

國立臺北科技大學

九十四學年度電機工程系碩士班入學考試

電力系統試題

填 准 考 證 號 碼

第一頁 共一頁

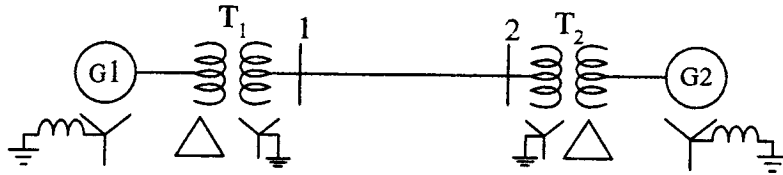
--	--	--	--	--	--	--	--

注意事項：

1. 本試題共四大題，各大題與各小題配分註記於題後，共 100 分。
2. 請按順序標明題號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須答在答案卷之答案欄內，否則不予計分。

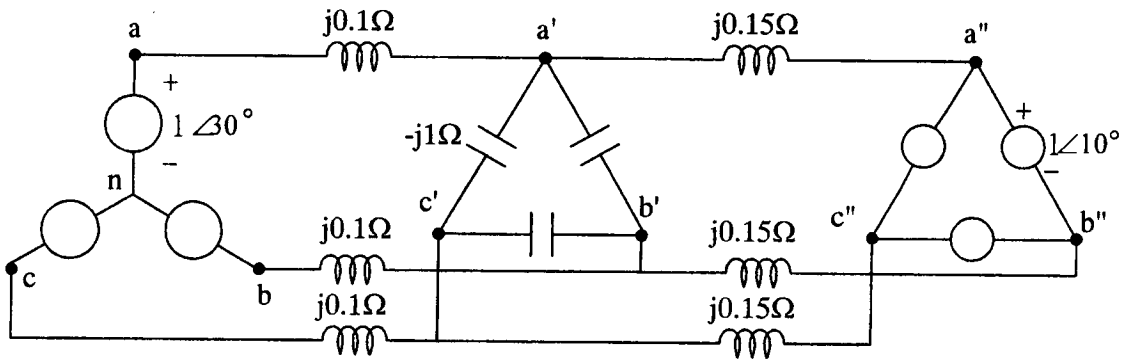
1. 試推導平衡三相交流系統之瞬時功率與平均功率，設 $v_a = V_m \cos \omega t$ ， $i_a = I_m \cos \omega t$ 。並詳述三相供電之優點。(20 分)
2. 某圓筒式發電機穩態運轉並經由電抗 $X_L = 0.4$ 之輸電線傳送電力至一無無限匯流排。假設 $|E_a| = 1.8$ ， $|V_\infty| = 1.0$ ， $H = 5$ 秒，及 $X_d = X_q = 1.0$ 。
 - (a) 設在 P_{G0} 為 0.5 時，試求穩態運轉時之功率角度 δ° 。(5 分)
 - (b) 設在 P_{G0} 為 0.5 時，有一小小的擾動以至引起功率角度的震盪，在忽略阻尼情況下，試以線性化搖擺方程式求解同步化功率係數與功率角度震盪頻率。(10 分)
 - (c) 設在 P_{G0} 為 0.5 時，有一故障發生導致電功率輸出變為零，試以等面積法則，求解臨界清除角度與臨界清除時間。(忽略阻尼) (15 分)
3. 兩發電機經兩變壓器連接至輸電線，如圖一所示。其額定與各相序電抗值分別為：
發電機 1 與 2：100MVA，20kV， $X_d'' = X_1 = X_2 = 20\%$ ， $X_0 = 4\%$ ， $X_n = 5\%$ ，
變壓器 1 與 2：100MVA，20 Δ /345Y kV， $X = 8\%$ ，
輸電線：以 100MVA，345kV 為基準時， $X_1 = X_2 = 15\%$ ， $X_0 = 50\%$ 。
 - (a) 畫出系統零相序，正相序，負相序電抗圖。(15 分)

(b) 若在 1 號匯流排發生 B 相與 C 相兩線對地故障，求故障點之電流。
(15 分)



圖一

4. 圖二所示為平衡三相系統。求 $V_{a'n}$, $V_{b'n}$, $V_{c'n}$ 與 $V_{a'b'}$ 。(20 分)



圖二