

經濟部所屬事業機構 113 年新進職員甄試試題

類別：電機

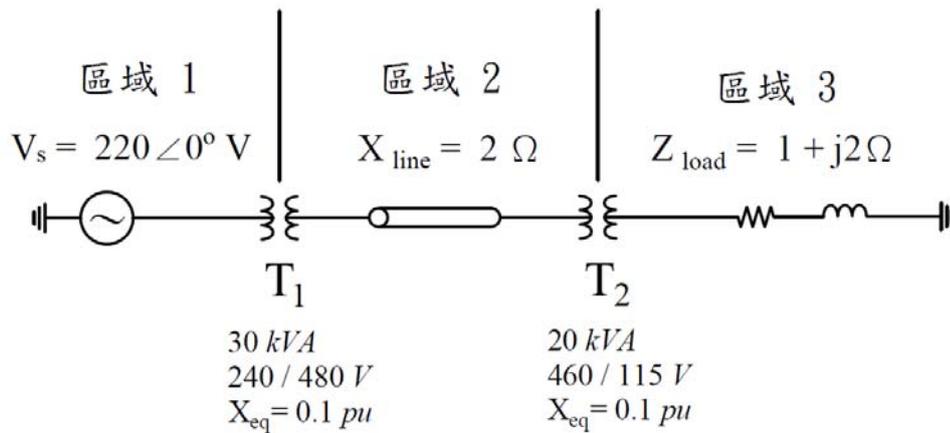
節次：第三節

科目：1. 電力系統 2. 電機機械

注意事項

1. 本試題共 2 頁(A4 紙 1 張)。
2. 可使用本甄試簡章規定之電子計算器。
3. 本試題分 6 大題，每題配分於題目後標明，共 100 分。須用黑色或藍色原子筆或鋼筆在答案卷指定範圍內作答，不提供額外之答案卷，作答時須詳列解答過程，於本試題或其他紙張作答者不予計分。
4. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。
5. 考試結束前離場者，試題須隨答案卷繳回，俟本節考試結束後，始得至原試場或適當處所索取。
6. 考試時間：120 分鐘。

- 一、如【圖 1】所示，某單相系統以變壓器  $T_1$  及  $T_2$  分隔成 3 個區域，以區域 1 之 30 kVA，240 V 為基準，請回答下列問題(計算至小數點後第 3 位，以下四捨五入)：(2 題，共 25 分)
- (一)請繪出標么電路圖，且明確標示電源電壓、 $T_1$  變壓器標么阻抗、 $T_2$  變壓器標么阻抗、區域 2 傳輸線標么阻抗及區域 3 負載阻抗等標么值。(15 分)
- (二)請計算負載電流，並分別以標么值及安培表示。(10 分)



【圖 1】

- 二、2 部火力機組並聯運轉，其機組熱耗率曲線及燃料成本如下，請回答下列問題：(2 題，共 15 分)

【表 1】

機組熱耗率曲線(Mbtu/hr)	燃料成本(\$/MBtu)
$H_1 : 1000 + 60P_1 + 0.02P_1^2$	1.25
$H_2 : 2500 + 40P_2 + 0.05P_2^2$	1

