

國立新竹高級工業職業學校 114 學年度第 2 學期第 1 次期中考		科目	電工機械	班級	
		考試 班級	電二甲、電二乙	座號	
命題試卷有兩張， 各2面	<input type="checkbox"/> 不需答案卡 <input checked="" type="checkbox"/> 需答案卡	<input checked="" type="checkbox"/> 不可使用計算機 限使用原子筆 <input type="checkbox"/> 可使用計算機		姓名	

一、選擇題：(共25題，每題4分)

1.【 】有一部4極6馬力60Hz的三相感應電動機，滿載時轉速為1728rpm，試求滿載時的轉子輸入功率以及轉子效率分別為何？

(A) 4662.5W;4% (B) 6176W;4% (C) 4662.5W;96% (D) 6176W;96%

2.【 】一部6 P、200V、50 Hz的三相感應電動機，滿載時轉差率為0.04、轉矩為70牛頓 - 公尺，則電動機的滿載功率約為多少？(A)3.5 kW (B)7.0 kW (C)4.2 kW (D)8.4 kW

3.【 】定子繞組採Y接的三相感應電動機在靜止狀態時，加346.4V的線電壓於定子側，若定子與轉子的匝數比為2:1，而在靜止時轉部每相阻抗為 $0.6 + j0.8\Omega$ ，試求靜止時的轉部電流為多少？(A) 40A (B) 50A (C)173.2A (D) 100A

4.【 】有關三相感應電動機特性之敘述，下列何者正確？

(A)在起動瞬間轉子電流頻率等於定子電流頻率

(B)轉子電抗隨著感應電動機之轉速增加而變大

(C)感應電動機之轉速越高，轉子之感應電勢越大

(D)轉子旋轉磁場速度小於定子旋轉磁場速度

5.【 】一部三相220V、4極、50Hz繞線式轉子感應電動機，其滿載轉速為1425rpm，轉子電阻為 $1.0\Omega$ ，在電壓與轉矩不變情形下，若串接 $1.0\Omega$ 電阻於轉子繞組，則其轉速為何？ (A)1200rpm (B)1350rpm (C)1500rpm (D)1800rpm。

6.【 】一部8極、60Hz的三相感應電動機，起動時轉換至定子側的轉子每相電阻為 $0.4\Omega$ ；轉子每相電抗為 $4\Omega$ ，試求產生最大轉矩的轉速為何？ (A) 810rpm (B) 750rpm (C) 725rpm (D) 725rpm

- 7.【 】有一部6極、50Hz三相感應電動機，轉差率為4%，轉子銅損為80瓦特，求此電動機內部之電磁轉矩約為多少牛頓 - 公尺？ (A) 15.9 (B) 22.6 (C) 12.7 (D) 19.1
- 8.【 】有一4極60Hz、10馬力的三相感應電動機，已知其半載轉子銅損為100W，半載旋轉損為170W，試求該電動機在滿載時轉速約為何？  
(A) 1710rpm (B) 1680rpm (C) 1440rpm (D) 1320rpm
- 9.【 】有一部4極、60Hz、220V、7馬力的三相感應電動機，若滿載時摩擦損與風阻損的和為628W，且滿載時的轉子電壓頻率為電源頻率2.5%，試求滿載時的氣隙功率為何？  
(A) 400W (B) 5000W (C) 6000W (D) 7000W
- 10.【 】三相繞線式感應電動機起動時在轉子串接一電阻而未切離，則造成：  
(A) 產生最大轉矩之轉差率沒有改變  
(B) 產生最大轉矩之轉差率增加、可在較低速產生最大轉矩  
(C) 產生最大轉矩之轉差率減小、可在較高速產生最大轉矩  
(D) 最大電磁轉矩隨轉子電阻增加而變大
- 11.【 】有一部三相感應電動機頻率為 60Hz，轉差率為 4%，若轉差速率為 48rpm，則此電動機的極數為多少？ (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 12
- 12.【 】有一部220V、8極、60Hz的三相感應電動機，在起動瞬間的轉子每相電壓為100V，則在轉子每相電壓為5V時轉速為何？（若每相定子匝數與每相轉子匝數的比值為1）  
(A) 764rpm (B) 855rpm (C) 876rpm (D) 900rpm
- 13.【 】有一部220V、4極、60Hz三相感應電動機，半載時的轉子轉速為1764rpm時，試求在 1/6負載時轉子的電流頻率為何？ (A) 0.3Hz (B) 0.4Hz (C) 0.6Hz (D) 0.8Hz
- 14.【 】有一部4極、50Hz的三相感應電動機，已知轉子轉速為1300rpm，試求：1. 定子旋轉磁場對轉子的轉速；2. 轉子對定子的轉速分別為何？ (A) 200rpm; 1300rpm (B) 1300rpm; 200rpm (C) 1500rpm; 1300rpm (D) 1300rpm; 1500rpm

