Типовой расчет №2

СТУДЕНТ:

ГРУППА: ВАРИАНТ:

1. Составить уравнения для решения схемы приведенной на рисунке 1 методом контурных токов. Уравнение для первого контура уже составлено. Вам нужно составить уравнение для второго контура, проходящего по R1, R2, R4 и т.д..

Для первого контура: E = R1 (I1+I2) + R3 (I1) + P1 / I1

Для второго контура:

1. Решить получившуюся систему нелинейных уравнений методом Ньютона, записывая для каждой итерации **в числах** матрицу Якоби J и новый вектор решений. А также Евклидову норму изменения вектора решений для критерия останова. Задаться точностью ε = 0,1, начальным приближением токов задаться $x\_{0}=\left(\begin{matrix}10\\10\end{matrix}\right)$.

Итерация 1: J = x = $\left‖x\_{i-1}-x\_{i}\right‖\_{2}=$

Итерация 2: J = x = $\left‖x\_{i-1}-x\_{i}\right‖\_{2}=$

Итерация 3: J = x = $\left‖x\_{i-1}-x\_{i}\right‖\_{2}=$

Итерация 4: J = x = $\left‖x\_{i-1}-x\_{i}\right‖\_{2}=$

Итерация 5: J = x = $\left‖x\_{i-1}-x\_{i}\right‖\_{2}=$

1. Записать результат решения (ток первого контура является проверочным и указан в столбце I1 таблицы исходных данных).

I1 = I2 =

1. Рассчитать напряжение в точках U1 и U2.

U1 = U2 =

1. Дополнительное задание. Определить максимально возможную мощность для нагрузки Н1. Качественно описать идею, которой вы руководствовались и критерий, которым пользовались. За выполнение дополнительного задания к основной оценке прибавляется от до 1-го балла.

Исходные данные для группы Э-1-13:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Вар. | R1 | R2 | R3 | R4 | P1 | P2 |
| 1 | 0,004 | 0,004 | 0,040 | 0,040 | 10,439 | 20,128 |
| 2 | 0,004 | 0,005 | 0,055 | 0,040 | 9,857 | 15,082 |
| 3 | 0,006 | 0,005 | 0,062 | 0,044 | 11,855 | 21,475 |
| 4 | 0,006 | 0,005 | 0,056 | 0,049 | 7,345 | 22,111 |
| 5 | 0,006 | 0,006 | 0,061 | 0,039 | 12,859 | 14,837 |
| 6 | 0,005 | 0,006 | 0,043 | 0,054 | 11,373 | 25,572 |
| 7 | 0,006 | 0,004 | 0,038 | 0,065 | 10,727 | 15,813 |
| 8 | 0,004 | 0,004 | 0,045 | 0,056 | 10,184 | 17,258 |
| 9 | 0,005 | 0,004 | 0,052 | 0,043 | 9,209 | 25,155 |
| 10 | 0,005 | 0,005 | 0,043 | 0,050 | 8,011 | 25,020 |
| 11 | 0,005 | 0,004 | 0,042 | 0,056 | 10,934 | 14,331 |
| 12 | 0,006 | 0,004 | 0,044 | 0,041 | 9,233 | 15,833 |
| 13 | 0,004 | 0,006 | 0,062 | 0,039 | 11,321 | 22,084 |
| 14 | 0,004 | 0,004 | 0,045 | 0,037 | 10,033 | 17,852 |
| 15 | 0,005 | 0,006 | 0,061 | 0,044 | 11,981 | 25,999 |
| 16 | 0,004 | 0,004 | 0,062 | 0,051 | 9,552 | 17,479 |
| 17 | 0,004 | 0,006 | 0,041 | 0,043 | 11,623 | 21,063 |
| 18 | 0,006 | 0,004 | 0,044 | 0,051 | 10,546 | 15,427 |
| 19 | 0,005 | 0,005 | 0,062 | 0,050 | 10,465 | 17,227 |
| 20 | 0,004 | 0,005 | 0,042 | 0,064 | 9,543 | 25,777 |
| 21 | 0,006 | 0,006 | 0,061 | 0,061 | 10,135 | 15,969 |
| 22 | 0,004 | 0,006 | 0,047 | 0,052 | 12,499 | 18,045 |
| 23 | 0,006 | 0,005 | 0,042 | 0,044 | 9,080 | 25,859 |
| 24 | 0,005 | 0,006 | 0,054 | 0,063 | 9,954 | 18,243 |
| 25 | 0,004 | 0,004 | 0,036 | 0,040 | 11,472 | 21,117 |
| 26 | 0,006 | 0,006 | 0,064 | 0,059 | 7,687 | 20,943 |
| 27 | 0,004 | 0,004 | 0,037 | 0,051 | 7,612 | 23,179 |
| 28 | 0,005 | 0,004 | 0,042 | 0,053 | 10,875 | 24,334 |
| 29 | 0,005 | 0,005 | 0,062 | 0,065 | 9,840 | 17,258 |
| 30 | 0,006 | 0,004 | 0,058 | 0,044 | 9,747 | 20,293 |
| 31 | 0,006 | 0,006 | 0,049 | 0,047 | 11,940 | 15,908 |
| 32 | 0,004 | 0,004 | 0,046 | 0,046 | 8,742 | 23,441 |
| 33 | 0,005 | 0,006 | 0,045 | 0,042 | 10,043 | 17,583 |
| 34 | 0,006 | 0,004 | 0,054 | 0,038 | 9,162 | 19,208 |
| 35 | 0,006 | 0,005 | 0,063 | 0,062 | 7,038 | 16,203 |

