

104 年度助理管理師/助理工程師、助理事務員甄試試題

師級：「類別三：電機」

科目：電機機械

1. 作答前須檢查答案卷、入場通知書號碼、桌角號碼、應試類別是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。繳卷時，請將「答案卷」及「試題卷」一併繳回。
2. 本試題共 100 分，請於答案卷上作答，並標明題號。

一、選擇題 40%(共 10 題，每題 4 分)

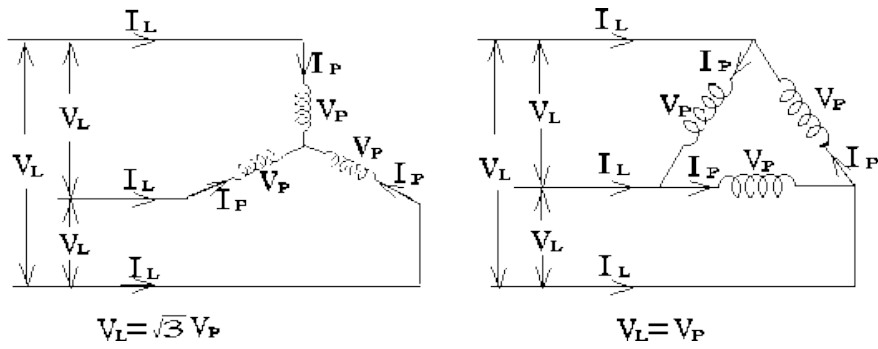
1. 直流發電機之端電壓與負載電流之關係曲線是
 - (A) 內部特性曲線
 - (B) 外部特性曲線
 - (C) 無載特性曲線
 - (D) 電樞特性曲線
2. 直流發電機之端電壓隨負載加大而上升是
 - (A) 分激式
 - (B) 差複激式
 - (C) 欠複激式
 - (D) 過複激式
3. 分激之直流電動機電壓為 100V，磁場電阻為 50Ω ，電樞電阻為 0.25Ω ，今欲限制起動時之電流為 42A，則應於電樞電路串聯電阻為
 - (A) 2.25Ω
 - (B) 2.75Ω
 - (C) 3.25Ω
 - (D) 3.75Ω
4. 若 Y- Δ 之線路電壓比為 10:1，則其匝數比為
 - (A) 17.32:1
 - (B) 1.732:1
 - (C) 1:10
 - (D) 5.73:1
5. 有一部三相 2 極 10HP 感應電動機，連接三相 200V、60Hz 之電源，滿載時線電流為 30A，功率因素為 0.8，則滿載之效率為
 - (A) 79.7%
 - (B) 84.7%
 - (C) 89.7%
 - (D) 94.7%

<背面有題>

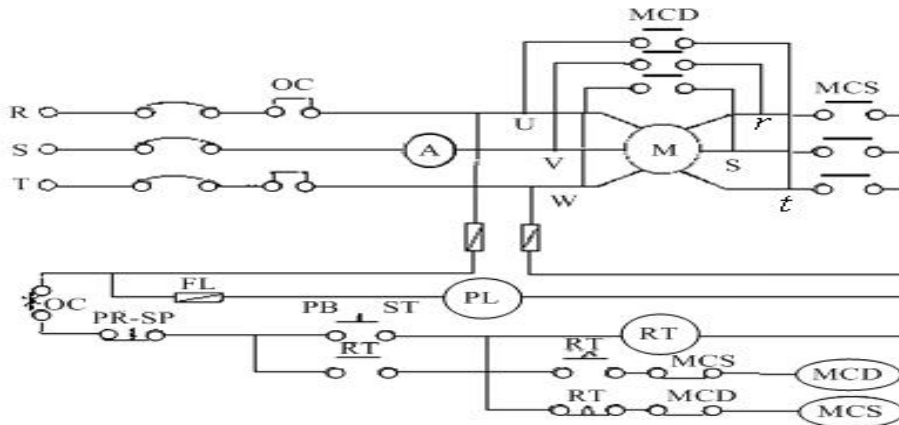
6. 三相感應電動機定子繞組以 Y 接線啟動時，啟動轉矩為 T_Y ，以 Δ 接線啟動轉矩為 T_Δ ，則
- (A) $T_Y = T_\Delta$
 - (B) $T_Y = 3T_\Delta$
 - (C) $T_Y = (1/3)T_\Delta$
 - (D) $T_Y = \sqrt{3} T_\Delta$
7. 以 60Hz 220V 之三相感應電動機接於 50Hz 220V 電源時，則電動機
- (A) 轉速減慢，轉矩增大
 - (B) 轉速減慢，轉矩減少
 - (C) 轉速加快，轉矩增大
 - (D) 轉速加快，轉矩減少
8. 一般而言，電動機之最佳起動方式為
- (A) 起動轉矩大，起動電流小
 - (B) 起動轉矩大，起動電流大
 - (C) 起動轉矩小，起動電流大
 - (D) 起動轉矩小，起動電流小
9. 150KW，250V 直流並激發電機，磁場電阻 $R_f = 50\Omega$ ，電樞電阻 $R_a = 0.05\Omega$ ，則電樞電動勢為
- (A) 250V
 - (B) 280.25V
 - (C) 267.5V
 - (D) 275V
10. 有一 30KVA、380V、60Hz，Y 接之三相同步發電機，設每相電樞繞組同步電抗為 1.6Ω (電阻忽略不計)，則在功因為 1 之額定負載下，電壓調整率為
- (A) 7.5%
 - (B) 6%
 - (C) 5%
 - (D) 4.5%

二、申論題或計算題 60%(共 6 題)

1. 直流電機在能量轉換中使輸入與輸出功率產生差值稱為電機損失。試簡述說明一般直流電機的損失為何?(10 分)
2. 若兩台三相交流發電機須並聯運轉以因應船舶電力更多需求時，試問三相交流發電機的並聯運轉條件為何?並請說明三相交流發電機的並聯程序為何?(10 分)
3. 三相電機 Y 接線與 Δ 接線如下圖所示，若以 Y- Δ 起動運轉，試以本圖說明為何 Y 型起動線電流(I_L)為 Δ 型起動線電流(I_L)的三分之一?(10 分)
說明: V_L :線電壓, V_P :相電壓, I_L :線電流, I_P :相電流, Z :相阻抗.



4. 平衡三相電源，供電於 Y 形聯接負載，每相負載之阻抗為 $8+j6$ 歐姆，若三相線電壓(V_L)為 208 伏特，則線電流(I_L , line of current)為何? 視在功率(apparent power)為何? 實在功率(active power)為何? 無效功率(reactive power)為何? 功率因數(power factor)為何? (10 分)
5. 4 極三相感應電動機其端子電壓為 200V，電路電流為 45A，頻率為 50Hz，電動機效率為 84%，功率因素為 0.86，轉差率為 3%，試問該電動機出力為何? 又其轉子速率為多少? (10 分)
6. 如下圖所示，請說明其主線路與控制線路作動原理? 試問此系統運用於何處? (10 分)



< 試題結束 >