

類 科：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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、某工業用戶由 22.8 kV 三相電源供電一等效之電動機負載，電源側短路容量為 100 MVA，三相主變壓器為 750 kVA，電壓為 22.8 kV/ 480 V，電抗為 20%。而等效之電動機負載容量為 750 kVA。
- (一)計算於負載端發生三相短路故障之對稱故障電流成分。(10 分)
 - (二)說明為何當電力系統發生短路時，其故障電流之時域暫態響應，會形成非對稱故障電流成分？(10 分)
 - (三)若比較非對稱故障電流成分與對稱故障電流成分，何者較大？(5 分)
- 二、電力公司以 22.8 kV 三相供電某工業用戶。該工業用戶總負載為 1.6 MW，而功率因數為 0.85 落後。
- (一)若計畫改善功率因數至 0.95，應裝設之電容器為多少 MVAR？(8 分)
 - (二)請計算改善功率因數後，可釋放之系統容量為多少 MVA？(7 分)
 - (三)供電線路之電流改善前與改善後各為多少 A？(10 分)
- 三、某工業用戶自備一三相變電所，主變壓器容量為 5 MVA，一次側電壓為 69 kV，而二次側電壓為 3.45 kV，變壓器電抗為 5%，一次側短路容量為 1250 MVA。二次側連接一 2 MVA 之電動機，電動機之電抗為 12%。
- (一)試說明該電動機啟動時，為何會發生電壓突降。(15 分)
 - (二)計算該電動機啟動時，對一次側電壓突降之百分率為何？(10 分)
- 四、考慮以完全相同的單相變壓器，利用其一次側與二次側端點，組合成電力系統所需之各種三相接線。
- (一)以電路圖說明如何以兩台相同的單相變壓器，組合成 V-V 接線。V-V 接線整體之利用率為多少？(12 分)
 - (二)以電路圖說明如何以兩台相同容量的單相變壓器，組成開 Y-開 Δ (Open Y-Open Δ ，或是 U-V) 接線。開 Y-開 Δ 接線整體之利用率為多少？(13 分)