- 15.【 】一部極數為  $P$  極外加電源為220V、60Hz、轉速為94.2逕／秒的三相感應電動機，試求該電機的極數  $P$  為何？ (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8
- 16.【 】一部三相4極，60Hz之繞線式感應電動機，轉子每相電阻為 $1\Omega$ ，運轉於1200rpm時產生最大轉矩，若此電動機要以最大轉矩起動，則轉子每相電路需外加多少電阻？  
(A) $1\Omega$  (B) $2\Omega$  (C) $3\Omega$  (D) $4\Omega$ 。
- 17.【 】某三相感應電動機若以Y- $\Delta$ 方法起動時，其起動電流為120A，今若改用直接全壓起動，則其起動電流應為？ (A)360A (B) $120\sqrt{3}$ A (C) $40\sqrt{3}$ A (D)40A
- 18.【 】下列何者，為無段控速方法  
(A)改變極數 (B)改變電壓 (C)改變頻率 (D) 改變二次電阻值
- 19.【 】一部220V、60Hz三相感應電動機，若採用直接起動，其起動電流為120A，起動轉矩為4牛頓-米。若以電阻器降壓起動，電壓降為110V，則起動電流與起動轉矩各變為多少？  
(A)60A, 1牛頓-米 (B)30A, 1牛頓-米 (C)30A, 2牛頓-米 (D)60A, 2牛頓-米。
- 20.【 】一部220V、60Hz、4極之三相感應電動機自耦變壓器降壓起動實驗，將制動器設定為定轉矩模式並設定為無載狀態，在設定好降壓分接頭並根據降壓起動實驗的步驟完成實驗，測得全壓起動時的起動電流為 4.0A、降壓起動時自耦變壓器電源側(一次側)的電壓與起動電流分別為220V、1.0A，則降壓起動時自耦變壓器二次側電壓為何？  
(A) 55V (B)110V (C)220V (D) 440V。
- 21.【 】有一部三相、6極感應電動機，定子鐵心共有36個線槽，倘若A相線圈始端放在第1槽，B相之始端應在放在第幾槽，才能讓兩繞組之間隔達120度電機角？  
(A)4槽 (B)5槽 (C)8槽 (D)9槽
- 22.【 】一部6極三相感應電動機，其定子為72槽，繞組採雙層繞，試問每相每極之串聯線圈數(即每組線圈數)為？ (A)12 (B)6 (C)4 (D)2 個線圈

23.【 】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 $3/2$ 倍
- (B) 又稱非同步機，因其轉子轉速恆大於旋轉磁場之同步轉速
- (C) 欲改變轉子轉向，僅需將三相接線中之任二條線對調即可
- (D) 旋轉磁場同步轉速與電源頻率成正比，與定子極數成反比

24.【 】有關雙層鼠籠式感應電動機之敘述，下列何者不正確？

- (A) 轉子內層導體電阻小，外層導體電阻大
- (B) 轉子內層導體電感大，外層導體電感小
- (C) 起動時，轉子電流大多流經外層導體而可得較大之轉矩
- (D) 額定運轉時，轉子電流大多流經外層導體而可提高效率

25.【 】三相繞線式感應電動機起動時在轉子增加電阻，則：

- (A) 可限制起動電流，且增加起動轉矩
- (B) 可限制起動電流，起動轉矩相對減小
- (C) 可限制起動電流，但轉子電阻大小與起動轉矩無關
- (D) 起動電流與起動轉矩同時增加