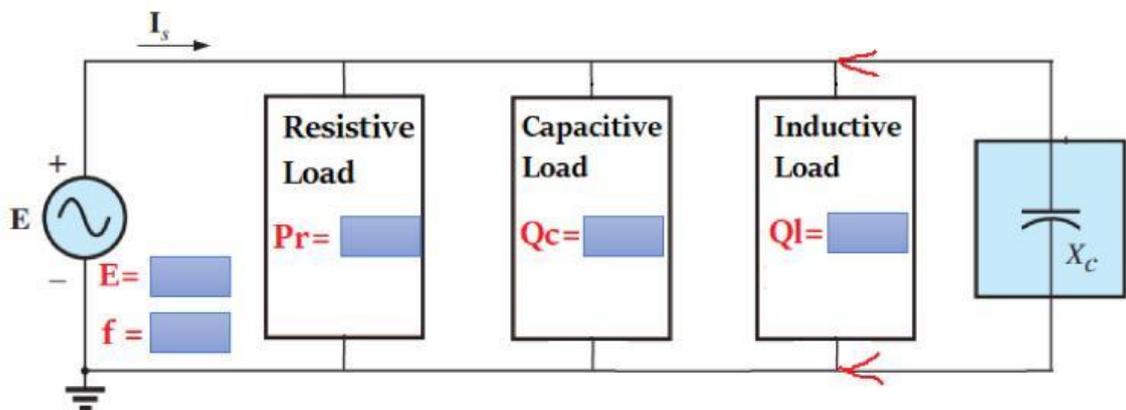


แบบฝึกหัดที่ 27	เรื่อง Power factor correction(3)	
รหัส 30104-1003	วิชา วงจรไฟฟ้า 2	
ชื่อ-สกุล	ชั้น	เลขที่

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

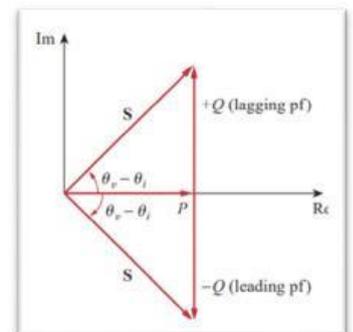
โจทย์ให้ $P_R = \quad \square \quad \square$

$\theta_R = \quad \square \quad ^\circ$ (V_r มีเฟสร่วมกับ I_r)

ดังนั้น $pf_R = \quad \square \quad \theta_R = \quad \square$
 $= \quad \square$

หากำลังไฟฟ้าปรากฏ จากสูตร

$S_R = \quad \square \quad \square \quad \square = \quad \square \quad \square \quad \square$
 $= \quad \square \quad \square$



หากำลังไฟฟ้รีแอดคทีฟ จากสูตร

$Q_R = \quad \square \quad \square \quad \square \quad \theta_R = \quad \square \quad \square \quad \square$
 $= \quad \square \quad \square$

-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

$P_T =$ $=$
 $=$

$Q_T =$ $=$
 $=$

$$S_T = \text{[]} \text{[]} \text{[]} = \text{[]} \text{[]} \text{[]}$$

$$= \text{[]} \angle \text{[]}^\circ \text{[]} \quad \textit{Ans.}$$

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

$$= \text{[]}$$

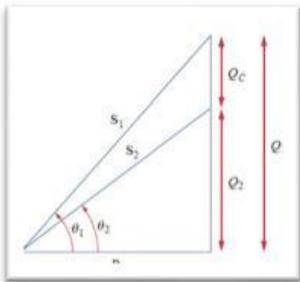
b. หาค่ากระแสไฟฟ้ารวมของแหล่งจ่ายก่อนปรับปรุง *pf* จากสูตร

$$I_{S1}^* = \text{[]} \text{[]} E = \text{[]} \angle \text{[]}^\circ \text{[]} \text{[]} \angle \text{[]}^\circ$$

$$= \text{[]} \angle \text{[]}^\circ$$

ดังนั้น $I_{S1} = \text{[]} \angle \text{[]}^\circ \text{[]} \quad \textit{Ans.}$

c. หาพิคัดกิไลวารและค่าการเก็บประจุเพื่อปรับปรุง *pf* เป็น 0.96 จากสูตร



โจทย์ให้ $pf_2 = \text{[]}$

$$\theta_2 = \text{[]} \text{[]} = \text{[]} \text{[]}$$

$$= \text{[]}^\circ$$

$$Q_2 = \text{[]} \text{[]} \theta_2 = \text{[]} \text{[]}$$

$$= \text{[]} \text{[]}$$

ดังนั้น $Q_c = \text{[]} \text{[]} = \text{[]} \text{[]}$

$$= \text{[]} \text{[]} \quad \textit{Ans.}$$

หาค่าการเก็บประจุ จากสูตร

$$C = \text{[]} \text{[]} (\omega \text{[]} \text{[]})$$

$$= \text{[]} \text{[]} (2\pi \text{[]} \text{[]} \text{[]})$$

$$= \text{[]} \text{[]} \quad \textit{Ans.}$$

d. หาค่ากระแสไฟฟ้ารวมของแหล่งจ่ายหลังปรับปรุง *pf* จากสูตร

$$S_2 = \text{[]} \text{[]} \text{[]} = \text{[]} \text{[]} \text{[]}$$

$$= \text{[]} \text{[]}$$

$$I_{S2}^* = \text{[]} \text{[]} E = \text{[]} \angle \text{[]}^\circ \text{[]} \text{[]} \angle \text{[]}^\circ$$

$$= \text{[]} \angle \text{[]}^\circ$$

ดังนั้น $I_{S2} = \text{[]} \angle \text{[]}^\circ \text{[]} \quad \textit{Ans.}$