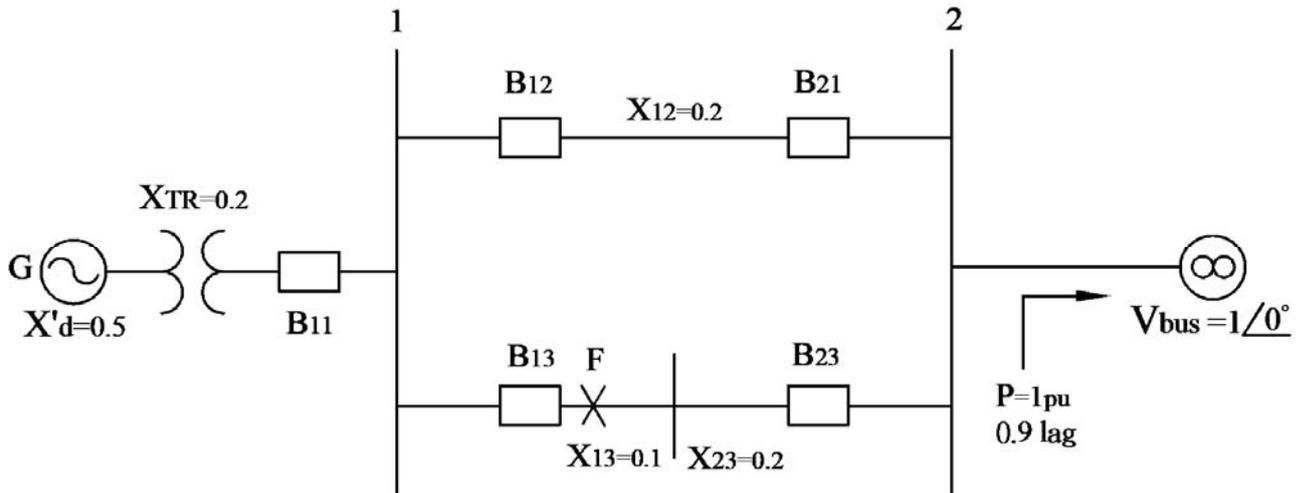
- (一)若總負載量為 500 MW，請問在經濟調度下 2 部發電機發電量分別為何？(10 分)
- (二)承上題，試求總發電成本為何？(5 分)

三、如【圖 2】所示之電力系統單線圖，同步發電機連接變壓器後，經 2 條平行輸電線傳送電力至無限匯流排(infinite bus)，圖中標示之所有標么電抗均使用相同基準，若無限匯流排以 0.9 落後功因取得 1 pu 實功，試求(計算至小數點後第 3 位，以下四捨五入)：(3 題，共 10 分)

(一)線路電流為何？(3 分)

(二)發電機內電勢為何？(3 分)

(三)列出發電機供應電功率之方程式。(4 分)



【圖 2】

四、某具額定容量 25 kVA 單相變壓器，其變壓比為 1200 V/240 V，原線圈阻抗為  $R_{e1}=1.5 \Omega$ ， $X_{e1}=2 \Omega$ ，於低壓側接 1 個電感性負載，其阻抗為  $R_L=0.5 \Omega$ ， $X_L=0.1 \Omega$ ，若高壓側加入 1000 V，試求(計算至小數點後第 2 位，以下四捨五入)：(4 題，每題 5 分，共 20 分)

註： $(Z = \sqrt{R^2 + X^2})$

(一)高壓側電流為何？

(二)負載側電流為何？

(三)負載端電壓為何？

(四)負載短路時，高壓側電流為何？

五、有某 4 極，3 相 60 HZ，220 V， $\Delta$ 接繞線式感應電動機，其轉子為 Y 型接線，定子匝數與轉子匝數之比為 4：1，滿載轉速為 1600 rpm，轉子電阻為  $0.5 \Omega$ ，堵住靜止時轉子電抗為  $1 \Omega$ ，試求(計算至小數點後第 2 位，以下四捨五入)：(4 題，每題 5 分，共 20 分)

(一)堵住靜止時轉子每相之線電壓為何？

(二)在滿載運轉下轉子每相線電流為何？

(三)滿載時轉子三相總輸入功率為何？

(四)滿載時轉子銅損為何？

六、某具 120 V 直流分激電動機的電樞電阻為  $0.4 \Omega$ ，電刷壓降為 2 V，額定電源電流為 80 A，場電阻為  $25 \Omega$ ，試求(計算至小數點後第 2 位，以下四捨五入)：(2 題，每題 5 分，共 10 分)

(一)該電動機最大啟動電流為何？

(二)若限制啟動電流為額定 160%，則該串聯之啟動電阻值為何？