

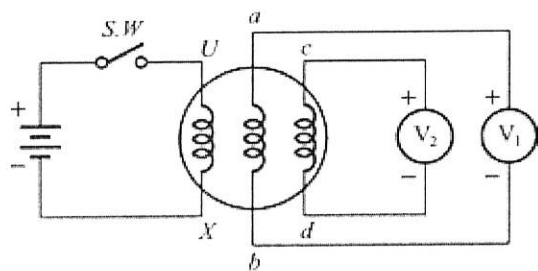
# 國立新竹高級工業職業學校

## 113 學年度 第二學期 電機機械 期末考

班級：電三 座號\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_

### 一、單選題 每題 4 分，共 100 分 答案卡作答

1. ( ) 三相、6 極感應電動機的三組繞組線圈，彼此置於定子槽內應相互間隔多少機械角  
(A)  $40^\circ$  (B)  $60^\circ$  (C)  $90^\circ$  (D)  $120^\circ$
2. ( ) 有一部三相、4 極、24 槽感應電動機，定子繞組採用雙層繞、分佈繞、全節距繞，有關本機定子繞組的設計，下列敘述何者錯誤？  
(A) 每槽間隔電機角為  $30^\circ$   
(B) 需要準備 24 個線圈  
(C) A 相線圈始邊放在第 1 槽，另一邊可放在第 6 槽  
(D) A 相線圈始邊放在第 1 槽，另外兩相線圈始邊可以放在第 5 槽與第 9 槽
3. ( ) 如圖(2)利用直流法測試三相感應電動機各相繞組引出線極性，其中三組繞組的線頭與線尾分別為  $U-X$ 、 $V-Y$ 、 $W-Z$ ，若將電池正端所接之線端定義為  $U$ 、負端定義為  $X$ ，另外兩組繞組分別接到直流電壓表，當開關  $S.W$  閉合瞬間，發現電壓表  $V_1$  逆偏， $V_2$  正偏，則兩組繞組線端的判斷，何者正確？



- (A)  $a-V$ 、 $b-Y$ ； $c-W$ 、 $d-Z$   
(B)  $a-V$ 、 $b-Y$ ； $c-Z$ 、 $d-W$   
(C)  $a-W$ 、 $b-Z$ ； $c-V$ 、 $d-Y$   
(D)  $a-W$ 、 $b-Y$ ； $c-V$ 、 $d-Z$
4. ( ) 有關三相感應電動機的轉差率  $S$  值，下列敘述何者錯誤？  
(A)  $S=0$  時，電動機以同步轉速運轉  
(B)  $S=1$  時，電動機起動瞬間轉速為 0  
(C)  $S<0$  時，電動機反而有發電作用  
(D)  $S<0$  時，電動機轉向與旋轉磁場的轉向相反

5. ( ) 有一部三相，6 極，50Hz 之感應電動機，轉速為 930rpm 時，旋轉磁場對轉子轉速為  
(A) 70rpm  
(B) 1000rpm  
(C) 1130rpm  
(D) 120rpm
6. ( ) 有一部三相 4 極 50Hz 感應電動機，滿載轉子銅損為 90W，轉差率為 0.03，求電磁轉矩為多少？  
(A) 15.9 牛頓-米  
(B) 16.8 牛頓-米  
(C) 19.1 牛頓-米  
(D) 21.8 牛頓-米
7. ( ) 有關繞線式轉子感應電動機的敘述，下列何者正確？  
(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，最大轉矩不變  
(D) 改變轉子電阻，不可以改變轉速
8. ( ) 有一台三相 6 極，220V，50Hz 感應電動機，全壓起動時，起動電流為 200A，若以自耦變壓器降壓起動，起動電壓由 200V 降到 120V，則起動時自耦變壓器一次側與二次側電流為  
(A) 72A，120A  
(B) 120A，60A  
(C) 60A，72A  
(D) 120A，120A
9. ( ) 有關單相感應電動機，下列敘述何者錯誤？  
(A) 單繞組單相感應電動機無法自行起動  
(B) 定子繞組接入單相交流電時，在氣隙所形成之磁場為單旋轉磁場  
(C) 運轉繞組與起動繞組配置位置相差 90 度電機角  
(D) 可利用分相法產生旋轉磁場
10. ( ) 一部 0.5 馬力，110V，50Hz 之單相電容起動式感應電動機，主繞組阻抗為  $(6+j8)\Omega$ ，輔助繞組阻抗為  $(8+j6)\Omega$ ，欲使主繞組與輔助繞組內電流相位差  $90^\circ$ ，則此輔助繞組所需之串聯電容為何？  
(A) 169 $\mu$ F  
(B) 179 $\mu$ F  
(C) 265 $\mu$ F  
(D) 288 $\mu$ F

11. ( ) 下列敘述何者正確？

- (A) 三相感應電動機的堵轉(堵住)實驗，主要目的為求得電動機等效電路中的等效阻抗
- (B) 改善功率因數的好處是可以增加線路的電壓調整率
- (C) 改善感應電動機的功率因數，可以串聯電容器
- (D) 供給正要停轉的感應電動機一個逆轉的電源，使電動機能即刻停止的制動方法，稱為逆轉制動

