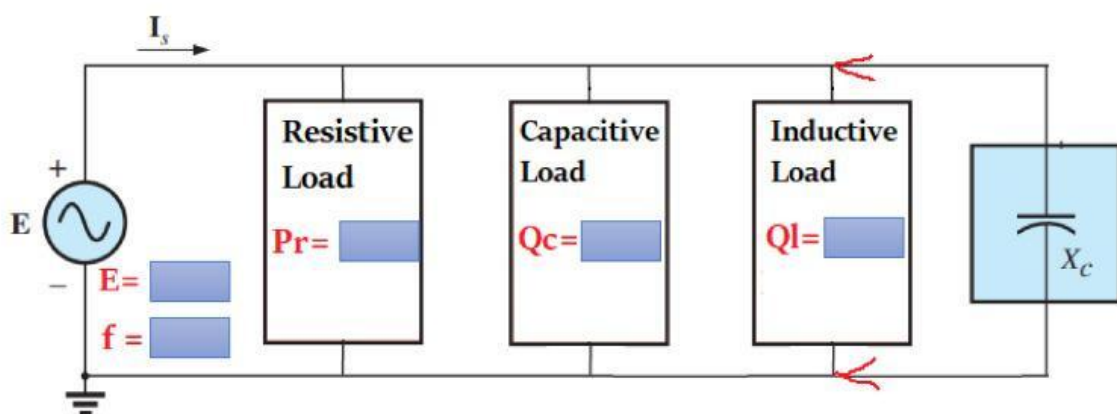


แบบฝึกหัดที่ 27	เรื่อง Power factor correction(3)	
รหัส 30104-1003	วิชา วงจรไฟฟ้า 2	
ชื่อ-สกุล	ชั้น	เลขที่

A 240-V rms 60-Hz supply serves a load that is 10 kW (resistive), 15 kVAR (capacitive), and 22 kVAR (inductive). Find:

- the apparent power
- the current drawn from the supply
- the kVAR rating and capacitance required to improve the power factor to 0.96 lagging
- the current drawn from the supply under the new power-factor conditions

วิธีทำ a. เขียนเป็นรูปวงจรประกอบการคำนวณได้ดังนี้



-ที่ Load R

โจทย์ให้ $P_R =$

$\theta_R =$ $^{\circ}$ (V_r มีเฟสร่วมกับ I_r)

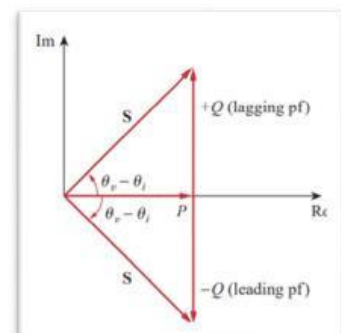
ดังนั้น $pf_R =$ $\theta_R =$
 $=$

หาค่ากำลังไฟฟ้าปรากฏ จากสูตร

$S_R =$ $=$
 $=$

หาค่ากำลังไฟฟ้านี้อคติฟ จากสูตร

$Q_R =$ $\theta_R =$
 $=$



-ที่ Load C

โจทย์ให้ $Q_C =$

$\theta_C =$ ° (I_C มีเฟส V_C เป็นมุม °)

ดังนั้น $pf_C =$ $\theta_C =$
 $=$

หาค่าล้งไฟฟ้าจริง จากสูตร

$P_C =$ $\theta_C =$
 $=$

หาค่าล้งไฟฟ้าที่ปรากฏ จากสูตร

$S_C = P_C$ $=$
 $=$

-ที่ Load L

โจทย์ให้ $Q_L =$

$\theta_L =$ ° (I_L มีเฟส V_L เป็นมุม °)

ดังนั้น $pf_L =$ $\theta_L =$
 $=$

หาค่าล้งไฟฟ้าจริง จากสูตร

$P_L =$ $\theta_C =$
 $=$

หาค่าล้งไฟฟ้าที่ปรากฏ จากสูตร

$S_L =$ $=$
 $=$

- หาค่าล้งไฟฟ้ารวมของวงจร

$P_T =$ $=$
 $=$

$Q_T =$ $=$
 $=$

$$S_T = \boxed{} \boxed{} \boxed{} = \boxed{} \boxed{} \boxed{}$$

$$= \boxed{} \angle \boxed{}^\circ \boxed{} \quad \text{Ans.}$$

$$pf_1 = \boxed{} \theta_L = \boxed{} \quad (\text{ก่อนปรับปรุง } pf)$$

$$= \boxed{}$$

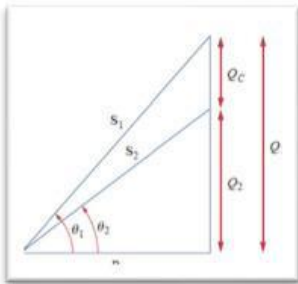
b. หากระแสไฟฟ้ารวมของแหล่งจ่ายก่อนปรับปรุง pf จากสูตร

$$I_{S1}^* = \boxed{} \boxed{} E = \boxed{} \angle \boxed{}^\circ \boxed{} \boxed{} \angle \boxed{}^\circ$$

$$= \boxed{} \angle \boxed{}^\circ$$

ดังนั้น $I_{S1} = \boxed{} \angle \boxed{}^\circ \boxed{} \quad \text{Ans.}$

c. หาพิคัดกิไลอาร์และค่าการเก็บประจุเพื่อปรับปรุง pf เป็น 0.96 จากสูตร



โจทย์ให้ $pf_2 = \boxed{}$

$$\theta_2 = \boxed{} \boxed{} = \boxed{} \boxed{}$$

$$= \boxed{}^\circ$$

$$Q_2 = \boxed{} \boxed{} \boxed{} \quad \theta_2 = \boxed{} \boxed{} \boxed{}$$

$$= \boxed{} \boxed{}$$

ดังนั้น $Q_c = \boxed{} \boxed{} \boxed{} = \boxed{} \boxed{} \boxed{}$

$$= \boxed{} \boxed{} \quad \text{Ans.}$$

หาค่าการเก็บประจุ จากสูตร

$$C = \boxed{} \boxed{} (\omega \boxed{} \boxed{})$$

$$= \boxed{} \boxed{} (2\pi \boxed{} \boxed{} \boxed{})$$

$$= \boxed{} \boxed{} \quad \text{Ans.}$$

d. หากระแสไฟฟ้ารวมของแหล่งจ่ายหลังปรับปรุง pf จากสูตร

$$S_2 = \boxed{} \boxed{} \boxed{} = \boxed{} \boxed{} \boxed{}$$

$$= \boxed{} \boxed{}$$

$$I_{S2}^* = \boxed{} \boxed{} E = \boxed{} \angle \boxed{}^\circ \boxed{} \boxed{} \angle \boxed{}^\circ$$

$$= \boxed{} \angle \boxed{}^\circ$$

ดังนั้น $I_{S2} = \boxed{} \angle \boxed{}^\circ \boxed{} \quad \text{Ans.}$