

## Тестове завдання 9В

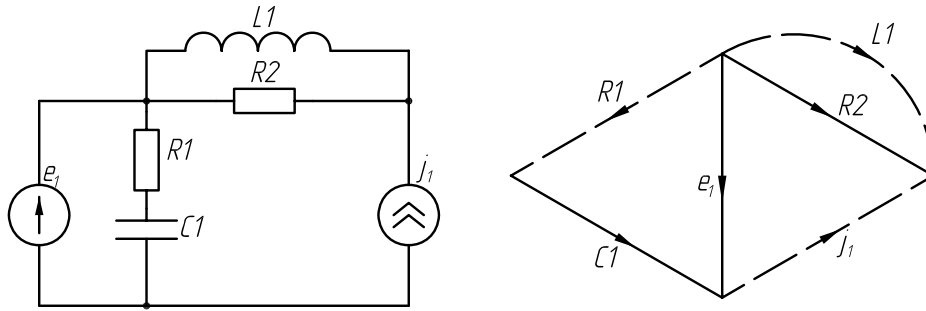


Рис. 1. Схема та дерево її графу для аналізу

Примітка: для схеми прийміть послідовність ребер графу  $E_1 C_1 R_2 R_1 L_1 J_1$ .

1. Для схеми на рисунку вище дійсним є вираз. . .

1)  $i_{C1} = -R_2 u_{C1} + \frac{L_1}{C_1} e_1$

2)  $i_{C1} = \frac{1}{R_2} u_{C1} - \frac{1}{R_1} i_{j1}$

3)  $i_{C1} = \frac{R_1}{R_2} i_{R1} + L_1 e_1$

4)  $i_{C1} = R_2 u_{C1} + R_1 i_{j1}$

5)  $i_{C1} = -\frac{R_1}{R_2} e_1 - \frac{C_1}{R_2} i_{j1}$

6)  $i_{C1} = -\frac{1}{R_1} u_{C1} + \frac{1}{R_1} e_1$

7)  $i_{C1} = \frac{L_1}{R_2} u_{C1} + \frac{1}{L_1} i_{R2} + \frac{L_1}{R_1} e_1 - R_2 i_{j1}$

8)  $i_{C1} = C_1 u_{R1} + \frac{1}{L_1} i_{L1}$

2. З нижченаведених виразів виберіть правильний варіант строки матриці коефіцієнтів  $D$  рівняння стану для схеми на рисунку вище, якщо необхідно знайти струм конденсатора і напругу другого резистора.

1)  $[0 \quad -R_2]$

2)  $[\frac{1}{R_2} \quad \frac{L_1}{R_1}]$

3)  $[R_2 \quad L_1]$

4)  $[-\frac{L_1}{C_1} \quad R_1]$

5)  $[\frac{C_1}{L_1} \quad -\frac{1}{L_1}]$

6)  $[-L_1 \quad -R_1]$

7)  $[0 \quad 1]$

8)  $[R_1 \quad L_1]$

3. З нижченаведених виразів виберіть правильний варіант строки матриці коефіцієнтів  $A$  рівняння стану для схеми на рисунку вище.

1)  $[-\frac{1}{R_1 C_1} \quad 0]$

2)  $[\frac{L_1}{R_1 C_1} \quad 1]$

3)  $[\frac{1}{R_2 C_1} \quad \frac{L_1}{R_2}]$

4)  $[\frac{L_1}{R_2} \quad -R_2]$

5)  $[\frac{1}{R_1 C_1} \quad 0]$

6)  $[-\frac{1}{R_1} \quad L_1]$

7)  $[0 \quad \frac{1}{R_1 C_1}]$

8)  $[R_1 \quad L_1]$

4. Який вигляд має матриця контур-гілка для схеми, що зображена вище, за умови що прийнято наступний порядок ребер графу  $E_1 C_1 R_2 R_1 L_1 J_1$ ?

1)  $F = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 \\ -1 & -1 & -1 \\ 0 & +1 & 0 \end{pmatrix}$

2)  $F = \begin{pmatrix} +1 & +1 & +1 \\ -1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$

3)  $F = \begin{pmatrix} +1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & +1 \\ -1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$

4)  $F = \begin{pmatrix} 0 & +1 & 0 \\ 0 & +1 & -1 \\ +1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$

5)  $F = \begin{pmatrix} +1 & 0 & 0 \\ 0 & +1 & +1 \\ +1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

6)  $F = \begin{pmatrix} +1 & +1 & +1 \\ -1 & +1 & -1 \\ +1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$

$$7) F = \begin{pmatrix} -1 & -1 & +1 \\ +1 & 0 & 0 \\ 0 & +1 & +1 \end{pmatrix}$$

$$8) F = \begin{pmatrix} -1 & +1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \\ +1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

