

101年公務人員特種考試警察人員考試、
101年公務人員特種考試一般警察人員考試及
101年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

代號：71180

全一頁

等 別：高員三級鐵路人員考試

類 科：電力工程

科 目：電力系統

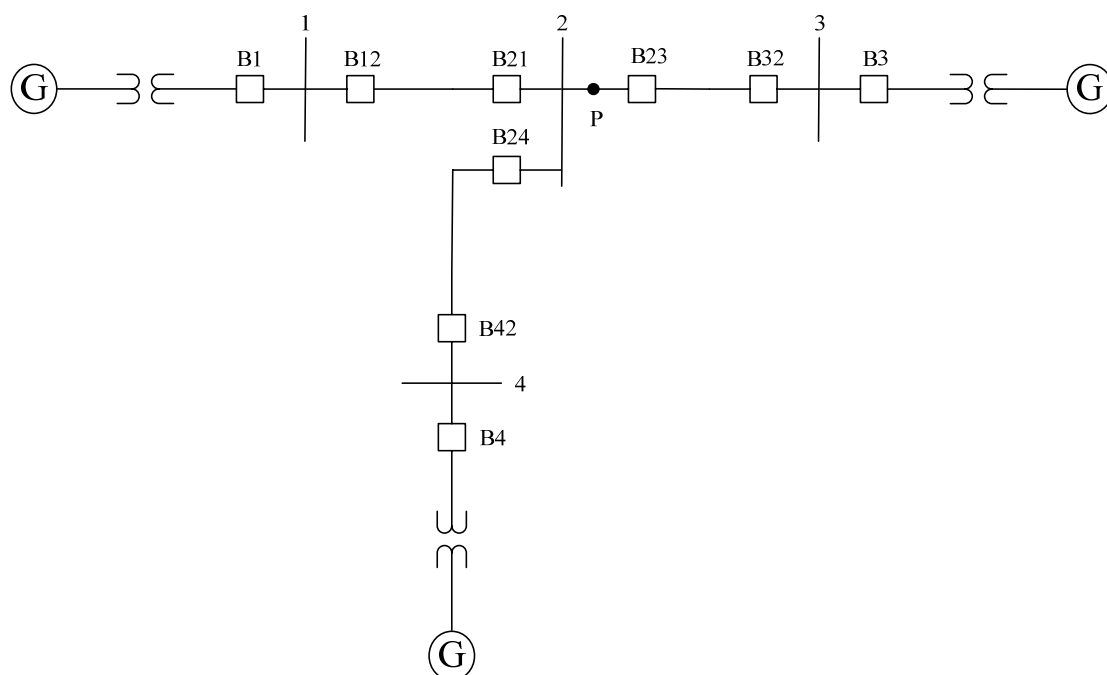
考試時間：2小時

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、有一條連接電力公司系統與用戶負載間之三相傳輸線，每相線路阻抗為 $Z=3+j60\Omega$ ，當用戶端線電壓為 69kV、實功率為 7.4MW，功率因數為 0.95 落後時，請計算電力公司送電端之線電壓與功率因數、傳輸線之實功率損失。(20分)
- 二、國內 161 kV 架空輸電線經常使用複導體，而 345 kV 架空輸電線經常使用四導體，請解釋說明複導體與四導體之方式，並請說明採用複導體與四導體方式對降低線路阻抗的影響與原因，也請說明降低線路阻抗對電力系統運轉的作用。(20分)
- 三、有一台 60 Hz，30 MVA，66.4 kV/13.2 kV 單相變壓器，其換算至高壓側之串聯阻抗為 $1+j18 \Omega$ ，忽略並聯導納。如選用 30MVA 為功率基底值、66.4 kV 為高壓側電壓基底值時，請計算該串聯阻抗之 pu 值。當此變壓器在低壓二次側供應負載為電壓 1 pu、實功率 0.8 pu、功率因數 0.9 落後時，請計算一次側電壓與電流之 pu 值與實際值。如欲在二次側使用 Y 接電容器將二次側功率因數改善至 1.0 時，請計算每相電容器之法拉值。(20分)
- 四、請分別說明電力系統中控制頻率與電壓的設備與方法，亦請說明一個互聯電力系統中負載頻率控制的目的與方法。(20分)
- 五、請畫出方向電驛 (directional relay) 結合過電流電驛 (overcurrent relay) 之單線圖，說明其保護原理與動作條件。亦請畫出與說明圖一之中保護區 (protection zone) 設定的方式，當 P 點發生故障時，請解釋那些斷路器應啟斷。(20分)



圖一