

105年專門職業及技術人員高等考試建築師、

技師、第二次食品技師考試暨普通 代號：01130

全一頁

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：電力系統

考試時間：2 小時

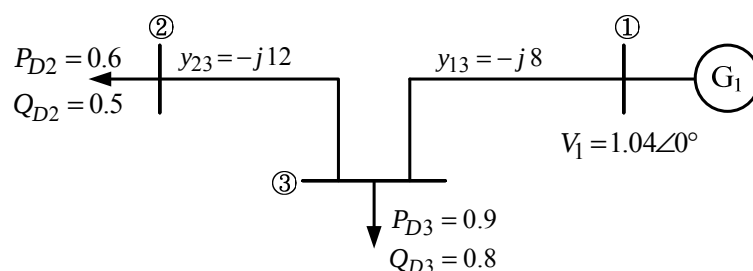
座號：_____

※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。

一、有關輸電線路的性能，特別是中程至長程線路，可以利用串聯或並聯形式的虛功補償（Reactive Power Compensation）來改善。請說明輸電線路之串聯補償與並聯補償的主要目的，以及如何進行這兩種虛功補償。（20 分）

二、針對下圖的三個匯流排電力系統，圖中的數值皆為標么值（per unit），試執行二次高斯-賽德（Gauss-Seidel）疊代，求解匯流排②及匯流排③的電壓大小與相角。假設匯流排①為搖擺匯流排（Swing Bus），並假設負載匯流排的初始電壓為 $1.0\angle 0^\circ$ 標么。（20 分）



三、有一部額定為 100 MVA，20 kV 的同步發電機，其次暫態電抗為 $X_d'' = X_1 = X_2 = 20\%$ 及 $X_0 = 5\%$ ，此發電機之中性點經由 $0.32\ \Omega$ 之限流電抗器接地。若發電機在無載情況下，以額定電壓運轉時，因其輸出端發生單線接地故障而從系統解聯，試求其故障相的次暫態電流實際值。（20 分）

四、某獨立電力系統考慮由兩種可能的電源規劃供電給其負載，第一種規劃全部由傳統的大型火力發電機組（使用化石燃料）供電，第二種規劃為 50% 的傳統火力發電機組及 50% 的再生能源發電（風力發電及太陽能發電）來供電。正常運轉情形下，那一種電源規劃方式下的電力系統較容易發生暫態穩定度的問題？請說明，並列舉兩種可提升該電源規劃方式下的系統暫態穩定度的方法。（20 分）

五、有一電力系統由三個發電廠在經濟調度的情形下供電。在發電廠 1 並聯的匯流排，其增量成本為 \$10/MWh；在發電廠 2 並聯的匯流排，其增量成本為 \$9/MWh；在發電廠 3 並聯的匯流排，其增量成本為 \$11/MWh。假設各發電機的出力上下限可忽略，那一個電廠具有最高的罰點因數（Penalty Factor）及最高的增量損失（Incremental Loss）？請列式說明。（20 分）