

等 別：二級考試

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、下列三部發電機之發電成本函數（單位：\$/h，h：小時）為

$$C_1 = 350 + 7.2P_1 + 0.004P_1^2$$

$$C_2 = 500 + 7.3P_2 + 0.0025P_2^2$$

$$C_3 = 350 + 6.74P_3 + 0.003P_3^2$$

P_1 ， P_2 與 P_3 之單位為 MW。假設初始 Lamda 值為 $\lambda = 7.5$ \$/MWh，並忽略發電機之輸出上下限與線路損失，試利用 Lamda 疊代法 (λ -iteration) 計算負載量為 $P_L = P_1 + P_2 + P_3 = 1335$ MW 時之總發電成本。(20 分)

二、一部 30 MVA，12 kV 之發電機聯結至一部 Delta-Ground Wye (Δ -Y grounded) 接法之變壓器，形成一獨立之電力系統，如圖 1 所示，其中各阻抗係由元件之基準值求得，如圖 1 中標示。若有單相接地（故障接地阻抗為零）故障於變壓器 69 kV 側之 a 相發生，試求故障時，發電機側的 a、b 及 c 相電流，請以安培表示。假設故障前，變壓器 69 kV 側 a 相電壓具有零度的相角。(20 分)

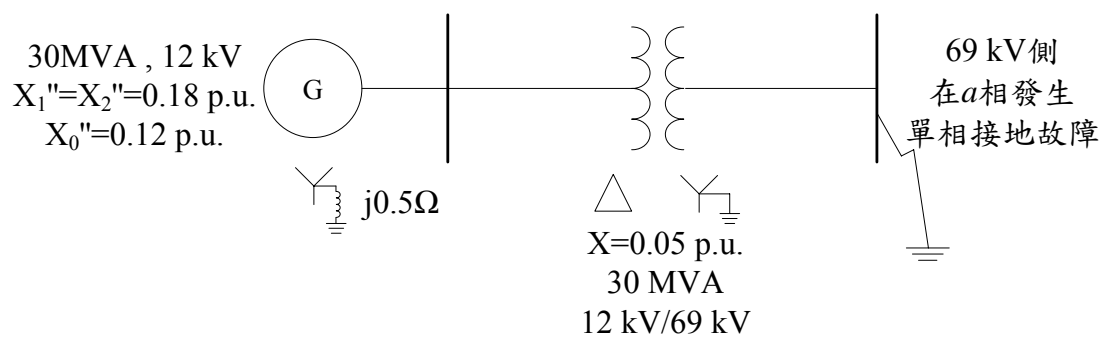


圖 1

三、試說明快速解耦負載潮流 (Fast Decoupled Load Flow) 之解法及其應用限制，此法與牛頓 (Newton-Raphson) 法求解負載潮流有何不同？(20 分)

(請接背面)

等 別：二級考試
類 科：電力工程
科 目：電力系統

四、如圖 2 所示之電力系統，圖中標示之每一元件阻抗標么值 (p.u.) 係由其電壓、電流與 MVA 基準值決定。試以輸電線之 138 kV, 100 MVA 做基準，假設此系統在無載的情況，畫出以標么值表示之系統阻抗圖。(20 分)

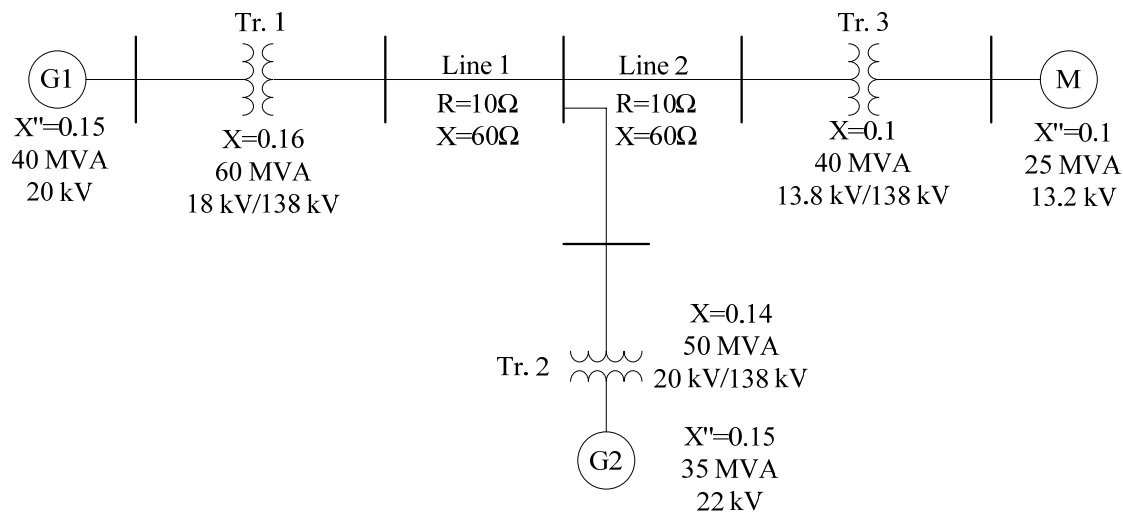


圖 2

五、考慮圖 3 所示之 69 kV, 60 Hz 輸電線，輸電線每相皆為單導體結構，每導體之外半徑為 1 cm，電阻值為 $0.06 \Omega/m$ ，每導體中心間的距離及至大地的距離如圖上標示。
(一) 試求輸電線每公尺長之正序電感與正序電容值。(10 分)
(二) 將(一)的結果轉換為每公里長之串聯 $R+jX$ 與並聯 MVAR 值，假設以 69 kV, 100 MVA 為基準。(10 分)

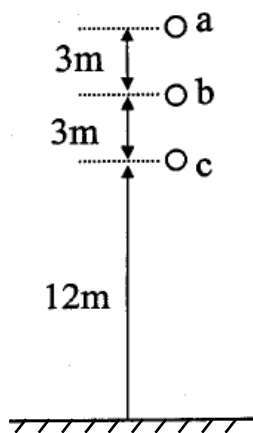


圖 3