

108年公務人員普通考試試題

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)

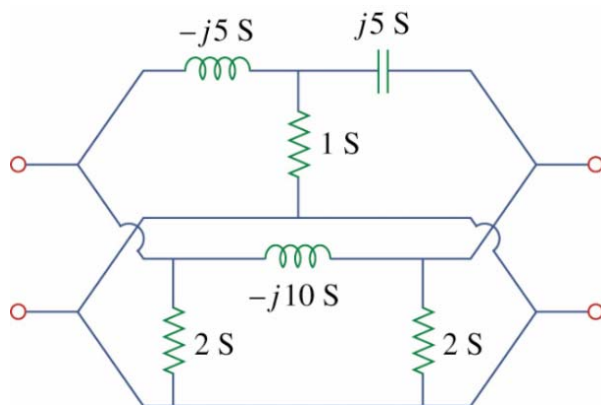
變壓器	負載類別	設備容量 (kW)	平均負載 (kW)	最高負載 (kW)
T_A	電熱	100	60	80
	照明	20	16	20
	馬達動力	400	260	360
T_B	空調	200	140	180
	照明	36	20	32
	馬達動力	350	200	300

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)