ЗАДАНИЕ

Методом узловых потенциалов определить токи во всех ветвях схемы, если R1 = R2 = 4 Ом, E2 = 9 В, E3 = 10 В, E4 = 5 В, J = 2А.



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Алгоритм | Решение |
| 1 | Обозначить узлы электрической цепи | Схема имеет 3 узла |
| 2 | Потенциал одного из узлов цепи принять равным нулю | Принимаем потенциал одного из узлов, например, третьего, равным нулю: ϕ3 = 0 |
| 3 | Составить систему уравнений по методу узловых потенциалов | ϕ1g11 +ϕ2g12 =J11  ϕ1g21 +ϕ2g22 =J22,  где g11 = g1 + g2 = (+ ) = 0,5 См,  g12 = g21 =-  (+ ) = - 0,5 См,  g22 = g1 + g2 + g3 + g4 = () = 1,5 См. |
| 4 | Решить данную систему и определить потенциалы всех узлов | 0,5 ϕ1 – 0,5 ϕ2 = - 0,25  - 0,5 ϕ1 +1,5 ϕ2 = 9,75  ϕ1 = 9 В, ϕ2 = 9,5 В |
| 5 | Произвольно выбрать положительные направления токов в ветвях и с помощью обобщенного закона Ома определить токи в ветвях | По закону Ома I = .  Следовательно, I1 = =  = - 0,125 А;  I2 = = 2,125 А;  I3 = = 0,25 А;  I4 = = - 2,25 А. |

**Задания**

1. Определить токи в ветвях схемы методом узловых потенциалов:

Е1 =25 В, Е2 = 20 В, Е6 = 10 В, R1 = 10 Ом, R2 = R3 = R4 = 20 Ом, R5 = 8 Ом, R6 = 2 Ом



2. Используя метод двух узлов, найти токи в ветвях, если R1 = 1, R2 = 6 Ом, R3 = 2 Ом, E1 = 32 В, J = 18 A.

