

Тестове завдання 9А

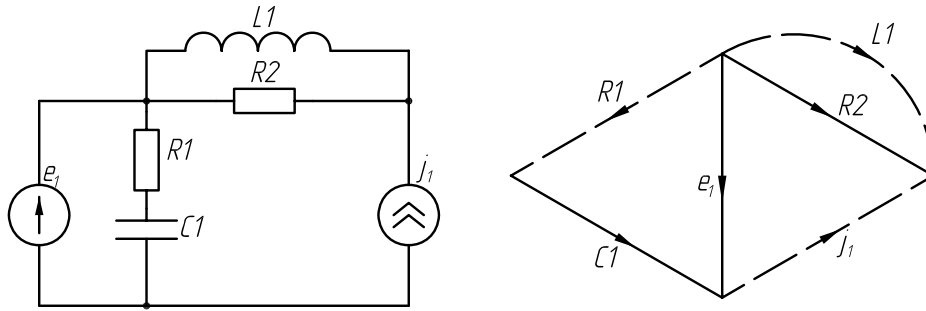


Рис. 1. Схема та дерево її графу для аналізу

Примітка: для схеми прийміть послідовність ребер графу $E1\ C1\ R2\ R1\ L1\ J1$.

1. 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) $[-\frac{R_2}{C_1} \quad 1]$ | 5) $[0 \quad \frac{R_1}{C_1}]$ |
| 2) $[-\frac{L_1}{R_2 C_1} \quad -L1]$ | 6) $[-C_1 \quad R_1]$ |
| 3) $[\frac{1}{R_2} \quad 0]$ | 7) $[-\frac{1}{R_1} \quad 0]$ |
| 4) $[R_1 \quad L_1]$ | 8) $[1 \quad 0]$ |

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

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1) $X = [i_{L1} \quad i_{C1} \quad e_1 \quad i_{j1}]^T$ | 5) $X = [u_{R1} \quad u_{R2}]^T$ |
| 2) $X = [u_{C1} \quad i_{C1}]^T$ | 6) $X = [e_1 \quad i_{j1}]^T$ |
| 3) $X = [u_{L1} \quad i_{L1}]^T$ | 7) $X = [i_{R1} \quad i_{R2}]^T$ |
| 4) $X = [u_{L1} \quad u_{C1}]^T$ | 8) $X = [u_{C1} \quad i_{L1}]^T$ |

3. Який вигляд має матриця контур-гілка для схеми, що зображена вище, за умови що прийнято наступний порядок ребер графу $E1\ C1\ R2\ R1\ L1\ J1$?

- | | |
|--|--|
| 1) $F = \begin{pmatrix} 0 & +1 & 0 \\ 0 & +1 & -1 \\ +1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$ | 5) $F = \begin{pmatrix} -1 & +1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \\ +1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ |
| 2) $F = \begin{pmatrix} -1 & -1 & +1 \\ +1 & 0 & 0 \\ 0 & +1 & +1 \end{pmatrix}$ | 6) $F = \begin{pmatrix} +1 & +1 & +1 \\ -1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ |
| 3) $F = \begin{pmatrix} +1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & +1 \\ -1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$ | 7) $F = \begin{pmatrix} +1 & +1 & +1 \\ -1 & +1 & -1 \\ +1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$ |
| 4) $F = \begin{pmatrix} +1 & 0 & 0 \\ 0 & +1 & +1 \\ +1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ | 8) $F = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 \\ -1 & -1 & -1 \\ 0 & +1 & 0 \end{pmatrix}$ |

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

- | | |
|---|---|
| 1) $Q = [i_{L1} \quad i_{C1} \quad e_1 \quad i_{j1}]^T$ | 5) $Q = [u_{R1} \quad u_{R2} \quad u_{j1}]^T$ |
| 2) $Q = [u_{C1} \quad i_{C1}]^T$ | 6) $Q = [i_{R1} \quad i_{R2}]^T$ |
| 3) $Q = [u_{L1} \quad u_{C1}]^T$ | 7) $Q = [i_{L1} \quad i_{C1}]^T$ |
| 4) $Q = [e_1 \quad i_{j1}]^T$ | 8) $Q = [u_{L1} \quad i_{L1}]^T$ |

