

108年專門職業及技術人員高等考試建築師、
25類科技師（含第二次食品技師）考試暨
普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試
類 科：電機工程技師
科 目：工業配電
考試時間：2 小時

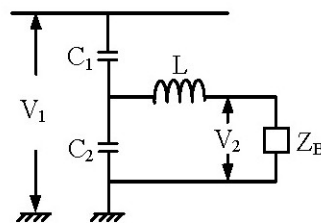
座號：_____

※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、電容式比壓器用於高壓系統的電壓偵測，圖一為電容式比壓器等效電路，試推導其比壓式。(20 分)



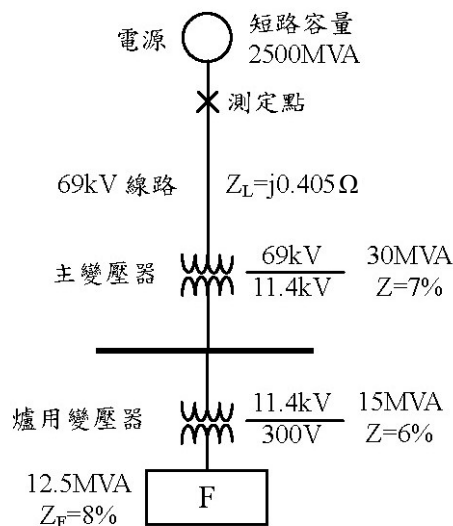
圖一

二、一電弧爐之配電系統單線圖如圖二所示。以主變壓器額定值為基準，試求：

(一)系統阻抗圖。(6 分)

(二)電弧爐運轉時引起的電壓突降百分率。(6 分)

(三)若電壓突降百分率超過標準 1.5%，應在 11.4 kV 側加裝串聯電抗器，其電抗值為多少 Ω /相？(8 分)



圖二

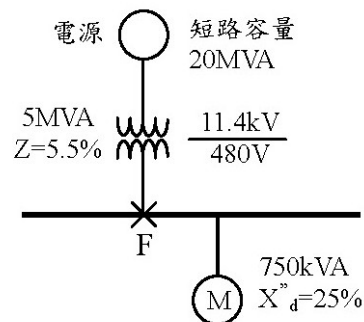
三、一低壓用戶以二台單相變壓器作 V-V 連接，提供三相四線式燈力併供配電系統電力。V-V 連接變壓器自台電三相 11.4 kV 配電線路變壓成三相 220 V、單相 220 V 與單相 110 V 用電電壓。試繪出該變壓器及配電線路之複線圖，並標示出電壓。(20 分)

四、如圖三所示，某工廠由 11.4 kV 受電，電源側的短路容量為 20 MVA，主變壓器為 5 MVA、11,400/480 V，電抗為 5.5%，集總電機 (M) 供應的短路容量為 750 kVA，電抗為 25%，選定共同基準容量 $S_b=20$ kVA，變壓器高壓側基準電壓為 $V_{b1}=11.4$ kV。

(一)試畫出系統標么阻抗圖。(6 分)

(二)試以標么法求 F 點發生三相短路故障時之對稱故障電流。(6 分)

(三)若非對稱係數 K 值為 1.25，試求出非對稱故障電流。(8 分)



圖三

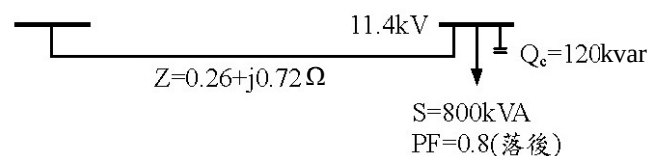
五、如圖四所示，有一 11.4 kV 配電線路，其負載為三相 800 kVA，功率因數為 0.8(落後)，加裝 120 kvar 的並聯電容器組，線路的阻抗為 $0.26+j0.72 \Omega$ ，試求加裝並聯電容器組後：(每小題 5 分，共 20 分)

(一)減少的線路電流。

(二)減少的線路壓降。

(三)減少的線路電力損失。

(四)可增加的系統供電容量。



圖四