

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、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

1. ()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
2. ()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
3. ()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° (B) 180° (C) 90° (D) 0°
4. ()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
5. ()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
6. ()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
7. ()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
8. ()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
9. ()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
10. ()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
11. ()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
12. ()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
13. ()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
14. ()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
15. ()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
16. ()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
17. ()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
18. ()三相感應電動機採用 Y-△ 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
19. ()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
20. ()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) $S : (1 - S) : 1$
21. ()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
22. ()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
23. ()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) $4 : 1$
24. ()三相感應電動機之 Y-△ 降壓起動，其定子繞組接法為(A)△連接起動，Y 連接運轉 (B)起動及運轉均為△連接 (C)起動及運轉均為 Y 連接 (D)Y 連接起動，△ 連接運轉
25. ()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 1Ω ，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 Ω 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 η 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？	