

等 別：員級

類 科：電力工程

科 目：輸配電學概要

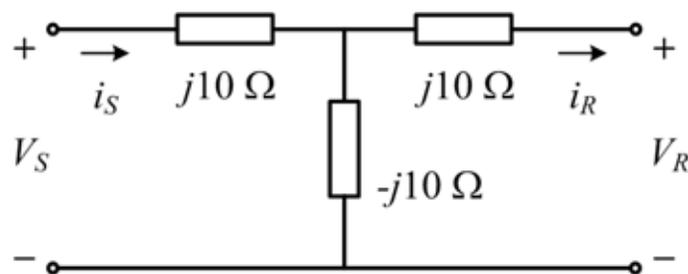
考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

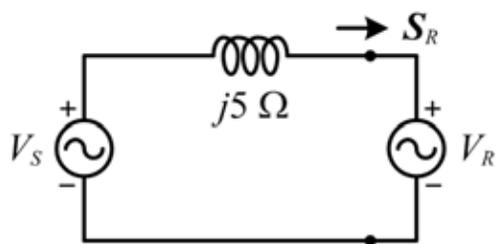
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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、針對如下圖所示的單相 T 型電路，試求其等效 ABCD 傳輸參數。(20 分)



二、在下圖所示的單相電路中，試求送至受電端的實功率 P_R 及虛功率 Q_R 各為多少瓦 (W) 及乏 (VAR)。而若要得到最大的 P_R 值，試問其中送電端的電壓角 θ 應調為多少？(20 分)



$$V_S = \sqrt{2} \cdot 100 \cos(2\pi \cdot 60t + \theta) \text{ V}, \quad V_R = \sqrt{2} \cdot 100 \cos(2\pi \cdot 60t) \text{ V}$$

$$S_R = P_R + jQ_R, \quad \theta = \frac{\pi}{6}$$

三、如果一台三相 Δ - Δ 型連接之理想變壓器之一、二次側線間電壓比為 100 : 500。在此變壓器一次側端點間供應 173.21 V (均方根值) 的平衡三相電壓情況下，試問若此變壓器之二次側連接至一組 Y 型連接的平衡三相負載，且每相 (端點至中性點) 負載阻抗大小為 $80 + j60 \Omega$ 的操作條件時，傳送至此一負載的三相總實功率為多少瓦 (W)？(20 分)

四、一組 Y 型連接的平衡三相負載之總實功率需求為 3.0 kW，而其操作的功率因數為 0.8 滯後。如果此負載之端電壓為 346.41 V (線對線均方根值)，操作頻率為 50 Hz，則試求欲將此三相負載調整為操作功率因數為 1.0 時所需並聯的每相電容值 (三相 Y 型連接) 大小為多少法拉 (F)？(20 分)

五、試說明交流輸電線路中的集膚效應原因及現象？(20 分)