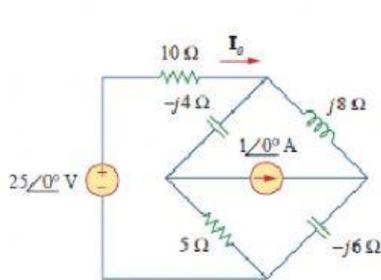
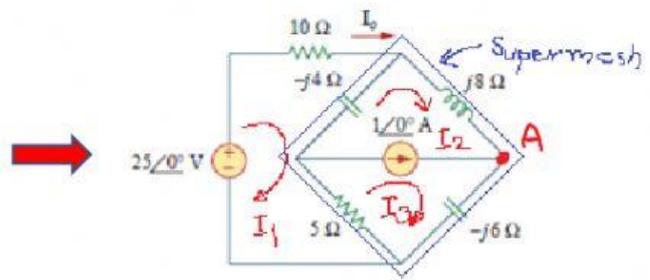


แบบฝึกหัดที่ 11	เรื่อง Mesh Analysis(2)	
รหัส 30104-1003	วิชา วงจรไฟฟ้า 2	
ชื่อ-สกุล	ชั้น	เลขที่

1. จงหาค่า I_0 , I_2 และ I_3 จากรูปวงจรต่อไปนี้ โดยใช้วิธีกระแสเมช



รูปวงจร 1



รูปวงจร 2

วิธีทำ -จากรูปวงจร 1 กำหนดทิศทางกระแสเมชดังรูปวงจร 2

เนื่องจากแหล่งจ่ายกระแส $1\angle 0^\circ$ มีกระแสเมช I_2 และ I_3 ไหลผ่าน

ดังนั้น จึงต้องกำหนดให้ลูปทั้ง 2 เป็นลูป Supermesh

-KVL ที่ลูป I_1 : $(10 \quad \quad \quad 5)I_1 \quad \quad \quad I_2 \quad \quad \quad I_3 = \quad \quad \quad$
จัดรูปสมการ $(\quad \quad \quad)I_1 \quad \quad \quad I_2 \quad \quad \quad I_3 = \quad \quad \quad \dots(1)$

-KVL ที่ลูป Supermesh:
 $(-j4 \quad \quad \quad)I_2 + (\quad \quad \quad 5)I_3 \quad \quad \quad j4I_1 - \quad \quad \quad = 0$
จัดรูปสมการ $(\quad \quad \quad)I_1 \quad \quad \quad I_2 \quad \quad \quad (\quad \quad \quad)I_3 = 0 \dots(2)$

-KCL ที่จุด A: $I_3 = \quad \quad \quad 1$
-แทน I_3 ในสมการ(1): $(\quad \quad \quad)I_1 \quad \quad \quad I_2 \quad \quad \quad (\quad \quad \quad 1) = \quad \quad \quad$
จัดรูปสมการ $(\quad \quad \quad)I_1 + (\quad \quad \quad)I_2 = 30 \dots(3)$

-แทน I_3 ในสมการ(2):
 $(\quad \quad \quad)I_1 \quad \quad \quad I_2 \quad \quad \quad (\quad \quad \quad)(\quad \quad \quad 1) = \quad \quad \quad$
 $(\quad \quad \quad)I_1 \quad \quad \quad I_2 \quad \quad \quad + 5 \quad \quad \quad j6 = \quad \quad \quad$
จัดรูปสมการ $(\quad \quad \quad)I_1 + (\quad \quad \quad)I_2 = \quad \quad \quad \dots(4)$

-นำสมการที่ (3)และ(4) เขียน **Matrix:**

$$\begin{bmatrix} \quad \quad \quad & -5 \quad \quad \quad \\ -5 \quad \quad \quad & \quad \quad \quad \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 30 \\ -5 \quad \quad \quad \end{bmatrix}$$

หา Δ :

$$\Delta = \begin{bmatrix} \quad \quad \quad & -5 \quad \quad \quad \\ -5 \quad \quad \quad & \quad \quad \quad \end{bmatrix}$$

$$= (75 \angle 0^\circ - j20) - (-j20 - 16)$$

$$= 91 \angle 0^\circ$$

หา ΔI_1 :

$$\Delta I_1 = \left[\begin{array}{cc} 91 \angle 0^\circ & -5 \angle 0^\circ \\ -5 \angle 0^\circ & 24 \end{array} \right]$$

$$= (91 \angle 0^\circ) - (-5 \angle 0^\circ + j20 + 24)$$

$$= 67 \angle 0^\circ$$

หา ΔI_2 :

$$\Delta I_2 = \left[\begin{array}{cc} 91 \angle 0^\circ & 24 \\ -5 \angle 0^\circ & 24 \end{array} \right]$$

$$= (91 \angle 0^\circ + j90 + 24) - (-5 \angle 0^\circ + 24)$$

$$= 116 \angle 0^\circ$$

หา I_0 : $I_0 = \Delta I_1 \Delta I_2$

$$= (67 \angle 0^\circ) (116 \angle 0^\circ)$$

$$= 7772 \angle 0^\circ$$

ดังนั้น

$$I_0 = 7772 \angle 0^\circ \text{ A} \quad \text{Ans.}$$

หา I_2 :

$$I_2 = \Delta I_1 \Delta I_2$$

$$= (67 \angle 0^\circ) (116 \angle 0^\circ)$$

$$= 7772 \angle 0^\circ$$

ดังนั้น

$$I_2 = 7772 \angle 0^\circ \text{ A} \quad \text{Ans.}$$

จากสมการ **KCL** ที่จุด **A**:

$$I_3 = 1$$

$$= (91 \angle 0^\circ) (1)$$

ดังนั้น

$$I_3 = 91 \angle 0^\circ \text{ A} \quad \text{Ans.}$$