

104年公務人員特種考試外交領事人員及外交行政人員、民航人員、原住民族及稅務人員考試試題

代號：41740

全一張
(正面)

考試別：原住民族特考

等別：三等考試

類科組：電力工程

科目：電力系統

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)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

一、由某二端被動電路 (two-terminal, passive circuit) 之二端點間所量測到的等效阻抗 $Z = 2.0 \angle -45^\circ \Omega$ ，今以一單相交流電源加在其二端時，電源電流為 $i(t) = 4\sqrt{2} \cos(\omega t)$ kA。試求：

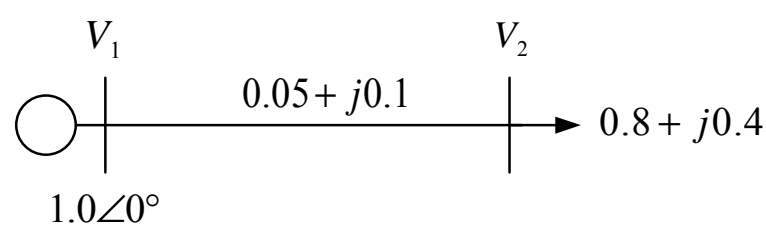
(一) 電源供應之瞬時功率 (instantaneous power)。(10分)

(二) 電源供應之實功率。(5分)

(三) 電源供應之虛功率。(5分)

(四) 電源之功率因數。(5分)

二、母線 2 負載 $S_2 = 0.8 + j0.4$ pu，係由母線 1 之發電機經由串聯阻抗為 $0.05 + j0.1$ pu 之輸電線路供電，如圖一所示。假設輸電線路之並聯電容抗可忽略，且假設母線 1 為搖擺母線 (swing bus)，電壓 $V_1 = 1.0 \angle 0^\circ$ pu。若母線 2 的電壓初始估計值為 $1.0 \angle 0^\circ$ pu，試以高斯-賽代爾法 (Gauss-Seidel method) 求解母線 2 上的電壓 V_2 ，請執行 3 次疊代。註：所有參數量均係以共通系統基準 (common system base) 的標么值表示。(25分)

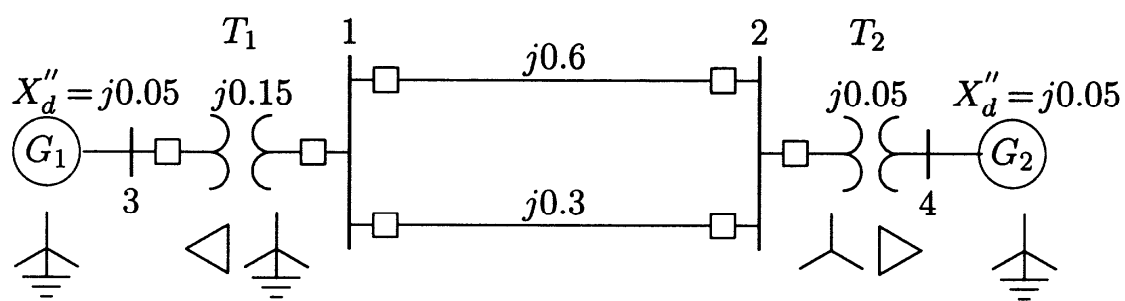


圖一

(請接背面)

考試別：原住民族特考
等別：三等考試
類科組：電力工程
科目：電力系統

三、圖二所示電力系統的正相序電抗係以共通 MVA 為基準的標么值表示。所有的電阻均被忽略，且所有負相序阻抗被假設為與正相序阻抗相等。一直接線對線故障 (bolted line-to-line fault) 發生在母線 2 的 b 與 c 相間。假設故障發生前所有母線電壓均為 1.0 pu。試求故障點各相 (a、b 與 c 相) 總故障電流。(25 分)



圖二

四、某發電廠 4 部發電機組以 \$/MWh 為單位的增量燃料成本函數 (incremental fuel cost functions) 為：

$$\lambda_1 = \frac{df_1}{dP_{g1}} = 0.012P_{g1} + 9.0 \quad \lambda_2 = \frac{df_2}{dP_{g2}} = 0.0096P_{g2} + 6.0$$

$$\lambda_3 = \frac{df_3}{dP_{g3}} = 0.008P_{g3} + 8.0 \quad \lambda_4 = \frac{df_4}{dP_{g4}} = 0.0068P_{g4} + 10.0$$

式中 f_i 代表發電機組 i 的燃料成本函數 (fuel cost function)； P_{gi} 代表發電機組 i 的發電量。假設 4 部機組同步運轉以供應總共 800 MW 的負載，試求在經濟調度 (economic dispatch) 下，此發電廠的增量燃料成本 λ 及每一發電機組的發電量。(25 分)