

市立新北高工 113 學年度第 2 學期 第一次期中 試題										班別		座號		電腦卡作答
科 目	電工機械 II	命題 教師	林彰宸	審題 教師	蔡朝明	年 級	二	科別	電機	姓名				丙:是 甲乙:否

一、單選題，共 25 題，每題 3 分 ※注意※甲乙班選擇題填於試卷答案欄中，丙班使用電腦答案卡

- ( ) 交流感應電動機起動的瞬間，彷彿一台\_\_\_的變壓器 (A)一次側開路 (B)一次側短路 (C)二次側開路 (D)二次側短路
- ( ) 三相繞線式轉子感應電動機起動時，在轉子繞組中串加額外的電阻，其目的為何？(A)提高起動轉矩及提高起動電流 (B)提高起動轉矩及降低起動電流 (C)降低起動轉矩及提高起動電流 (D)降低起動轉矩及降低起動電流
- ( ) 單相感應電動機的運轉繞組與起動繞組的配置位置相差幾度電機角？(A)  $360^\circ$  (B)  $180^\circ$  (C)  $90^\circ$  (D)  $0^\circ$
- ( ) 如果三相感應電動機的三條電源線，任意交換二條接線後再送電，則電動機(A)不轉 (B)反轉 (C)燒毀 (D)轉向不變
- ( ) 單相感應電動機的運轉繞組若通以單相電源，產生的磁場是(A)位置固定、大小不變的磁場 (B)大小不變的旋轉磁場 (C)大小隨時間作正弦波變化的旋轉磁場 (D)位置固定、大小隨時間作正弦波變化的交變磁場
- ( ) 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
- ( ) 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
- ( ) 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
- ( ) 正常工作下，三相感應電動機負載與轉差率的關係為何？(A)負載增加，轉差率變大 (B)負載增加，轉差率變小 (C)負載減少，轉差率變大 (D)負載變動不會影響轉差率
- ( ) 較適合鼠籠式轉子感應電動機轉速控制的方法是(A)改變轉差率 (B)改變極數 (C)改變轉子電阻 (D)改變轉子電抗
- ( ) 深槽鼠籠式轉子感應電動機，由起動到正常運轉，轉子電流的分佈變化為(A)由外層較密到平均分佈 (B)由內層較密到平均分佈 (C)由平均分佈到外層較密 (D)由平均分佈到內層較密
- ( ) 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
- ( ) 鼠籠式感應電動機，從無載到滿載，其功率因數隨負載增加而(A)減少 (B)增加 (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
- ( ) 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
- ( ) 感應電動機由起動到正常運轉(A)定子電阻 (B)定子電抗 (C)轉子電阻 (D)轉子電抗 之值會有很大變化
- ( ) 繞線式轉子感應電動機，在運轉中將轉子之外加電阻短接，則下列敘述何者錯誤？(A)轉速減慢 (B)效率增加 (C)最大轉矩不變 (D)功率因數減小
- ( ) 三相感應電動機採用 Y- $\Delta$  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
- ( ) 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
- ( ) 設感應電動機氣隙功率為  $P_g$ ，轉子銅損為  $P_{cu2}$ ，內部機械功率為  $P_m$ ，則  $P_g : P_{cu2} : P_m =$   
(A)  $1 : S : (1 - S)$  (B)  $1 : (1 - S) : S$  (C)  $S : 1 : (1 - S)$  (D)  $S : (1 - S) : 1$
- ( ) 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
- ( ) 關於感應電動機的最大轉矩，下列敘述何者正確？(A)最大轉矩與電源電壓成正比 (B)最大轉矩與同步角速度成正比 (C)最大轉矩與轉子電阻值無關 (D)最大轉矩與定子電阻值成正比
- ( ) 有一台定功率電動機，高速與低速極數比為 1：2，高速轉矩  $T_H$  與低速轉矩  $T_L$  的比為多少？  
(A) 1：1 (B) 1：2 (C) 2：1 (D) 4：1
- ( ) 三相感應電動機之 Y- $\Delta$  降壓起動，其定子繞組接法為(A) $\Delta$  連接起動，Y 連接運轉 (B)起動及運轉均為 $\Delta$  連接 (C)起動及運轉均為 Y 連接 (D)Y 連接起動， $\Delta$  連接運轉
- ( ) 下列何者可以增加感應電動機的轉速？(A)增加磁極數 (B)減小電源頻率 (C)增加電源電壓 (D)增大轉子電阻

背面尚有試題，請翻面作答

市立新北高工 113 學年度第 2 學期 第一次期中 試題										班別		座號		電腦卡作答
科 目	電工機械 II	命題 教師	林彥宸	審題 教師	蔡朝明	年 級	二	科別	電機	姓名				丙:是 甲乙:否

一、問答題，共 11 題，每題 3 分#需列計算過程才給分#

1.有一臺三相 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？	2. 有一鼠籠式三相感應電動機，10hp、220V、6 極、60Hz，滿載轉速 1140rpm，則半載轉速為多少？
3.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？	4. 有一部 6 極 60Hz 感應電動機，當轉差率為 4%時，轉子銅損為 80W，電動機電磁轉矩為多少牛頓－公尺？
5. 一部 50Hz、4 極的三相繞線式感應電動機，每相轉子電阻為 $1\Omega$ ，滿載轉速為 1470rpm，若要將滿載轉速降至 1380rpm，則需在轉子電路中串接多少 $\Omega$ 之電阻？	6. 有 60Hz，400V，4 極之三相感應電動機，若輸出負載 $P_{out}$ 為 6kW 時電流為 $10\sqrt{3}A$ ，且功率因數為 0.8，則電動機效率 $\eta$ 約為多少？
7. 有一臺四極、60Hz、5 馬力之三相感應電動機，已知滿載運轉時其轉子銅損為 80 瓦特，無載旋轉損失為 190 瓦特，試求該電動機滿載時之輸出轉矩為多少 N-m？	8. 有一部三相 6 極、380V、60Hz 之感應電動機，在滿載運轉條件下，若轉子轉速為 1140rpm，滿載轉子銅損為 300W，機械損為 200W，則該電動機之軸端輸出功率為何？
9. 有一臺三相六極、60Hz 之三相感應電動機，已知滿載轉速為 1140rpm，試求此轉子繞組中電流之頻率為多少？	10. 有一台 6 極、50Hz、三相 220V 感應電動機，全壓起動時，起動電流為 200 安培，若以自耦變壓器降壓起動，起動電壓由 220V 降到 132V，則起動時自耦變壓器一次側電流為？
11.有一部 2HP、三相六極、60Hz 之三相感應電動機，已知滿載轉速為 1710rpm，試求其半載時之轉子效率為何？	