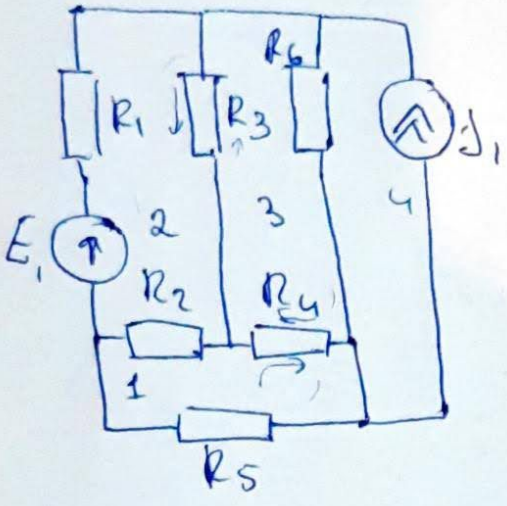
Контрольна робота №3.
Студентка групи ДА92
Насікана Дмитра

В-11
Тест 11



$R_1 = 26\ \Omega$, $R_2 = 32\ \Omega$, $R_3 = 38\ \Omega$
$R_4 = 44\ \Omega$, $R_5 = 50\ \Omega$, $R_6 = 56\ \Omega$
$E_1 = 12\ V$, $J_1 = 0{,}462\ A$

Хід роботи

- власні опори контурів 1, 2, 3:
  $R_{11} = 126\ \Omega$, $R_{22} = 96\ \Omega$, $R_{33} = 138\ \Omega$.
- взаємні опори конт.: $R_{12} = -32\ \Omega$, $R_{13} = -44\ \Omega$
  $R_{23} = -38\ \Omega$.
- контурні ЕРС: $E_{11} = 0\ V$, $E_{22} = 12\ V$, $E_{33} = 0\ V$
- зчеплення інф. $|\Delta R| = 105\,3128\ \Omega^3$
- передавальні пров. для контура 1:
  $G_{11} = 0{,}011201\ ^1/\Omega$, $G_{R_2} = 0{,}00578\ ^1/\Omega$
  $G_{13} = 0{,}00516\ ^1/\Omega$.
- часткові конт. стр: $J_{11} = 0\ A$, $J_{R_2} = 0{,}6936\ A$,
  $J_{13} = 0\ A$.
- контурний струм у рез. R_5: $J_5 = 0{,}6936\ A$. (1)

1) Визначення власних опорів контурів:

$R_{11} = R_2 + R_4 + R_5 = 32 + 44 + 50 = 126\ \Omega$

$R_{22} = R_1 + R_3 + R_7 = 26 + 38 + 32 = 96\ \Omega$

$R_{33} = R_3 + R_6 + R_4 = 38 + 56 + 44 = 138\ \Omega$

$R_{44} = R_6 = 56$

2) Взаємні опори контурів:

$R_{12} = -R_2 = -32\ \Omega = R_{21}$

$R_{13} = R_{31} = -R_4 = -44\ \Omega$

$R_{23} = R_{32} = -R_3 = -38\ \Omega$

3) Контурні ЕРС: (Відмічено напрями обходу за часовою стрілкою):

$E_{11} = 0\ V$

$E_{22} = E_1 = 12\ V$

$E_{33} = 0\ V$

4) Знаходження визначників власних і взаємних опорів:

$$|\Delta R| = \begin{vmatrix} R_{11} & R_{12} & R_{13} \\ R_{21} & R_{22} & R_{23} \\ R_{31} & R_{32} & R_{33} \end{vmatrix} = 1053128 \cdot \Omega^3$$

4) передавальні провідності до контуру, що містить R5:

$$G_{11} = (-1)^{1+1} \frac{\begin{vmatrix} R_{22} & R_{23} \\ R_{32} & R_{33} \end{vmatrix}}{\Delta R} = \frac{11804}{1053128} = 0,011201 \frac{1}{\Omega}$$

$$G_{12} = \frac{(-1)^{1+2} M_{12}}{\Delta R} = -\frac{-6088}{\Delta R} = 0,00578 \frac{1}{\Omega}$$

$$G_{13} = \frac{(-1)^{1+3} M_{13}}{\Delta R} = 0,00516 \frac{1}{\Omega}$$

Обчисл. зрівноважені власт. в. стр.:

$$Y_{11_{11}} = G_{11} \cdot E_{11} = 0\ A$$

$$Y_{11_{12}} = G_{12} \cdot E_{22} = 0,6936\ A$$

$$Y_{11_{13}} = G_{13} \cdot E_{33} = 0\ A$$

$$Y_{11} = 0,6936\ A = Y_5$$