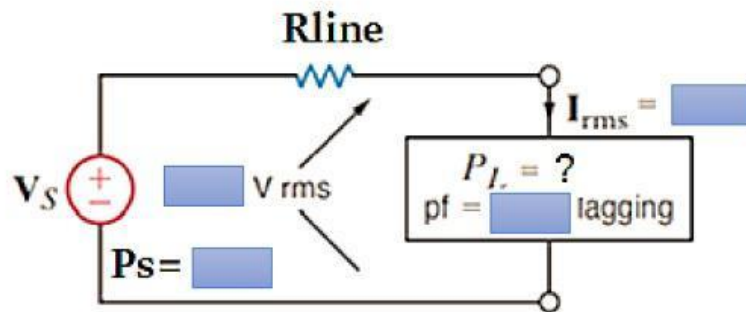


แบบฝึกหัดที่ 21	เรื่อง Power factor(2)	
รหัส 30104-1003	วิชา วงจรไฟฟ้า 2	
ชื่อ-สกุล	ชั้น	เลขที่

1. The power company supplies 40 kW to an industrial load. The load draws 200 A rms from the transmission line. If the load voltage is 240 V rms and the load power factor is 0.8 lagging, find the losses in the transmission line.

วิธีทำ

- สามารถเขียนรูปประกอบการคำนวณได้ดังนี้



$$P_L = V_{rms} \quad \square \quad \square \quad pf = \square \quad \square \quad \square \quad \square$$

$$= \square \quad \square$$

ดังนั้น กำลังไฟฟ้าที่สูญเสียในสายคือ

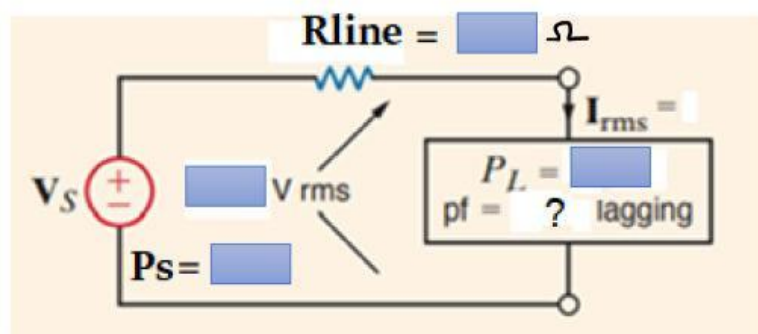
$$P_{loss} = P_S \quad \square \quad \square = \square \quad \square \quad \square$$

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

2. An industrial load that consumes 40 kW is supplied by the power company, through a transmission line with 0.1-Ω resistance, with 44 kW. If the voltage at the load is 240 V rms, find the power factor at the load.

วิธีทำ

- สามารถเขียนรูปประกอบการคำนวณได้ดังนี้



หากำลังไฟฟ้าที่สูญเสียในสายคือ

$$P_{loss} = \square \quad \square \quad \square = \square \quad \square \quad \square = \square \quad \square$$

จากสูตรหา กำลังไฟฟ้าที่สูญเสียในสายคือ

$$P_{loss} = \boxed{} \boxed{} \boxed{}$$

ดังนั้น กระแสในวงจรจะหาได้จาก

$$I_{rms} = \sqrt{\boxed{} \boxed{} \boxed{}} = \sqrt{\boxed{} \boxed{} \boxed{}} \\ = \boxed{} \boxed{}$$

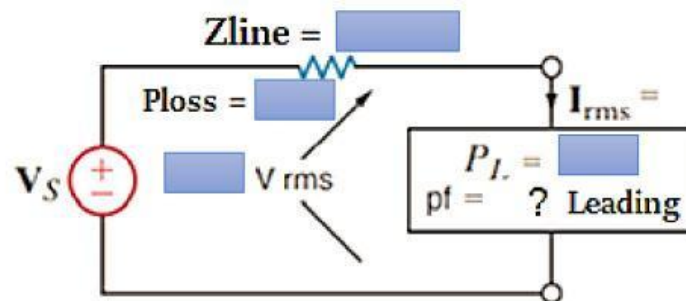
หาตัวประกอบกำลังที่โหลดได้จาก

$$pf = P_L \boxed{} (\boxed{} \boxed{} \boxed{}) \\ = \boxed{} \boxed{} (\boxed{} \boxed{} \boxed{}) \\ = \boxed{} \boxed{} \text{ Ans.}$$

3. A transmission line with impedance $0.1 + j0.2 \, \Omega$ is used to deliver power to a load. The load is capacitive and the load voltage is $240 \angle 0^\circ \text{ V rms}$ at 60 Hz. If the load requires 15 kW and the real power loss in the line is 660 W, determine the input voltage to the line.

วิธีทำ

- สามารถเขียนรูปประกอบการคำนวณได้ดังนี้



จากสูตรหา กำลังไฟฟ้าที่สูญเสียในสายคือ

$$P_{loss} = \boxed{} \boxed{} \boxed{}$$

ดังนั้น กระแสในวงจรจะหาได้จาก

$$I_{rms} = \sqrt{\boxed{} \boxed{} \boxed{}} = \sqrt{\boxed{} \boxed{} \boxed{}} \\ = \boxed{} \boxed{}$$

หาตัวประกอบกำลังที่โหลดได้จาก

$$pf = P_L \boxed{} (\boxed{} \boxed{} \boxed{}) \\ = \boxed{} \boxed{} (\boxed{} \boxed{} \boxed{}) \\ = \boxed{} \boxed{}$$

จากสูตร $pf = \cos(\theta_{\text{blue}} \text{ } \text{blue} \text{ } \theta_{\text{blue}}) = \cos \theta$

หามุมเฟสระหว่างแรงดันกับกระแสได้จาก

$$\theta = \cos^{-1} \left(\frac{\text{blue}}{\text{blue}} \right) = \text{blue}^{\circ}$$

ดังนั้น

$$\begin{aligned} V_S &= V_{Loss} \text{ } \text{blue} \\ &= (I_{rms} \text{ } \text{blue}) \text{ } \text{blue} \\ &= (\text{blue} \angle \text{blue}^{\circ} \text{ } \text{blue} \angle \text{blue}^{\circ}) \text{ } \text{blue} \\ &= \text{blue} \angle \text{blue}^{\circ} \text{ } \text{blue} \\ &= \text{blue} \text{ } \text{blue} \text{ } \text{blue} \text{ } 240 \\ &= \text{blue} \text{ } \text{blue} \\ &= \text{blue} \angle \text{blue}^{\circ} \text{ } \text{blue} \end{aligned}$$