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

- | | |
|--|--|
| 1) $\dot{i}_{L1} = i_{L1} - \frac{1}{L_1} i_{j1}$ | 5) $\dot{i}_{L1} = -\frac{R_2}{L_1} i_{L1} - \frac{R_2}{L_1} i_{j1}$ |
| 2) $\dot{i}_{L1} = \frac{R_1}{L_1} u_{C1} - R_1 u_{C1} + R_2 i_{j1}$ | 6) $\dot{i}_{L1} = u_{C1} - R_1 i_{L1} - \frac{C_1}{R_2} e_1$ |
| 3) $\dot{i}_{L1} = \frac{1}{R_1 C_1} u_{C1} - \frac{R_2}{L_1} i_{L1} + e_1 - \frac{R_2}{L_1} i_{j1}$ | 7) $\dot{i}_{L1} = -\frac{L_1}{R_1} u_{C1} - \frac{C_1}{L_1} e_1$ |
| 4) $\dot{i}_{L1} = C_1 u_{C1} - \frac{C_1}{L_1} i_{L1} - L_1 i_{j1}$ | 8) $\dot{i}_{L1} = -\frac{C_1}{R_1} e_1 - \frac{R_2}{R_1} i_{j1}$ |

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

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1) $Y = [i_{R1} \quad i_{R2}]^T$ | 5) $Y = [e_1 \quad i_{e1}]^T$ |
| 2) $Y = [u_{C1} \quad i_{L1}]^T$ | 6) $Y = [u_{L1} \quad i_{C1}]^T$ |
| 3) $Y = [i_{j1} \quad i_{e1}]^T$ | 7) $Y = [e_1 \quad i_{j1}]^T$ |
| 4) $Y = [u_{j1} \quad i_{e1}]^T$ | 8) $Y = [u_{R1} \quad u_{R2}]^T$ |

7. 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) $[R_2 \quad L_1]$ | 5) $[\frac{C_1}{L_1} \quad -\frac{1}{L_1}]$ |
| 2) $[-L_1 \quad -R_1]$ | 6) $[R_1 \quad L_1]$ |
| 3) $[0 \quad 1]$ | 7) $[\frac{1}{R_2} \quad \frac{L_1}{R_1}]$ |
| 4) $[-\frac{L_1}{C_1} \quad R_1]$ | 8) $[0 \quad -R_2]$ |

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

- | | |
|---|--|
| 1) $i_{C1} = C_1 u_{R1} + \frac{1}{L_1} i_{L1}$ | 5) $i_{C1} = -R_2 u_{C1} + \frac{L_1}{C_1} e_1$ |
| 2) $i_{C1} = \frac{1}{R_2} u_{C1} - \frac{1}{R_1} i_{j1}$ | 6) $i_{C1} = \frac{L_1}{R_2} u_{C1} + \frac{1}{L_1} i_{R2} + \frac{L_1}{R_1} e_1 - R_2 i_{j1}$ |
| 3) $i_{C1} = \frac{R_1}{R_2} i_{R1} + L_1 e_1$ | 7) $i_{C1} = -\frac{R_1}{R_2} e_1 - \frac{C_1}{R_2} i_{j1}$ |
| 4) $i_{C1} = R_2 u_{C1} + R_1 i_{j1}$ | 8) $i_{C1} = -\frac{1}{R_1} u_{C1} + \frac{1}{R_1} e_1$ |

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

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1) $[-\frac{1}{R_1 C_1} \quad 0]$ | 5) $[\frac{L_1}{R_1 C_1} \quad 1]$ |
| 2) $[-\frac{1}{R_1} \quad L_1]$ | 6) $[R_1 \quad L_1]$ |
| 3) $[\frac{1}{R_2 C_1} \quad \frac{L_1}{R_2}]$ | 7) $[\frac{L_1}{R_2} \quad -R_2]$ |
| 4) $[0 \quad \frac{1}{R_1 C_1}]$ | 8) $[\frac{1}{R_1 C_1} \quad 0]$ |

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

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1) $[\frac{1}{R_2 C_1} \quad \frac{L_1}{R_2}]$ | 5) $[-\frac{1}{R_1 C_1} \quad 0]$ |
| 2) $[R_1 \quad L_1]$ | 6) $[\frac{1}{R_1 C_1} \quad 0]$ |
| 3) $[\frac{L_1}{R_1 C_1} \quad 1]$ | 7) $[-\frac{1}{R_1} \quad L_1]$ |
| 4) $[\frac{L_1}{R_2} \quad -R_2]$ | 8) $[0 \quad \frac{1}{R_1 C_1}]$ |