

類 科：電力工程

科 目：電力系統

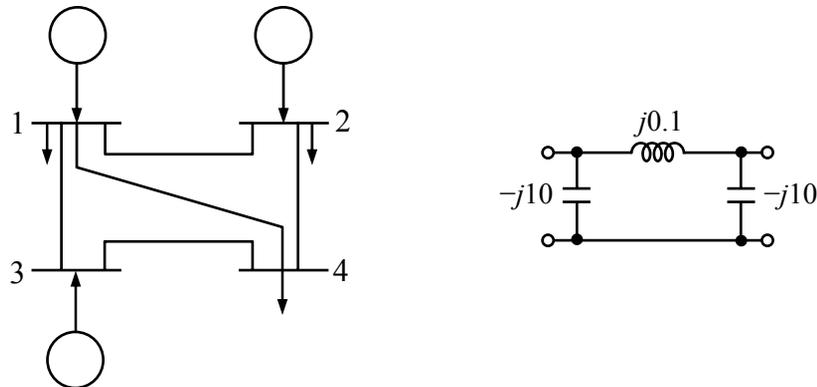
考試時間：2小時

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。

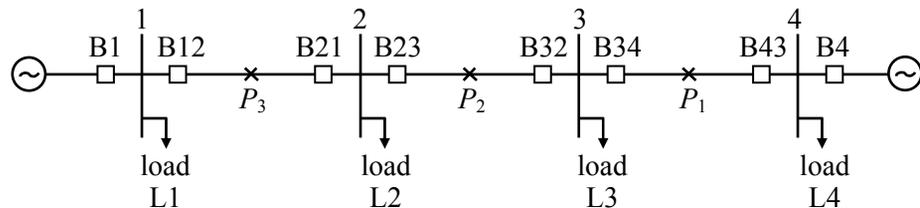
一、圖一為一簡化之電力系統，所有傳輸線皆相同且以 π 等效電路表示，其元件皆為阻抗，試求匯流排導納矩陣 Y_{bus} ？(20分)



圖一

二、如圖二所示系統，斷路器 B12、B21、B23、B32、B34 及 B43 均使用方向性過電流電驛，而 B1 及 B4 僅單獨使用過電流電驛。

- (一)於 P_1 發生故障，則那一斷路器不會動作？那些斷路器應該互相協調？(5分)
- (二)於 P_2 發生故障，則那一斷路器不會動作？那些斷路器應該互相協調？(5分)
- (三)於 P_3 發生故障，則那一斷路器不會動作？那些斷路器應該互相協調？(5分)
- (四)解釋該系統應如何作匯流排故障保護？(5分)



圖二

三、有一圓柱型轉子之發電機輸送穩定功率 $P_G = 0.4$ p.u.經電抗為 $X_L = 0.3$ p.u.之傳輸線至一無限匯流排。假設發電機端電壓為 $|E_a| = 2.0$ p.u.，無限匯流排電壓為 $V_\infty = 1\angle 0^\circ$ p.u.，慣量常數為 $H = 0.4$ sec及發電機之d軸與q軸電抗為 $X_d = X_q = 1.2$ p.u.。若假設傳輸線斷路器在 $t = 0$ 時開啟，在 T 秒後復閉。

- (一)試求臨界清除角 δ_{T_c} ？(5分)
- (二)試求臨界清除時間 $T_{critical}$ ？(5分)
- (三)如果 $T = 0.9 T_{critical}$ ，試求 δ_{max} 與 δ_{min} ？(10分)

四、試決定出底下各線電流之對稱成分：

- (一) $I_a = 10\angle 90^\circ$ 安培、 $I_b = 10\angle 340^\circ$ 安培、 $I_c = 10\angle 200^\circ$ 安培。(10分)
- (二) $I_a = 100$ 安培、 $I_b = j100$ 安培、 $I_c = 0$ 安培。(10分)

五、某一 500 km、500 kV、60 Hz 未經補償之三相線路，已知其正序串聯阻抗為 $z = 0.03 + j0.35\Omega/\text{km}$ 以及正序並聯導納為 $y = j4.4 \times 10^{-6} \text{S}/\text{km}$ 。試計算此線路之精確 ABCD 參數？(20分)