

等 別：高考二級
類 科：電力工程
科 目：電力系統
考試時間：2 小時

座號：_____

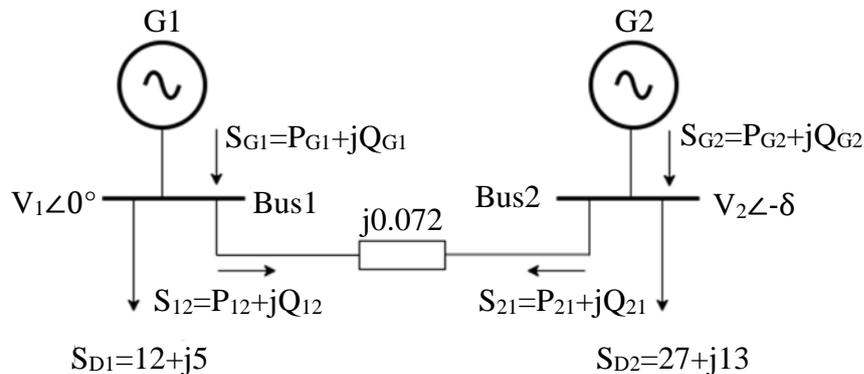
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

(四)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

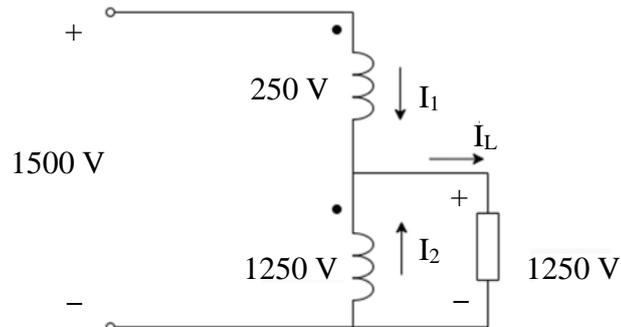
- 一、圖一所示為一個二匯流排電力系統。傳輸線為純電抗 $Z_L = j0.072$ p.u.。已知一號匯流排 (Bus 1) 之負載為 $S_{D1} = 12 + j5$ p.u.，二號匯流排 (Bus 2) 之負載為 $S_{D2} = 27 + j13$ p.u.，匯流排電壓 $|V_1| = |V_2| = 1.2$ p.u.。二號匯流排發電機實功率為 $P_{G2} = 15$ p.u.。試求二號匯流排發電機之虛功率 Q_{G2} ，一號匯流排發電機之實功率 P_{G1} 與虛功率 Q_{G1} 。(25 分)



圖一 二匯流排電力系統

- 二、一組三相三線式輸電線路長 120 km，受電端之線電壓為 75 kV。在 25°C 時，其電阻為 0.12 Ω /km，在頻率為 60 Hz 時，其電感抗為 0.45 Ω /km，分路電容納為 2.28×10^{-6} S/km。若受電端功率輸出為 20000 kVA、功率因數 0.8。請用 T 型傳輸線模型，計算電源端之電壓 V_s 、電流 I_s 及複數功率 S_s 。(25 分)
- 三、某工廠之電力系統由 11.4 kV、60 Hz 供電，負載為 400 kVA，功率因數為 0.6 落後，若欲提高功率因數至 0.8 落後，試求使用電容所需之 kVAR 容量及電容量。(25 分)

- 四、有一雙繞組變壓器之額定為 50 kVA、250 /1250 V、60 Hz。運轉成傳統雙繞組變壓器時，在額定負載、功率因數 0.7 落後的條件下，其效率為 0.9。若此變壓器使用於配電系統，作為 1500/1250 V 之降壓自耦變壓器。
- (一) 假設為理想變壓器，求當作自耦變壓器使用時之 kVA 額定值。(12 分)
- (二) 如(一)部分之承載、功率因數為 0.7，試計算其效率。(13 分)



圖二 1500/1250 V 自耦變壓器