

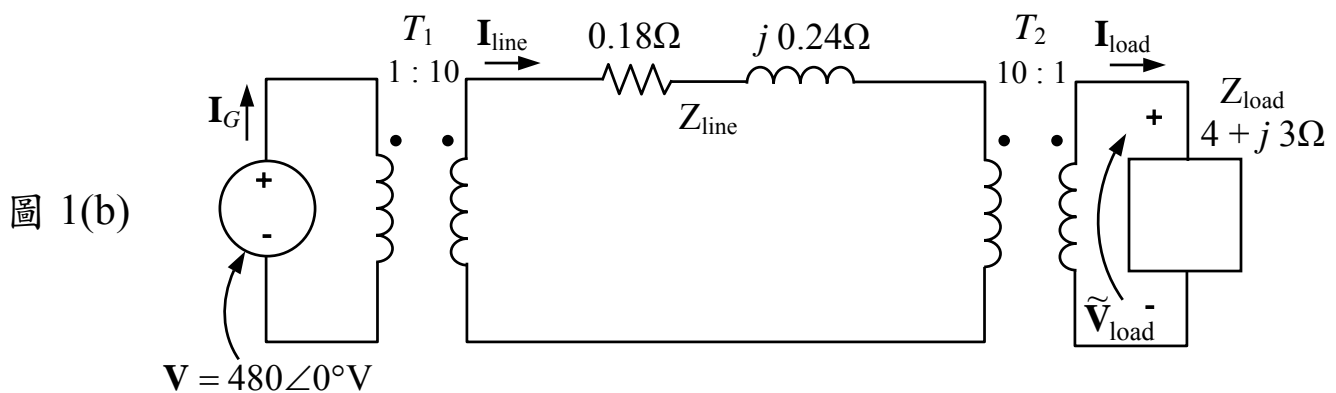
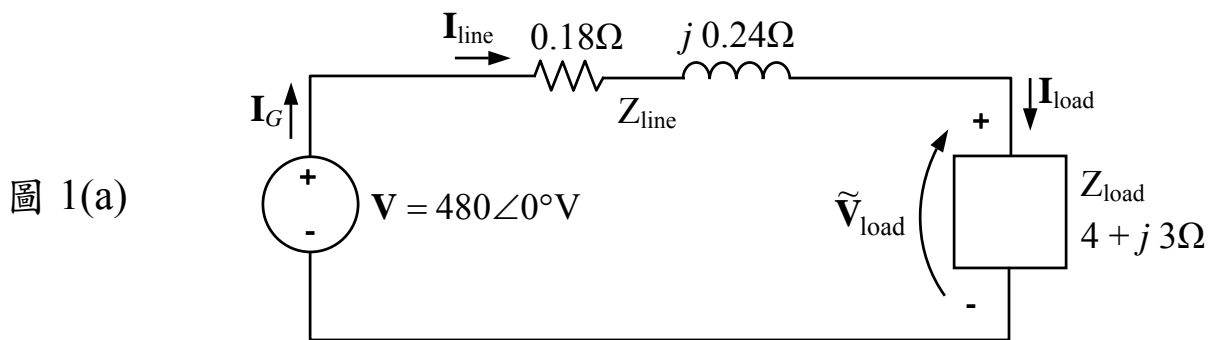
等 別：四等考試
類 科：電力工程
科 目：輸配電學概要
考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

- 一、(一)試求圖 1(a)中『負載端電壓 $\tilde{V}_{load}=?V$ 』、『線路損失 $P_{loss}=?W$ 』、『負載端複數功率 $\tilde{S}_{load}=?VA$ 』。(10分)
(二)試求圖 1(b)中『負載端電壓 $\tilde{V}_{load}=?V$ 』、『線路損失 $P_{loss}=?W$ 』、『負載端複數功率 $\tilde{S}_{load}=?VA$ 』。(15分)



