

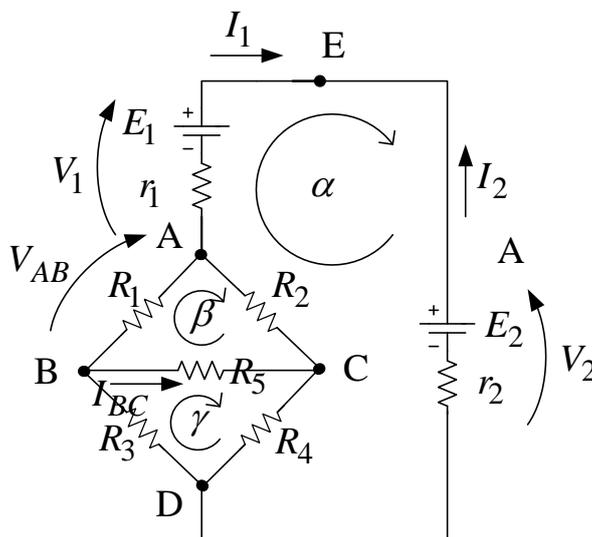
1º Teste de PEA 3290 - ELETROTÉCNICA APLICADA I

Agosto de 2019

Prof. Carlos Pereira

Aluno: _____ No USP: _____

Rede elétrica:



Dados:

$$E_1 = 4 \text{ V} \quad r_1 = 0,03 \text{ } \Omega$$

$$E_2 = 9 \text{ V} \quad r_2 = 0,02 \text{ } \Omega$$

A carga é a associação de R_1 a R_5 entre os pontos A e D, onde:

$$R_1 = 4 \text{ } \Omega, R_2 = 9 \text{ } \Omega, R_3 = 14 \text{ } \Omega, R_4 = 19 \text{ } \Omega, R_5 = 24 \text{ } \Omega$$

Questões:

- 1) Complete na figura as setas que indicam as tensões V_{AC} , V_{BC} , V_{BD} e V_{CD} e as correntes I_{AB} , I_{AC} , I_{BD} e I_{CD} .
 - 2) Escreva as equações, com valores literais e numéricos para as tensões de todos os ramos da rede.
 - 3) Escreva as equações resultantes da aplicação da 1ª Lei de Kirchhoff aos nós A, B, C e D.
 - 4) Escreva as equações resultantes da aplicação da 2ª Lei de Kirchhoff às malhas α , β e γ .
 - 5) Monte o sistema de 7 equações contendo somente as correntes como incógnitas.
 - 6) Monte as matrizes da aplicação do método das correntes fictícias de Maxwell (também denominado método das malhas) e calcule as 3 correntes fictícias.
 - 7) Com os resultados do item anterior, calcule as 7 correntes e as 7 tensões indicadas na figura.
 - 8) Usando a 2ª Lei de Kirchhoff calcule V_{AD} .
 - 9) Calcule a resistência equivalente da carga, sabendo que $R_{AD} = V_{AD} / I_2$, ou seja é a razão entre a tensão da carga e a corrente que passa na carga.
- OBS: Essa associação dos resistores não é nem em série nem em paralelo.
- 10) Calcule a potência consumida na carga e as potências fornecidas pelos 2 geradores.

$$V = RI \quad V = E - rI \quad P = VI = RI^2 = \frac{V^2}{R}$$

$$1^a \text{ Lei } \sum_{i=1}^n \pm I_i = 0$$

$$2^a \text{ Lei } \sum_{i=1}^n \pm V_i = 0$$