

103年公務人員特種考試關務人員考試、103年公務人員特種考試身心障礙人員考試及103年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：41360 全一張  
(正面)

考試別：身心障礙人員考試

等別：四等考試

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、某三個單相電器負載其電氣特性與規格分別如下：

	電壓額定	容量	功率因數	效率
電熱負載	220 V	4 kW	1.0	
感應電動機穩態運轉	220 V	3 hp	0.8	0.75
全電壓電子安定器的照明設備	100-260 V	800 W	0.9	

分由三個分路，分別經電線 ( $1.5 \Omega/1000 \text{ m}$ ) 連接至 30 公尺外的單相 220 V 的電源。

(一)請計算各負載的端電壓。(10分)

(二)請說明電壓變動對各負載的運轉特性與壽命的影響。(5分)

二、某一工廠內有 A、B、C 三個廠房，其相關用電參數如下表所示，總參差因數 (diversity factor) 為 1.35。

用戶	設備容量 (kVA)	功因 (落後)	需量因數 (%)	負載因數 (%)
A	100	0.80	65	70
B	180	0.85	70	80
C	60	0.95	55	30

(一)試求綜合最高負載。(5分)

(二)試求綜合平均負載。(5分)

(三)請說明總參差因數高低對於工廠設備容量選購及運轉作業流程規劃的影響與意義。(5分)

三、某一 60 Hz，線路長度 150 km 的中程三相架空輸電線，其每公里的等效串聯阻抗  $z = 0.025 + j0.15 \Omega/\text{km}$  與並聯導納  $y = j4 \times 10^{-6} \text{ S}/\text{km}$ ，供電給三相 200 MW、功率因數 0.85 落後的負載，其滿載運轉時的負載端電壓為 154 kV。

(一)試求此輸電線的等效雙埠四端點中程傳輸  $\pi$  型網路之 A, B, C, D 參數。(10分)

(二)試求此輸電線送電端的電壓、電流、功率因數及三相總功率。(15分)

(請接背面)

103年公務人員特種考試關務人員考試、103年公務人員特種考試身心障礙人員考試及103年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：41360 全一張  
(背面)

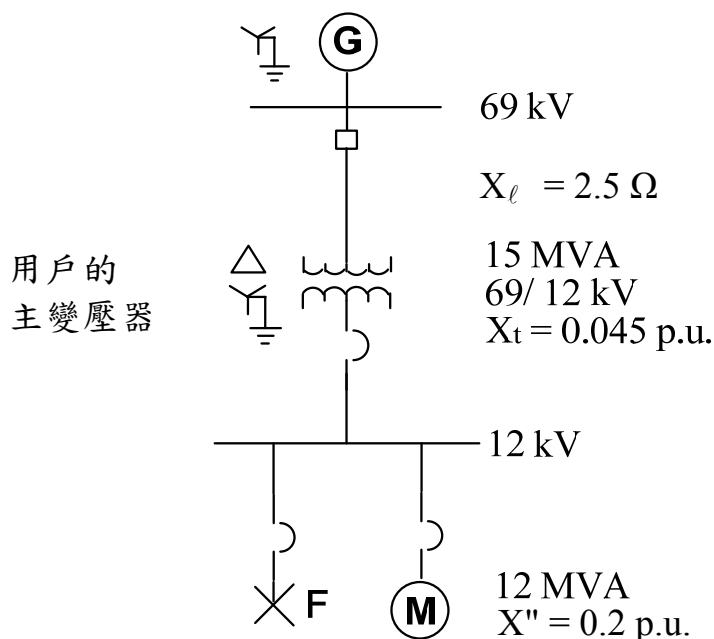
考試別：身心障礙人員考試  
等別：四等考試  
類科：電力工程  
科目：輸配電學概要

四、如圖所示的電力系統，69 kV 匯流排的三相短路容量為 1500 MVA，經一段  $X_{\ell} = 2.5 \Omega$  的輸電線配送到用戶的主變壓器，主變壓器二次側連接的電動機等效容量為 12 MVA，其次暫態電抗  $X'' = 0.2 \text{ p.u.}$ 。

(一)試求 12 kV 側發生三相短路的短路電流 (kA)。(20 分)

(二)如果使用高壓斷路器去啟斷非對稱短路電流，試求斷路器最少應該要有多大的啟斷容量 (MVA)。(5 分)

(三)是否可以使用無熔線斷路器 (No Fuse Breaker, NFB)？理由是什麼？(5 分)



五、所謂的接地工程包括電力系統接地、用電設備安全接地及高壓雷擊接地三大類，請分別繪製簡易示意圖說明這三類接地工程的原理及主要功能。(15 分)