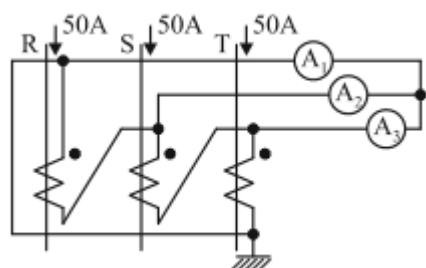


國立新竹高級工業職業學校 114 學年度第二學期第一次段考試卷

|       |  |         |  |       |  |                                  |  |
|-------|--|---------|--|-------|--|----------------------------------|--|
| 考試科目  | 電機機械   | 適用年級、班別 | 電機三年級  | 命題教師  | 江彥良  |                                  |  |
| 命題範圍  | Ch1~CH19   |         |  | 考試時間  | 50 分鐘  | 印刷方式                             | <input type="checkbox"/> 單面 <input checked="" type="checkbox"/> 雙面 |
| 使用計算機 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 | 電腦閱卷    | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | 答案卡類型 | <input checked="" type="checkbox"/> 小卡 <input type="checkbox"/> 大卡(數學) | <input type="checkbox"/> 大卡(非數學) |  |
| 班 級   |  |         | 姓 名  |       |  | 座 號                              |  |

- ( ) A、B 兩部同步發電機並聯運轉，在負載不變下，若將 B 機的轉速降低、A 機的激磁電流降低，下列敘述何者正確？  
(A) B 機的功率因數愈加超前 (B) B 機的功率因數愈加落後 (C) A 機的功率因數愈加落後 (D) A 機的功率因數愈加超前
- ( ) 一部額定為 38KVA、220V、60Hz、Y 接的三相同步發電機，開路試驗數據為：線電壓 220V 時，場電流為 2.5A；線電壓 200V 時，場電流為 2.2A。短路試驗數據為：電樞電流 115A 時，場電流為 2.2A；電樞電流 100A 時，場電流為 2A，下列敘述何者正確？  
(A) 百分比同步阻抗為 80% (B) 進行上述實驗時需使用瓦特表、交流伏特表及交流安培表 (C) 短路比為 1.25 (D) 每相同步阻抗值為 1 歐姆
- ( ) 一部單相 2 馬力、6 極、110V、60Hz、1152RPM、效率為 90%、滿載功率因數為 0.8 的感應電動機，下列敘述何者錯誤？  
(A) 順轉向轉差率為 0.04 (B) 逆轉向轉差率為 1.96 (C) 額定轉矩為 12.3 nt-m (D) 額定電流約為 10.88A
- ( ) 一部 6 極、220V、60 Hz、6HP 的三相感應電動機，若滿載時銅損為 200W，機械損為 324W，其半載時之敘述，下列何者錯誤？  
(A) 轉子轉速為 1176RPM (B) 轉差率為 0.02 (C) 轉子銅損為 50W (D) 機械損為 162W
- ( ) 三相鼠籠式感應電動機進行負載特性實驗，從無載到滿載的特性，下列敘述何者錯誤？  
(A) 轉矩曲線隨負載增加而增加 (B) 電樞電流隨負載增加而增加 (C) 效率曲線隨負載增加為先升後降 (D) 功率因數曲線隨負載增加而逐漸增加
- ( ) 如圖所示，使用三個 50/5A 之 C.T.測量三相電流，有關安培表的讀值，下列敘述何者正確？



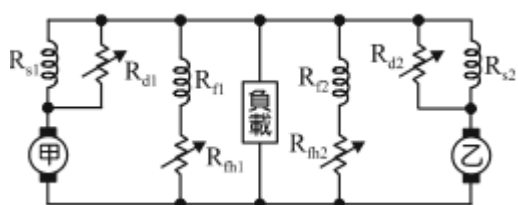
- (A)  $A_1 = A_2 = A_3 = 5$  (B)  $A_1 = A_2 = A_3 = \frac{5}{\sqrt{3}}$  (C)  $A_1 = 5, A_2 = A_3 = 5\sqrt{3}$  (D)  $A_1 = A_2 = A_3 = 5\sqrt{3}$

- ( ) 有一台 10KVA、200V/100V 的單相變壓器，換算到高壓側的等效電阻為 0.08 歐姆，且鐵損為 50W，試求該變壓器效率最高時，負載容量約為多少 KVA？  
(A) 9.35 (B) 8.66 (C) 7.07 (D) 5
- ( ) 若想將一直流分激電動機的轉速控制在額定轉速以下，下列敘述何者正確？  
(A) 電樞電阻控速法，缺點為功率損失較大 (B) 電樞電壓控速法，缺點為轉速控制較不精密 (C) 磁場控速法，缺點為設備昂貴 (D) 電樞電阻控速法，缺點為設備貴

