

105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 代號：01160
考試不動產經紀人、記帳士考試試題

全一張
(正面)

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：_____

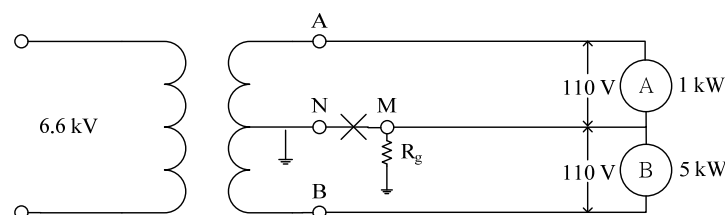
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

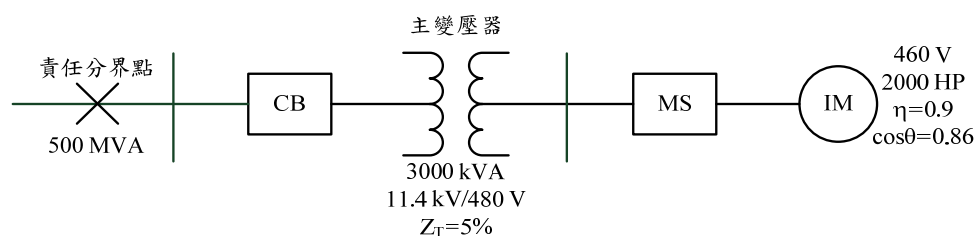
一、有一表燈用戶以單相三線方式（如下圖所示）分別供應 110 V (V_{AN} 、 V_{BN}) 與 220 V (V_{AB}) 的電壓。A、B 為電阻性負載其容量各為 1 kW 與 5 kW，假設線路的阻抗忽略不計，中性線端子 M 經由接地電阻 R_g 接地。假設中性線端子 N 點因生鏽而與端子 M 斷開，負載 A、B 的額定電壓為 110 V，

(一)若接地電阻 $R_g = 0 \Omega$ ，試求 V_{AN} 與 V_{BN} 並請說明結果。(10 分)

(二)又若接地電阻 $R_g = 1000 \Omega$ ，試求 V_{AN} 與 V_{BN} 並請說明結果。(10 分)



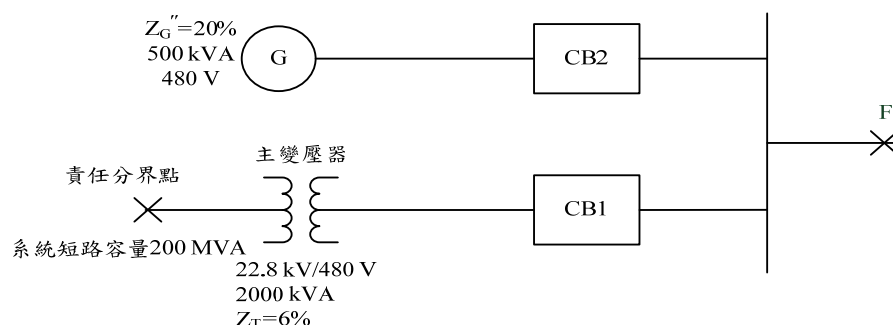
二、有一熱處理工廠的配電單線圖（如下圖所示）由 11.4 kV 供電，責任分界點的系統短路容量為 500 MVA。一台三相 2000 HP 之感應電動機，效率、功率因數與額定電壓分別為 $\eta = 0.9$ 、 $\cos\theta = 0.86$ 與 460 V。主變壓器規格為 3000 kVA、11.4 kV/480 V、電抗 $Z_T = 5\%$ ，假設基準容量 $kVA_b = 3000$ kVA，基準電壓 $V_b = 480$ V，請應用標么值法試求電動機啟動時（啟動電流為額定電流 5.5 倍，啟動功因為 $\cos\theta = 0.1$ ），(一)11.4 kV 側，(10 分) (二)480 V 側的電壓降百分比為多少？(10 分)



三、一商業大樓以 22.8 kV 受電，其單線圖如下圖所示，責任分界點的系統短路容量為 200 MVA；主變壓器容量、電壓比與電抗分別為 2000 kVA、22.8 kV/480 V、 $Z_T = 6\%$ ，該大樓同時由一 500 kVA、480 V 次暫態電抗 $Z_G'' = 20\%$ 之發電機作為輔助電源供應電力。假設 F 點發生三相短路故障，容量基值與電壓基值分別為 $kVA_b = 2000$ kVA、 $V_b = 480$ V，試求：

(一)當 CB1 閉合、CB2 開路時，F 點的對稱故障電流 kA。(10 分)

(二)當 CB1 與 CB2 同時閉合時，F 點的對稱故障電流 kA。(10 分)



(請接背面)

105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 代號：01160
考試不動產經紀人、記帳士考試試題

全一張
(背面)

等 別：高等考試
類 科：電機工程技師
科 目：工業配電

四、一電子工廠長 30 公尺、寬 20 公尺，天花板高度 6 公尺；假設天花板反射率為 75%，牆壁反射率為 50%。現擬利用每組 3-40 W 直接型照明燈具，其吊裝距離工作面為 4 公尺，假設工作面照度要求為 1500 Lux，經計算房間比率為 3 亦即房間指標為 C，再經查表其照明率 C_u 為 0.7，假設維護係數為 0.65，每支 40 W 日光燈之流明數為 3000 Lm，試求：

- (一)初始總流明數 Lm 及所需燈具數。(5 分)
- (二)以較低成本且符合照度要求之燈具配置圖及實際配置燈具數。(10 分)
- (三)實際照度 Lux。(5 分)

五、下圖所示為一工業用戶之供電系統單線圖，責任分界點的系統短路容量為 100 MVA，電抗電阻比 $X/R=2.5$ ，主變壓器額定 2000 kVA，11.4 kV/480 V，阻抗 $Z_T=j0.06$ p.u.，低壓側之功因補償電容裝置容量為 600 kVAR，試求：

- (一)諧波等效電路圖並標示 R_T 、 jX_T 與 C 值。(10 分)
- (二)並聯共振頻率 f_r Hz 與諧波共振的階次。(10 分)

