

考試別：鐵路人員考試

等別：員級考試

類科組別：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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、匯流排 0 為參考匯流排，匯流排 1 為臺北，匯流排 2 為臺中，匯流排 3 為臺南，匯流排 4 為臺東，臺北與臺中之間的輸電線阻抗 $j4\Omega$ ，臺中與臺南之間的輸電線阻抗 $j4\Omega$ ，臺北與臺東之間的輸電線阻抗 $j8\Omega$ ，臺中與臺東之間的輸電線阻抗 $j2\Omega$ ，臺南與臺東之間的輸電線阻抗 $j10\Omega$ 。

(每小題 10 分，共 20 分)

(一)求此電力系統的匯流排導納矩陣 Y 。

(二)拆除臺中與臺東之間的輸電線，求此電力系統的匯流排導納矩陣 Y 。

二、匯流排 0 為參考匯流排，匯流排 1 電壓 V_1 ，匯流排 2 電壓 V_2 ，匯流排 3 電壓 V_3 ，組成 V 舊矩陣，匯流排 1 流入電流 I_1 ，匯流排 2 流入電流 I_2 ，匯流排 3 流入電流 I_3 ，組成 I 舊矩陣，參考匯流排改為匯流排 2，匯流排 1 電壓 $V_{1新}$ ，匯流排 0 電壓 $V_{0新}$ ，匯流排 3 電壓 $V_{3新}$ ，合組成 V 新矩陣，匯流排 1 流入電流 $I_{1新}$ ，匯流排 0 流入電流 $I_{0新}$ ，匯流排 3 流入電流 $I_{3新}$ ，組成 I 新矩陣， $V_{新}=C_1V_{舊}$ ， $I_{舊}=C_2I_{新}$ ，求：(每小題 10 分，共 20 分)

(一) C_1 。

(二) C_2 。

三、某 100V 電源內阻為零，在時間為 0 秒時加到特性阻抗 400Ω 的輸電線左側，輸電線右側接 100Ω 負載，電波由輸電線左側傳到輸電線右側需時 0.01 秒，求：(每小題 10 分，共 40 分)

(一)輸電線左側的電壓反射率。

(二)輸電線右側的電壓反射率。

(三)在輸電線一半長度的位置，當時間為 0.014 秒時的電壓值。

(四)在輸電線一半長度的位置，當時間為 0.016 秒時的電壓值。

四、阻抗 $j0.2\text{Pu}$ 的短程輸電線左側連接 $V_1=1.05 \angle 20^\circ\text{Pu}$ ，右側連接 $V_2=1.02 \angle 10^\circ\text{Pu}$ ，求：(每小題 5 分，共 20 分)

(一)由左側送到右側的實功率 $P_{\text{左到右}}$ 。

(二)由右側送到左側的實功率 $P_{\text{右到左}}$ 。

(三)由左側送到右側的虛功率 $Q_{\text{左到右}}$ 。

(四)由右側送到左側的虛功率 $Q_{\text{右到左}}$ 。