12. ( ) 有關同步發電機的電樞反應，下列敘述何者錯誤？

- (A) 交流同步發電機若接一電容性負載，則電樞反應有加磁作用和交磁作用
- (B) 同步發電機加上電感性負載後，其電樞反應將造成感應電壓下降
- (C) 同步發電機電樞反應的結果，將使總磁通減少
- (D) 同步發電機接電感性負載時，其電樞反應為交磁與去磁作用

13. ( ) 有關同步發電機並聯運用的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 同步發電機並聯運用的特點之一是預備發電機的容量增大
- (B) 極數相同不是並聯運用的必要條件
- (C) 並聯運用中最嚴重的錯誤是相序不同
- (D) 並聯運用時，當各機應電勢值不同時，所產生的環流，其相位約與應電勢相位相差約  $90^\circ$

14. ( ) 有一台步進電動機，轉子的齒輪數為 10，定子控制繞組為 4 相，要讓電動機的轉速為 360rpm，則其每相輸入的脈波信號頻率為多少？

- (A) 120Hz (B) 90Hz (C) 75Hz (D) 60Hz

15. ( ) 有一臺以 16 極線性感應電動機驅動之列車，列車全長 12 公尺，已知電源頻率為 60Hz 時，轉差率為 0.2，試問此時列車移動速率為多少？

- (A) 18m/s (B) 36m/s (C) 48 m/s (D) 72m/s

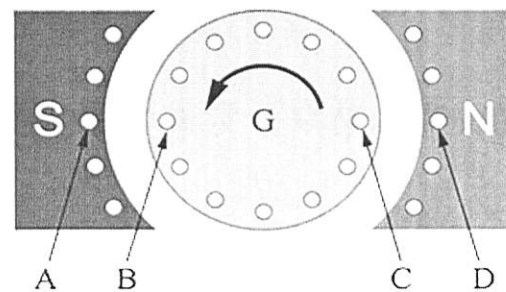
16. ( ) 有一線圈共 100 匝，以每分鐘 600 轉的速率，在磁通為 0.004 韋伯的均勻磁場中旋轉，試求線圈轉  $\frac{1}{4}$  轉所感應的平均電動勢為

- (A) 8 (B) 16 (C) 24 (D) 32 V

17. ( ) 有一部 4 極直流發電機，原感應電勢為 600V，若將直流發電機的轉速增為原來的 2.2 倍，每極磁通量降為原來的 0.5 倍，則發電機的感應電勢變為多少伏特？

- (A) 300 (B) 600 (C) 660 (D) 1320

18. ( ) 如圖所示，導體 C 的電流方向為



- (A)  $\odot$  (B)  $\otimes$  (C) 無法判斷 (D) 電流為零

19. ( ) 可以建立電壓之直流分激發電機，停機後做下列何種改變再開機後仍可以建立電壓，只是極性改變了？

- (A) 磁場繞組兩端反接
- (B) 將磁場繞組兩端反接、電樞反轉
- (C) 剩磁方向相反，並將磁場繞組兩端反接
- (D) 使電樞反轉

20. ( ) 有一 4 極直流電動機，電樞繞組總導體數是 500 根，每極磁通量為  $1 \times 10^{-2}$  韋伯，電樞並聯路徑數為 4，若電樞電流為 40 安培，則此時電動機的轉矩為

- (A) 120 (B) 40 (C) 32 (D) 12 牛頓-公尺

21. ( ) 有一積複激長分路電動機，端電壓為 100 伏特，滿載時電樞電流為 10 安培，分激場電阻為  $50\Omega$ ，串激場電阻為  $0.06\Omega$ ，電樞電阻為  $0.04\Omega$ ，求滿載反電勢為？

- (A) 106 (B) 99 (C) 90 (D) 95 伏特

22. ( ) 沒有裝置保護設備的直流分激電動機，若運轉中磁場繞組突然發生斷路，下列敘述何者正確？

- (A) 電動機停轉，有大電流
- (B) 磁通量降到零，電動機停轉
- (C) 轉速變得很快
- (D) 重載時，電動機停轉，有大電流、輕載時，電動機轉速變得很快，會損壞

23. ( ) 有一 1HP、100V 之分激電動機， $R_a = 2\Omega$ ，起動時欲限制起動電流為滿載之 200%，若忽略磁場電流與損耗，則所需串聯之電阻約為多少？

- (A) 2.7 (B) 4.7 (C) 6.7 (D) 8.7  $\Omega$

24. ( ) 一單相變壓器匝數比為 20:1，滿載時二次側端電壓為 110V，已知其電壓調整率為 5%，則一次側端電壓為

- (A) 2200 (B) 2310 (C) 3520 (D) 3755 V

25. ( ) 比流器規格為 150/5A，貫穿 4 匝，而電流表規格為 100/5A，若要配合使用，比流器應貫穿？

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 6 匝