - E_3$
- В).  $-I_1R_1 - I_2R_2 + I_3R_3 + I_4R_4 = E_1 - E_3$
- Г).  $-I_1R_1 + I_2R_2 + I_3R_3 + I_4R_4 = -E_1 + E_3$
- Д).  $I_1R_1 + I_2R_2 - I_3R_3 - I_4R_4 = -E_1 + E_3$ .

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



- А).  $U_{ab} = I_1R_1 + E_1 - I_2R_2 - E_2$     В).  $U_{ab} = I_1R_1 - E_1 - I_2R_2 + E_2$
- Б).  $U_{ab} = -I_1R_1 - E_1 + I_2R_2 + E_2$     Г).  $U_{ab} = -I_1R_1 + E_1 + I_2R_2 - E_2$
- Д).  $U_{ab} = -I_1R_1 - E_1 - I_2R_2 + E_2$

### Варіант 1.

Розрахувати електричне коло постійного струму методом контурних струмів, 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.

