

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。

一、假設一無損耗 (lossless) 之單相電力傳輸線路中，輸送端之電壓相位 (Phasor) 為 V_s ，頻率為 60 Hz，傳輸線路特徵阻抗 (Characteristic Impedance) 為 Z_c ，相位常數 (Phase Constant) 為 β 。

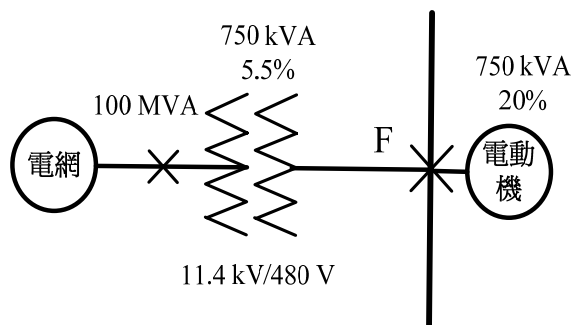
(一)請求得該電壓相位之波長 (Wavelength)。(5 分)

(二)假設傳輸距離為 $1/4$ 波長，試求解當負載端阻抗為 (i) 無載時，(ii) 突波阻抗 (Surge Impedance) 時，接收端之電壓相位 V_r 各為何值？上述兩情況下，何者接收端電壓相位值較大？(15 分)

二、如圖所示為某工廠之電力系統單線圖。該工廠由 11.4 kV 之三相交流電受電，電源側短路容量為 100 MVA，主變壓器為 750 kVA, 11.4 kV/480 V 電抗值為 5.5%。假設負載為一 750 kVA 之等效電動機，電抗值為 20%。

(一)假設以 750 kVA 為基準容量值，試繪出該系統之等效電路圖與各元件阻抗之標么 (Per Unit) 值。(10 分)

(二)假設於匯流排 F 處發生對稱短路，試計算該短路對稱電流之實際值。(15 分)



某工廠之電力系統單線圖

三、試說明科學園區中，工廠配電系統接地之選取設計原則。(20 分)

四、試說明四種常見之低壓供電方式，請分別繪出該系統配置圖並標明電壓等級、接線方式及使用之對象。(20 分)

五、某工業用戶滿載時總功率為 1000 kVA，功率因數為 0.85 落後。若將功率因數提高為 0.95 落後，試求得加裝電容器之容量與功率因數改善前後系統供電容量之提昇值。(15 分)