

考試別：鐵路人員考試

等別：員級考試

類科別：電力工程

科目：輸配電學概要

考試時間：1小時30分

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、已知三相系統 A 相線電流正相序分量為 $57.8 \angle -30^\circ \text{ A}$ ，A 相線電流負相序分量為 $57.8 \angle 30^\circ \text{ A}$ ，A 相線電流零相序分量為 0 A ，求 C 相線電流。(10 分)(必須列出計算過程)
- 二、一條 100 公里長的無損耗輸電線，每相每公里串聯阻抗為 $j3 \ \Omega$ ，每相每公里並聯導納為 $j3.3 \ \text{U}$ ，特性阻抗為 $400 \ \Omega$ ，(一)求 Y 接負載每相阻抗為多少歐姆時可以使這條輸電線成為沒有反射波的無限線？(10 分)(二)請列出公式並說明為什麼？(10 分)
- 三、某三相電力系統經變壓器供電給馬達，電源端等效電抗為 0.075 pu ，變壓器等效電抗為 0.55 pu ，馬達等效電抗為 2.5 pu ，在變壓器與馬達中間發生三相短路故障，對稱故障電流為多少 pu？(10 分)(必須列出計算過程)
- 四、為了避免電暈產生，輸電線經常使用鋁線而不使用銅線，請說明其原因。(10 分)
- 五、請以中程輸電線說明(一)輕載時負載端為什麼會形成過電壓？(10 分)(二)如何使用輸電線並聯補償避免輕載時負載端可能的過電壓？(10 分)
- 六、臺灣某大型火力發電廠發電機電壓為 20 kV ，經發電廠升壓變壓器升壓後再經架空輸電線路供電到二次變電所，請依序列出由發電廠升壓變壓器到二次變電所之間架空輸電線路的各個電壓值與中間的變電設備名稱。(10 分)
- 七、(一)電力公司以三相平衡的發電機，經由三相架空輸配電線路供電給三相平衡的負載，架空輸配電線路三相之間的距離不同，導致各相的電感值不同，畫圖說明如何以完全换位讓架空輸配電線路各相的電感值相同？(10 分)(二)如果架空輸配電線路 A 相到 B 相之間的距離為 X 公尺，B 相到 C 相之間的距離為 Y 公尺，C 相到 A 相之間的距離為 Z 公尺， $X+Y=Z$ ， $2X=Y$ ，以完全换位讓此架空輸配電線路與三相等間距 6 公尺各相的電感值相同，求 X 等於多少公尺？(10 分)(必須列出計算過程)