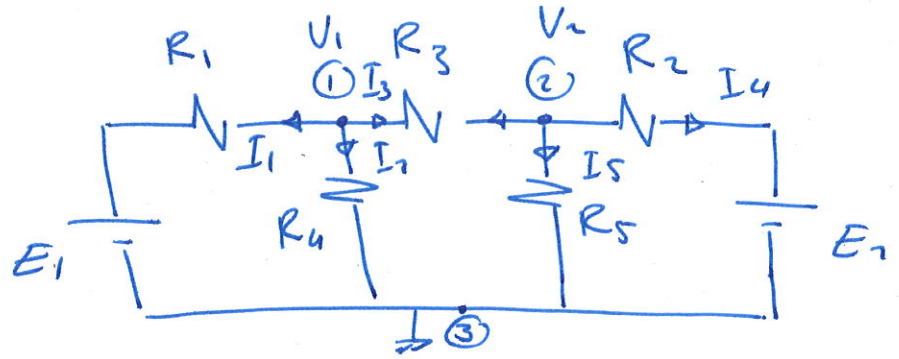


8

Nodal analysis

التحليل العقدي



① نقوم بتسمية عدد العقد الموجودة في الدارة.. (نلاحظ ③)
نسمي ③ ref

② نأخذ العقدة ① ونعبر عن جميع التيارات الخارجة من (Node 1)

at node ①

KCL

$$I_1 + I_2 + I_3 = 0$$

$$\frac{V_1 - E_1}{R_1} + \frac{V_1}{R_4} + \frac{V_1 - V_2}{R_3} = 0 \quad \text{--- (1)}$$

at node ②

$$I_3 + I_4 + I_5 = 0$$

$$\frac{V_2 - V_1}{R_3} + \frac{V_2}{R_5} + \frac{V_2 - E_2}{R_2} = 0 \quad \text{--- (2)}$$

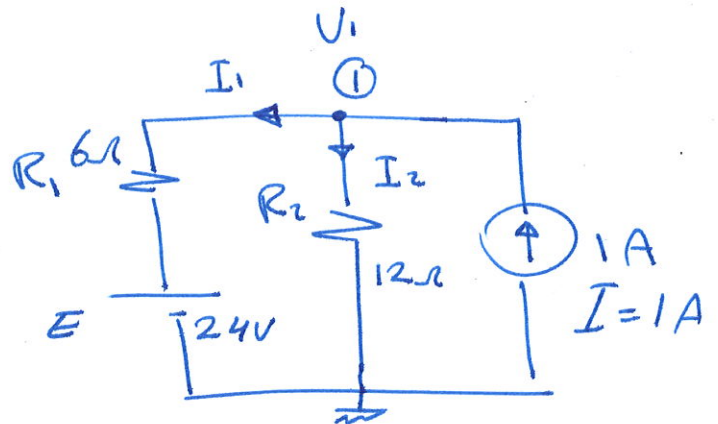
Ex Apply nodal analysis to the network of Fig. and determine each branch currents.

Sol

① خذ عدد العقد كجودة جباله

② نقطاً ايضاً - لتيارات

③ نكتب معادلات KCL ومن ثم بدلالة V



at node ①:

$$I = I_1 + I_2$$

$$1 = \frac{V_1 - 24}{6} + \frac{V_1}{12} \quad \text{نقوم بحل معادلات } V_1 \text{ ونجده}$$

$$12 = 2V_1 - 48 + V_1$$

$$3V_1 = 60 \Rightarrow V_1 = 20V$$

$$\therefore I_1 = \frac{V_1 - E_1}{6} = \frac{20 - 24}{6} = -0.666 A$$

$$I_2 = \frac{V_1}{R_2} = \frac{20}{12} = 1.666 A$$