

類 科：電力工程

科 目：電力系統

考試時間：2 小時

座號：\_\_\_\_\_

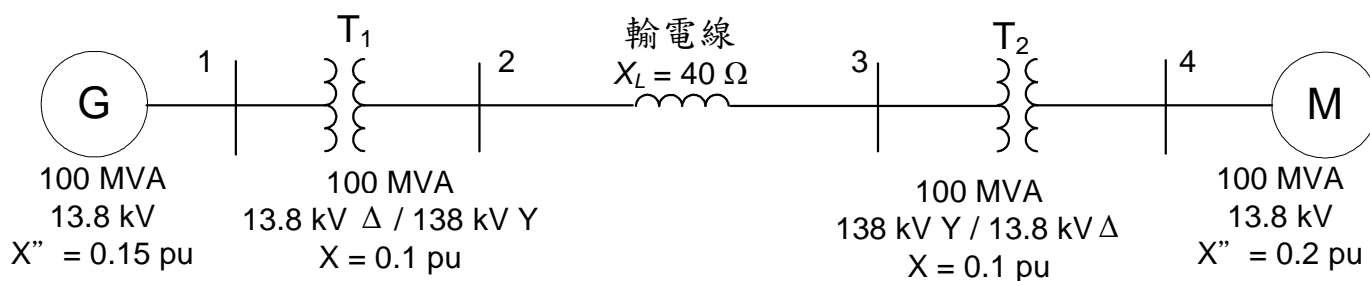
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

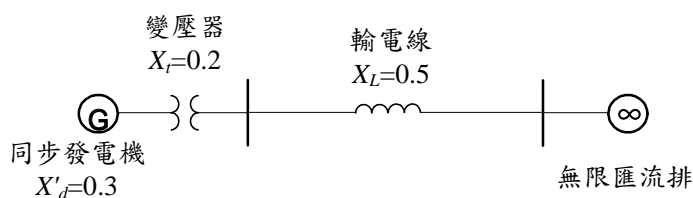
一、某三相電路各相導線阻抗為  $(1+j3) \Omega$ ，該電路供給兩個並聯之三相平衡負載。其中之一為 Y 接負載，各相負載阻抗為  $(20+j10) \Omega$ ；另一個為  $\Delta$  接負載，各相阻抗為  $(30-j15) \Omega$ 。該導線之送電端為三相平衡 60Hz，208V 之線電壓。試求該三相平衡電壓源所輸出之有效功率與無效功率，以及 Y 接負載與  $\Delta$  接負載各吸收之三相總有效功率與無效功率。(20 分)

二、進行電力潮流分析時，匯流排分成幾種類型？各類型匯流排那些變數是待求的？那些變數是固定的？簡述其理由。(20 分)

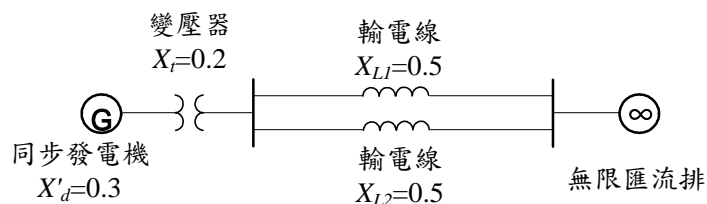
三、下圖某三相電力系統之單線圖，匯流排 1 和 4 各接到一同步發電機與同步電動機。同步發電機、同步電動機與變壓器之參數均是以圖示之額定容量為基底所得到的標么 (per unit) 值。當匯流排 2 發生直接三相短路故障時，該系統正以額定電壓的方式運行。若不計負載電流，試求故障發生後發電機與電動機的次暫態電流之大小。(20 分)



四、如下圖一與圖二所示為兩種不同架構之電力系統，圖中同步發電機、變壓器與輸電線之參數均是以相同基底計算所得之標么 (per unit) 值。若兩個圖裡，無限匯流排的電壓大小值均為 1 標么，且同步發電機輸送到達無限匯流排的實功均為 0.8 標么，虛功均為 0.1 標么。試求這兩個圖裡同步發電機的電力角 (power angle) 分別為多少？何者有較佳的暫態穩定度 (transient stability)？說明其理由。(20 分)



圖一



圖二

五、針對差動 (differential) 電驛、阻抗 (impedance) 電驛等兩種電驛，簡述其工作原理，並舉例說明在電力系統保護之應用。(20 分)