- 二、如圖 2 所示， $\tilde{E}_a = 1\angle 0^\circ pu$ 、 $\tilde{E}_b = 1\angle 180^\circ pu$ 及 $\tilde{E}_c = 1\angle 90^\circ pu$ ，試用對稱成分法求 \tilde{I}_a 、 \tilde{I}_b 及 $\tilde{I}_c = ?$ (25分)

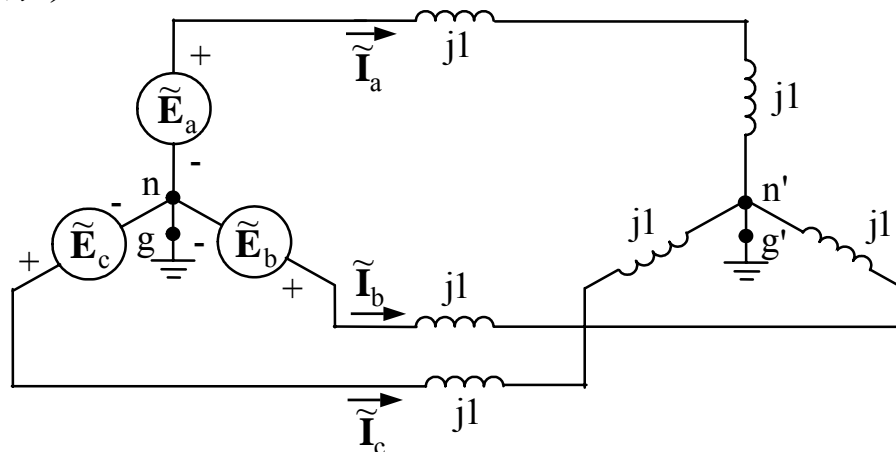


圖 2

(請接背面)

等 別：四等考試
類 科：電力工程
科 目：輸配電學概要

三、某三相三繞組變壓器額定如下：

一次側(1)：Y 接、66kV、20MVA；

二次側(2)：Y 接、13.2kV、15MVA；

三次側(3)： Δ 接、2.3kV、5MVA。

忽略繞組電阻與激磁電流，標么漏電抗為：

$X_{12} = 0.08\text{pu}$ (以 20MVA、66kV 為基準值)；

$X_{13} = 0.10\text{pu}$ (以 20MVA、66kV 為基準值)；

$X_{23} = 0.09\text{pu}$ (以 15MVA、13.2kV 為基準值)。

(一)試求等效電路的標么電抗 X_1 、 X_2 、 X_3 (以 20MVA 及一次側端電壓 66kV 為基準值)。(15 分)

(二)若將 12MW、13.2kV 及 5MW、2.3kV 兩純電阻性負載分別接至變壓器的二次側及三次側，試繪標么阻抗圖並載明各標么阻抗 (以 20MVA 及一次側端電壓 66kV 為基準值)。(10 分)

四、某長程輸電線路 (線路長度 $l > 150\text{miles}$) 經由(a)開路 (open circuit) (b)短路 (short circuit) 試驗得到下列結果：

(a)開路試驗 ($\tilde{\mathbf{I}}_2 = 0$) $Z_{oc} = \frac{\tilde{\mathbf{V}}_1}{\tilde{\mathbf{I}}_1} = 800 \angle -89^\circ \Omega$ ；

(b)短路試驗 ($\tilde{\mathbf{V}}_2 = 0$) $Z_{sc} = \frac{\tilde{\mathbf{V}}_1}{\tilde{\mathbf{I}}_1} = 200 \angle 77^\circ \Omega$ 。

試求：

(一)特性阻抗 Z_c (characteristic impedance)。(10 分)

(二) γl 。 [γ 為傳播常數 (propagation constant)]。(15 分)

$$\left\{ \text{令長程輸電線路：} \begin{bmatrix} \tilde{\mathbf{V}}_1 \\ \tilde{\mathbf{I}}_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cosh \gamma l & Z_c \sinh \gamma l \\ \frac{1}{Z_c} \sinh \gamma l & \cosh \gamma l \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \tilde{\mathbf{V}}_2 \\ \tilde{\mathbf{I}}_2 \end{bmatrix} \right\}$$