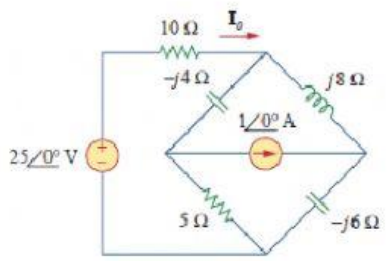
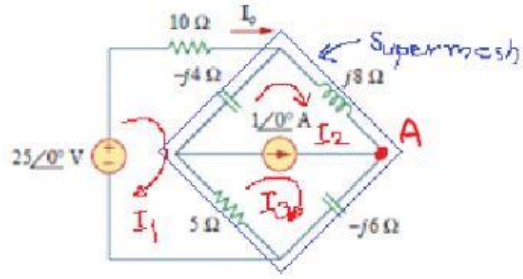
แบบฝึกหัดที่ 11	เรื่อง Mesh Analysis(2)	
รหัส 30104-1003	วิชา วงจรไฟฟ้า 2	
ชื่อ-สกุล	ชั้น	เลขที่

1. จงหาค่า I_0, I_2 และ I_3 จากรูปวงจรต่อไปนี้ โดยใช้วิธีกระแสเมช



รูปวงจร1



รูปวงจร2

วิธีทำ -จากรูปวงจร1 กำหนดทิศทางกระแสเมชดังรูปวงจร2

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

ดังนั้น จึงต้องกำหนดให้ลูปทั้ง2 เป็นลูป **Supermesh**

−KVL ที่ลูป I_1: $(10 \square \square 5)I_1 \square \square I_2 \square \square I_3 = \square$

จัดรูปสมการ $(\square \square \square)I_1 \square \square I_2 \square \square I_3 = \square$ .....(1)

−KVL ที่ลูป *Supermesh*:

$(-j4 \square \square)I_2 + (\square \square 5)I_3 \square j4I_1 - \square = 0$

จัดรูปสมการ $(\square \square \square)I_1 \square \square I_2 \square (\square \square \square)I_3 = 0$ .....(2)

-KCL ที่จุด ***A:*** $I_3 = \square \square 1$

-แทน I_3 ในสมการ(1): $(\square \square \square)I_1 \square \square I_2 \square \square (\square \square 1) = \square$

จัดรูปสมการ $(\square \square \square)I_1 + (\square \square \square)I_2 = 30$ .....(3)

-แทน I_3 ในสมการ(2):

$(\square \square \square)I_1 \square \square I_2 \square (\square \square \square)(\square \square 1) = \square$

$(\square \square \square)I_1 \square \square I_2 \square \square + 5 \square \square \square j6 = \square$

จัดรูปสมการ $(\square \square \square)I_1 + (\square \square \square)I_2 = \square \square \square$ .....(4)

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

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

หา Δ:

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

LIVEWORKSHEETS

$= (75 \square \square j20 \square \square) - (\square \square j20 \square \square 16)$

$= \square \square \square$

หา ΔI_1:

$$\Delta I_1 = \begin{bmatrix} \square & -5 \square \\ -5 \square \square & \square \square \square \end{bmatrix}$$

$= (\square \square \square) - (\square \square j20 \square \square \square 24)$

$= \square \square \square$

หา ΔI_2:

$$\Delta I_2 = \begin{bmatrix} \square \square \square & \square \\ -5 \square \square & \square \square \square \end{bmatrix}$$

$= (\square \square j90 \square \square + 24) - (\square \square \square)$

$= \square \square \square$

หา I_0: $I_0 = \square = \Delta \square \square \Delta$

$= (\square \square \square) \square (\square \square \square)$

$= \square \angle \square^\circ \square \square \angle \square^\circ$

ดังนั้น $I_0 = \square \angle \square^\circ \square$ *Ans.*

หา I_2: $I_2 = \Delta \square \square \Delta$

$= (\square \square \square) \square (\square \square \square)$

$= \square \angle \square^\circ \square \square \angle \square^\circ$

ดังนั้น $I_2 = \square \angle \square^\circ \square$ *Ans.*

จากสมการ *KCL* ที่จุด *A*:

$I_3 = \square \square 1$

$= (\square \square \square) \square 1$

ดังนั้น $I_3 = \square \angle \square^\circ \square$ *Ans.*

LIVEWORKSHEETS