Для всех вариантов E = 6

Исходные данные для группы Э-2-13:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Вар. | R1 | R2 | R3 | R4 | P1 | P2 |
| 1 | 0,005 | 0,006 | 0,041 | 0,049 | 10,503 | 20,805 |
| 2 | 0,004 | 0,005 | 0,046 | 0,051 | 11,452 | 21,686 |
| 3 | 0,004 | 0,004 | 0,043 | 0,055 | 10,290 | 23,197 |
| 4 | 0,004 | 0,004 | 0,064 | 0,039 | 7,875 | 18,594 |
| 5 | 0,006 | 0,004 | 0,049 | 0,046 | 9,790 | 24,538 |
| 6 | 0,006 | 0,006 | 0,054 | 0,065 | 12,020 | 17,029 |
| 7 | 0,004 | 0,004 | 0,040 | 0,051 | 11,306 | 19,273 |
| 8 | 0,006 | 0,006 | 0,039 | 0,045 | 12,996 | 24,588 |
| 9 | 0,005 | 0,004 | 0,038 | 0,043 | 10,698 | 16,484 |
| 10 | 0,004 | 0,005 | 0,046 | 0,042 | 9,550 | 15,039 |
| 11 | 0,005 | 0,004 | 0,038 | 0,042 | 10,420 | 21,701 |
| 12 | 0,005 | 0,006 | 0,040 | 0,057 | 11,849 | 25,630 |
| 13 | 0,005 | 0,006 | 0,041 | 0,052 | 10,048 | 21,717 |
| 14 | 0,006 | 0,006 | 0,053 | 0,049 | 8,761 | 17,399 |
| 15 | 0,006 | 0,006 | 0,060 | 0,038 | 10,312 | 20,397 |
| 16 | 0,006 | 0,005 | 0,043 | 0,043 | 8,637 | 14,494 |
| 17 | 0,004 | 0,004 | 0,049 | 0,050 | 12,629 | 17,495 |
| 18 | 0,005 | 0,004 | 0,036 | 0,041 | 9,592 | 18,478 |
| 19 | 0,005 | 0,004 | 0,049 | 0,038 | 8,132 | 14,464 |
| 20 | 0,005 | 0,004 | 0,064 | 0,060 | 7,284 | 21,644 |
| 21 | 0,004 | 0,006 | 0,062 | 0,055 | 10,201 | 23,267 |
| 22 | 0,006 | 0,006 | 0,048 | 0,056 | 10,200 | 23,331 |
| 23 | 0,006 | 0,004 | 0,039 | 0,048 | 10,498 | 18,194 |
| 24 | 0,006 | 0,004 | 0,053 | 0,064 | 8,432 | 25,231 |
| 25 | 0,004 | 0,005 | 0,040 | 0,052 | 8,492 | 22,668 |
| 26 | 0,004 | 0,005 | 0,037 | 0,050 | 9,961 | 17,704 |
| 27 | 0,005 | 0,006 | 0,049 | 0,059 | 12,496 | 19,064 |
| 28 | 0,006 | 0,006 | 0,060 | 0,038 | 12,440 | 17,091 |
| 29 | 0,006 | 0,006 | 0,038 | 0,040 | 12,197 | 17,518 |
| 30 | 0,006 | 0,006 | 0,046 | 0,062 | 12,470 | 22,027 |
| 31 | 0,006 | 0,005 | 0,063 | 0,040 | 12,683 | 19,741 |
| 32 | 0,006 | 0,005 | 0,040 | 0,042 | 10,387 | 20,752 |
| 33 | 0,005 | 0,004 | 0,043 | 0,041 | 9,981 | 21,829 |
| 34 | 0,005 | 0,004 | 0,044 | 0,049 | 10,540 | 25,421 |
| 35 | 0,006 | 0,004 | 0,052 | 0,037 | 10,083 | 20,078 |

Для всех вариантов E = 6