

107年專門職業及技術人員高等考試  
建築師、技師、第二次食品技師考試暨  
普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試

類 科：電機工程技師

科 目：工業配電

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。

(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、下表所示 A、B、C、D 四用戶間之負載參差因數 (Diversity factor) 為 1.5，試求：(每小題 5 分，共 20 分)

(一)總和最大負載 (kW)。

(二)總和平均負載 (kW)。

(三)綜合負載因數。

(四)每日用電量 (kWH)。

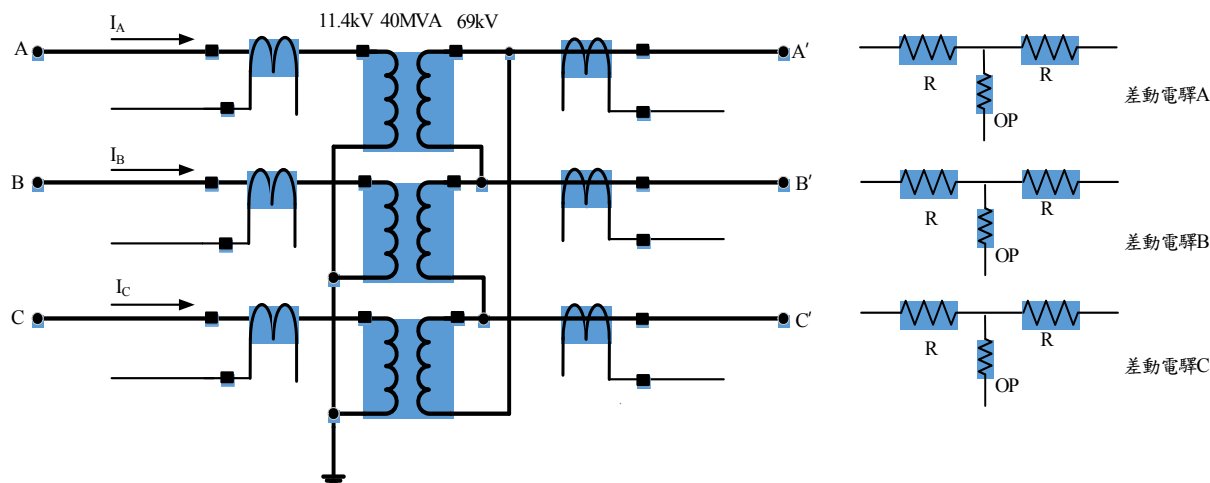
| 用戶 | 設備容量 (kVA) | 功率因數(滯後) | 需量因數 (%) | 負載因數 (%) |
|----|------------|----------|----------|----------|
| A  | 100        | 0.85     | 50       | 45       |
| B  | 60         | 0.8      | 55       | 40       |
| C  | 150        | 0.88     | 60       | 50       |
| D  | 120        | 0.9      | 40       | 35       |

二、一低壓電力用戶以 3 相 220 V 供應 100 HP 之滿載運轉電動機一台，其功率因數為 0.85 落後，配線為  $100 \text{ mm}^2$  之銅線並以 PVC 管裝置，其電路每一條線長為 120 公尺；假設銅線的阻抗  $Z=0.195+j0.0909 \text{ } \Omega/\text{km}$ ，且其電抗之更正係數為 1.2。試求：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)此線路之百分壓降。

(二)若線路容許壓降不得超過該電路標稱電壓之 5%，求該電路之最大容許長度。

三、如圖所示為一 69 kV  $\Delta$  接/11.4 kV Y 接 40 MVA，低壓側相角領先高壓側相角  $30^\circ$ ，11.4 kV 側多繞組比流器規格 C400：3000/5，69 kV 側多繞組比流器規格 C400：400/5。請利用如圖所示之三差動電驛，完成此三相變壓器的差動保護接線圖，並計算兩側電驛的電流與電流比值。(20 分)



四、一低壓電力用戶採用三相 220 V 供電，並裝設電動機三相 220 V 10 HP 及三相 220 V 30 HP 各一台，各電動機採連續運轉，導線配管採硬質 PVC 管配線，10 HP 與 30 HP 的電動機皆採全壓啟動；假設 10 HP 與 30 HP 電動機的額定電流分別為 27 A 與 78 A，其啟動階級為 A，過電流保護設備額定選用 1.5 倍之滿載電流。試依電動機配線設計準則決定：

(每小題 10 分，共 20 分)

- (一)分路導線線徑及過電流保護設備規格。
- (二)幹線導線線徑及過電流保護設備規格。

五、一高壓用戶於責任分界點的總負載為 1200 kVA，功率因數 0.65 落後，現欲改善其功率因數至 0.95 落後，試求：(每小題 10 分，共 20 分)

- (一)所需安裝電容器容量  $Q_c$  為多少 kVAR？
- (二)若負載側電壓為 6.6 kV，頻率為 60 HZ，電容器採  $\Delta$  接，則每相所需電容  $C$  值為多少  $\mu F$ ？