

市立新北高工 112 學年度第 2 學期 一段考 試題										班別		座號		電腦卡作答
科目	電工機械	命題 教師	許品禾	審題教師	蔡朝明	年級	二	科別	電機科	姓名				是

一、 單選題每題 2.5 分，共 75 分

- () 感應電動機因故轉向與旋轉磁場的轉向相反時，轉差率為何？(A) $S = 1$ (B) $0 < S < 1$ (C) $S < 0$ (D) $S > 1$
- () 如果三相感應電動機的三條電源線，任意交換其中二條接線後再送電，則電動機(A)不轉(B)反轉(C)燒毀(D)轉向不變
- () 下列哪一種電機具有旋轉磁場？(A)直流電動機 (B)三相感應電動機 (C)變壓器 (D)電動發電機
- () 加入三相感應電動機的電源，若頻率增加，則轉速(A)不變 (B)增加 (C)減慢 (D)不一定
- () 三相感應電動機若極數增加，則轉速(A)不變 (B)增加 (C)減慢 (D)不一定
- () 三相感應電動機若達到同步轉速時(A)產生最大轉矩 (B)效率最高 (C)不能感應電勢 (D)感應最大電勢
- () 三相感應電動機的定子繞組，通常採用(A)單層繞、分佈繞、短節距繞 (B)雙層繞、集中繞、全節距繞 (C)雙層繞、分佈繞、短節距繞 (D)雙層繞、分佈繞、全節距繞
- () 鼠籠式轉子採用斜形槽的目的是(A)減少運轉噪音 (B)節省銅線 (C)減少定子與轉子之間的磁阻 (D)增加起動轉矩
- () 感應電動機定子鐵心使用的矽鋼片，下列敘述何者錯誤？(A)含矽量 1%~3% (B)厚度 0.35 mm~0.5 mm (C)無方向性 (D)以上皆對
- () 有關感應電動機的敘述，下列敘述何者錯誤？(A)屬於非同步機 (B)屬於交流電動機 (C)使用非常廣泛 (D)運轉中轉速不變
- () 下列有關三相感應電動機之敘述，何者不正確？(A)旋轉磁場磁動勢峰值為每相定子激磁繞組者的 $\frac{3}{2}$ 倍 (B)轉子轉速恆大於同步轉速 (C)欲改變轉子之轉向，僅需將三相接線中之二條線對調即可 (D)旋轉磁場轉速與電源頻率成正比，與定子極數成反比
- () 將三相感應電動機控制成發電機運轉時，此時轉子的轉差率 S 應為何？(A) $S > 1$ (B) $S = 1$ (C) $0 < S < 1$ (D) $S < 0$
- () 有關三相感應電動機的敘述，下列敘述何者錯誤？(A)繞線式轉子起動時，轉子繞組可串接外部電阻以降低起動電流 (B)鼠籠式轉子於正常運轉時，可改變外接電阻值來控制轉子轉速 (C)感應電動機的優點是構造簡易、價格低廉 (D)感應電動機鐵心採用薄矽鋼片可降低渦流損失
- () 若三相感應電動機發生轉子轉速等於同步速率時，則下列敘述何者正確？(A)產生最大轉矩 (B)轉子導體產生最大電流 (C)轉子導體感應最大電動勢 (D)轉子導體無法感應電動勢
- () 感應電動機轉子的漏磁電抗 X_2 ，在甚麼狀態時表現最大值？(A)轉子靜止時 (B)轉子慢速時 (C)轉子加速時 (D)轉子為同步轉速時
- () 感應電動機的轉矩與外加電壓(A)成正比 (B)成反比 (C)平方成正比 (D)平方成反比
- () 感應電動機從無載到滿載之間的運轉過程，其轉差率與轉矩成(A)正比 (B)反比 (C)平方正比 (D)平方反比
- () 若輸出功率不變，感應電動機的輸出轉矩越大，轉速將(A)越快 (B)越慢 (C)不變 (D)不一定
- () 有關繞線式轉子感應電動機的敘述，下列何者錯誤？(A)轉子電阻增加，最大轉矩也增加 (B)轉子電阻增加，發生最大轉矩的轉差率也增加 (C)電源電壓增加，最大轉矩也增加 (D)改變轉子電阻，可以改變轉速
- () 繞線式轉子感應電動機起動時，若將轉子外加電阻，則會(A)增加起動電流，增加起動轉矩 (B)增加起動電流，降低起動轉矩 (C)降低起動電流，增加起動轉矩 (D)降低起動電流，降低起動轉矩
- () 雙鼠籠式轉子感應電動機的特性為(A)低起動電流，低起動轉矩 (B)高起動電流，低起動轉矩 (C)高起動電流，高起動轉矩 (D)低起動電流，高起動轉矩
- () 下列有關三相雙鼠籠式感應電動機轉子的敘述，何者正確？(A)起動時，轉子電流大部分流過高電阻低電感的上層繞組 (B)起動時，轉子電流大部分流過低電阻高電感的上層繞組 (C)起動時，轉子電流大部分流過高電阻低電感的下層繞組 (D)起動時，轉子電流大部分流過低電阻高電感的下層繞組