5. З нижченаведених виразів виберіть правильний варіант строки матриці коефіцієнтів  $C$  рівняння стану для схеми на рисунку вище, якщо необхідно знайти струм конденсатора і напругу другого резистора.

$$1) [1 \quad 0]$$

$$5) [-\frac{1}{R_1} \quad 0]$$

$$2) [\frac{1}{R_2} \quad 0]$$

$$6) [-\frac{R_2}{C_1} \quad 1]$$

$$3) [R_1 \quad L_1]$$

$$7) [-\frac{L_1}{R_2 C_1} \quad -L_1]$$

$$4) [-C_1 \quad R_1]$$

$$8) [0 \quad \frac{R_1}{C_1}]$$

6. Який вигляд має вектор вихідних величин для схеми на рисунку вище, якщо стоїть задача знайти напругу джерела струму і струм джерела напруги?

$$1) Y = [e_1 \quad i_{j1}]^T$$

$$5) Y = [i_{j1} \quad e_1]^T$$

$$2) Y = [e_1 \quad i_{e1}]^T$$

$$6) Y = [u_{R1} \quad u_{R2}]^T$$

$$3) Y = [i_{R1} \quad i_{R2}]^T$$

$$7) Y = [u_{L1} \quad i_{C1}]^T$$

$$4) Y = [u_{C1} \quad i_{L1}]^T$$

$$8) Y = [u_{j1} \quad i_{e1}]^T$$

7. Для схеми, що наведена вище на рисунку, при застосуванні до неї методу змінних стану вектор задаючих величин має вигляд. . .

$$1) Q = [i_{R1} \quad i_{R2}]^T$$

$$5) Q = [i_{L1} \quad i_{C1} \quad e_1 \quad i_{j1}]^T$$

$$2) Q = [u_{R1} \quad u_{R2} \quad u_{j1}]^T$$

$$6) Q = [u_{L1} \quad i_{L1}]^T$$

$$3) Q = [i_{L1} \quad i_{C1}]^T$$

$$7) Q = [u_{C1} \quad i_{C1}]^T$$

$$4) Q = [e_1 \quad i_{j1}]^T$$

$$8) Q = [u_{L1} \quad u_{C1}]^T$$

8. З нижченаведених виразів виберіть правильний варіант строки матриці коефіцієнтів  $B$  рівняння стану для схеми на рисунку вище.

$$1) [R_1 \quad L_1]$$

$$5) [-\frac{1}{R_1 C_1} \quad 0]$$

$$2) [\frac{L_1}{R_1 C_1} \quad 1]$$

$$6) [\frac{L_1}{R_2} \quad -R_2]$$

$$3) [\frac{1}{R_2 C_1} \quad \frac{L_1}{R_2}]$$

$$7) [-\frac{1}{R_1} \quad L_1]$$

$$4) [\frac{1}{R_1 C_1} \quad 0]$$

$$8) [0 \quad \frac{1}{R_1 C_1}]$$

9. Для схеми, що наведена на рисунку вище, диференційне рівняння отримане з матричного рівняння стану має вигляд. . .

$$1) \dot{i}_{L1} = -\frac{C_1}{R_1} e_1 - \frac{R_2}{R_1} i_{j1}$$

$$5) \dot{i}_{L1} = \frac{R_1}{L_1} u_{C1} - R_1 u_{C1} + R_2 i_{j1}$$

$$2) \dot{i}_{L1} = C_1 u_{C1} - \frac{C_1}{L_1} i_{L1} - L_1 i_{j1}$$

$$6) \dot{i}_{L1} = -\frac{R_2}{L_1} i_{L1} - \frac{R_2}{L_1} i_{j1}$$

$$3) \dot{i}_{L1} = i_{L1} - \frac{1}{L_1} i_{j1}$$

$$7) \dot{i}_{L1} = u_{C1} - R_1 i_{L1} - \frac{C_1}{R_2} e_1$$

$$4) \dot{i}_{L1} = \frac{1}{R_1 C_1} u_{C1} - \frac{R_2}{L_1} i_{L1} + e_1 - \frac{R_2}{L_1} i_{j1}$$

$$8) \dot{i}_{L1} = -\frac{L_1}{R_1} u_{C1} - \frac{C_1}{L_1} e_1$$

10. Для схеми на рисунку, що наведений вище, вектор змінних стану має вигляд. . .

$$1) X = [u_{L1} \quad i_{L1}]^T$$

$$5) X = [i_{R1} \quad i_{R2}]^T$$

$$2) X = [u_{C1} \quad i_{L1}]^T$$

$$6) X = [u_{L1} \quad u_{C1}]^T$$

$$3) X = [u_{R1} \quad u_{R2}]^T$$

$$7) X = [e_1 \quad i_{j1}]^T$$

$$4) X = [u_{C1} \quad i_{C1}]^T$$

$$8) X = [i_{L1} \quad i_{C1} \quad e_1 \quad i_{j1}]^T$$