

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。
(三)本科目得以本國文字或英文作答。

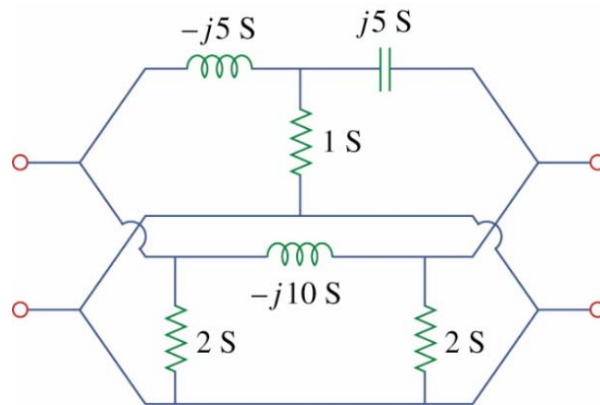
一、有一個電力用戶由電力公司三相三線式 22.8 kV 供電給工廠主變壓器 T_M (22.8 kV/3.3 kV, Δ/Y 接線)，主變壓器二次側分別連結廠內降壓變壓器 T_A (3300 V/220 V, Δ/Δ 接線) 及 T_B (3300 V/220/380 V, Δ/Y 接線)，其連接的低壓負載如表所示，請回答下列問題：(假設忽略變壓器及線路的電力損失)

- (一)繪出本電力用戶的配電系統單線示意圖，並標示各主要設備及負載。(10 分)
- (二)計算 T_A 與 T_B 變壓器的總平均負載、最大負載；及所需的、最接近的市售變壓器容量。(5 分)
- (三)如果全廠的最高需量為 800 kW，則全廠的離散因數(參差因數)為多少？(5 分)
- (四)假設本廠的月平均負載因數為 0.65，則本用戶的 7 月及 8 月的總用電量為多少度電？(5 分)

變壓器	負載類別	設備容量 (kW)	平均負載 (kW)	最高負載 (kW)
T_A	電熱	100	60	80
	照明	20	16	20
	馬達動力	400	260	360
T_B	空調	200	140	180
	照明	36	20	32
	馬達動力	350	200	300

二、下圖所示的雙端口 (two port) 電路圖係 2 組輸電線路分別以 π 型及 T 型表示後再並聯的等效電路，左邊留待接電壓電源，右邊留待接負載阻抗，圖中數值均為交流 60 Hz 正弦波電源驅動下的導納值，試求：

- (一) 該電路的綜合導納矩陣 Y_{Bus} 。(10 分)
- (二) 該電路的綜合傳輸參數 (transmission parameters) A, B, C, D 。(10 分)
- (三) 如果右邊接上單相 11.4 kV, 10 MVA, 功率因數 0.75 落後的負載，請用 A, B, C, D 參數列出左邊電源端的電壓及電流計算公式。(5 分)



三、有一具工廠的主變壓器 1500 kVA, 其鐵損為 30 kW, 滿載銅損為 90 kW, 某日的負載狀態為滿載 16 小時、3/4 負載 4 小時、1/2 負載 4 小時，假設負載功率因數為 1.0, 試求：

- (一) 此變壓器的全日效率。(10 分)
- (二) 請繪出變壓器的等效電路。(5 分)
- (三) 請繪出三相感應電動機的等效電路，並說明其與變壓器等效電路間的差異。(10 分)

四、請回答下列問題：

- (一) 說明臺灣目前的核能發電政策規劃。(10 分)
- (二) 三相短路故障電流可能比單相接地故障的電流來得小，原因何在？(5 分)
- (三) 用戶低壓端的漏電斷路器的動作原理與用途。(10 分)