23. () 三相感應電動機在無載下起動，則起動電流約為滿載電流的(A) 0~1 (B) 1~3 (C) 5~8 (D) 10~20 倍
24. () 三相感應電動機採用 Y- Δ 降壓起動的目的是(A)提高起動轉矩(B)降低起動轉矩(C)提高起動電流(D)降低起動電流
25. () 三相感應電動機之 Y- Δ 降壓起動，其定子繞組接法為(A) Δ 連接起動，Y 連接運轉 (B)起動及運轉均為 Δ 連接 (C)起動及運轉均為 Y 連接 (D)Y 連接起動， Δ 連接運轉
26. () 要降低感應電動機的轉速，下列敘述何者錯誤？(A)減少磁極數(B)降低電源頻率(C)降低電源電壓(D)增加轉子電阻
27. () 不適合繞線式轉子感應電動機轉速控制的方法是(A)轉子外加電阻(B)轉子外加電壓(C)兩機串聯運用(D)改變極數
28. () 為了達成起動，利用分相法產生旋轉磁場的電動機為(A)單相感應電動機 (B)三相感應電動機 (C)同步電動機 (D)步進電動機
29. () 單相四極感應電動機，運轉繞組與起動繞組在定子的配置位置，應相隔_____機械角？(A) 0° (B) 45° (C) 90° (D) 180°
30. () 單相感應電動機之定子繞組接入單相交流電時，在氣隙所形成之磁場可視為下列何者？(A)單旋轉磁場 (B)單固定磁場 (C)雙旋轉磁場 (D)雙固定磁場
-

二、 計算題 共 25 分

- 有一轉差率為 3% 之 60Hz 三相感應電動機，滿載時之轉差速率為 36rpm，則此電動機的極數為多少極？(2%)
- 有一台 6 極三相感應電動機，定子線槽有 108 槽，定子繞組採雙層繞，則每相每極之串聯線圈數為多少個線圈？(2%)
- 一部 8 極、220V、60Hz 的三相感應電動機，轉子感應電勢之頻率為 3Hz，則此時感應電動機的轉速為多少？(2%)
- 有一繞線式轉子感應電動機，在轉差率為 25% 時發生最大轉矩 T_{max} ， T_{max} 等於 2 倍滿載轉矩，若轉子電阻增為 2 倍，則發生最大轉矩時的轉差率為多少？(2%)
- 一台 6 極、60Hz、三相 220V 感應電動機，全壓起動時，起動電流為 420A，起動轉矩為 300 N-m，若使用電抗器由 50% 抽頭起動，則起動電流與起動轉矩分別為多少？(2%)
- 有一台定功率電動機，高速與低速極數比為 1:3，高速轉矩 T_H 與低速轉矩 T_L 的比為多少？(2%)
- 有一台定轉矩電動機，高速與低速極數比為 1:4，高速功率 P_H 與低速功率 P_L 的比為多少？(2%)
- 有一台 10 極，60Hz 之三相感應電動機，轉差率為 2% 時，其轉部銅損為 120W，則電動機之電磁轉矩約為若干牛頓-公尺？(2%)
- 某三相四極 220V，60Hz 感應電動機，當靜止時其轉子之每相電阻為 0.2Ω ，電抗為 0.6Ω ，則該機產生最大轉矩時之轉速為多少？(2%)
- 有一台 6 極、繞線式三相感應電動機，滿載時之轉差率為 5%；今在轉子之每相電路上串接 2.5Ω 之電阻，轉差率變為 7.5%。試求轉子每相電阻應為何？(2%)
- 有一台 6 極、60Hz 之感應電動機，轉速為 1128rpm 時，其轉子每相電壓為 6 伏特，試求當轉子每相電壓為 4 伏特時，其轉子轉速為多少？(3%)
- 有台三相感應電動機，以額定電壓 220 V 直接起動時，起動電流為 120A，若以 Y- Δ 起動，則其起動電流變為多少？(2%)