9. ( )有一台分激電動機，場磁通為 0.02 韋伯，電樞電流為 100A，產生轉矩 150 牛頓-米，若把串激場繞組接上使之為長並聯式複激電動機，在相同的電樞電流下產生 180 牛頓-米的轉矩，則串激場繞組使磁通增加多少？  
(A) 15% (B) 18% (C) 20% (D) 30%
10. ( )有一台 8 極直流發電機，電樞共有 320 根導體，每極磁通量為 0.05 韋伯，轉速為 5RPS，電樞若採雙分波繞，產生之電磁功率為 40KW，輸出功率為 36KW，試求流經每一根導體電流為何？  
(A) 56.25A (B) 65.5A (C) 225A (D) 250A
11. ( )某國高鐵設計預計採用 12 極之線性電動機作為動力列車，其結構長為 24 公尺，供電頻率為 50Hz，當列車行速度為 190 公尺/秒時，其轉差率為何？  
(A) 2.5% (B) 5% (C) 7.5% (D) 10%
12. ( )有關三相同步發電機的敘述，下列何者錯誤？  
(A) 電樞繞組採用短節距，可消除三次諧波影響 (B) 短路比愈小，電壓調整率愈小 (C) 負載特性實驗時，動力制動器須設定於定轉速模式 (D) 若負載功率為 0.8 超前，欲維持端電壓穩定，激磁電流需隨負載增加而減少
13. ( )有一台 200V/100V 之單相變壓器，改為 300V/100V 之自耦變壓器，若流經共用繞組電流為 10A，求此自耦變壓器之固有容量與輸出容量各為多少？  
(A) 2KVA，1KVA (B) 3KVA，1KVA (C) 0.5KVA，1.5KVA (D) 1KVA，1.5KVA
14. ( )有三台單相變壓器採  $\Delta - \Delta$  連接時，其一次側線電壓為  $200\sqrt{3}V$ ，一次側線電流為 10A，負載功率因數為 0.8，當其中一台變壓器故障，改為 V-V 連接繼續供電，則此時輸出容量為何？  
(A)  $2\sqrt{3}KVA$  (B) 6KVA (C)  $3\sqrt{3}KVA$  (D) 18KVA
15. ( )某部直流串激電動機使用場磁通控速法作轉速控制，下列敘述何者錯誤？  
(A) 只能將轉速控制於額定轉速之上 (B) 需將可變電阻串聯於串激場繞組 (C) 轉速與磁通量成反比 (D) 具有定馬力特性
16. ( )下列五位同學對直流分激發電機應電勢建立方式與結果，整理出關係表如下，假設魯夫同學可建立正常極性之應電勢，則何人應電勢之結果是錯誤的？

| 同學 | 電樞旋轉方向 | 場繞組連接方向 | 剩磁方向 | 應電勢  |
|----|--------|---------|------|------|
| 魯夫 | 正轉     | 正常      | 正常   | 正常   |
| 索隆 | 正轉     | 反接      | 正常   | 無法建立 |
| 蒙奇 | 反轉     | 正常      | 正常   | 無法建立 |
| 那美 | 反轉     | 反接      | 正常   | 反向電壓 |
| 喬巴 | 反轉     | 反接      | 反向   | 無法建立 |

- (A) 索隆 (B) 蒙奇 (C) 那美 (D) 喬巴
17. ( )如圖所示為兩台積複激發電機並聯運用，若在兩機的串激場繞組加裝均壓線後，欲將部分負載由乙機轉移至甲機，則一般採用下列何者方式？



- (A)  $R_{a1} \uparrow ; R_{a2} \downarrow$  (B)  $R_{a1} \downarrow ; R_{a2} \uparrow$  (C)  $R_{f1} \uparrow ; R_{f2} \downarrow$  (D)  $R_{f1} \downarrow ; R_{f2} \uparrow$

18. ( )有一台外加 200V 之直流串激電動機，若串激場繞組為 0.2 歐姆，電樞電阻為 0.1 歐姆，每只電刷壓降為 1V，若電樞電流為 80A 時轉速為 640RPM，試求在串激場繞組上並聯一個 0.1 歐姆的分流器電阻，並將電樞電流減為 60A，則此時電動機轉速為何？  
(A) 2500RPM (B) 2766RPM (C) 2882RPM (D) 2985RPM
19. ( )有三台匝數比均為 600V/300V 之單相變壓器，若將其採用  $\Delta - Y$  連接，接於 600V 的三相電源，並於二次側連接每相為  $8+j6$  歐姆的 Y 接負載，試求負載所消耗之功率為多少瓦特？  
(A) 4.8KW (B) 10.6KW (C) 15.2KW (D) 21.6KW
20. ( )進行比流器測試時，若不慎造成二次側電流表燒毀，在未過載的情況下，下列何者為更換電流表之正確步驟順序？  
①拔除壞的電流錶 ②以銅線短路比流器的二次側 ③以銅線短路比流器的一次側  
④更換新的電流錶 ⑤移除銅線  
(A) ②①④⑤ (B) ③①④⑤ (C) ①②④⑤ (D) ①③④⑤
21. ( )某工廠之負載功率為 P，功率因數為 0.707 落後，今裝設電力電容器將功率因數調整至 0.8 落後，其所需之電容器容量為 600KVAR，試求該工廠負載功率 P 為何？  
(A) 2400KW (B) 1800KW (C) 1200KW (D) 900KW
22. ( )將一部 1KVA，222/111V，50Hz 之單相變壓器拆解後，測量發現鐵蕊面積為  $100\text{cm}^2$ ，線徑粗的繞組共有 500 匝，下列敘述何者正確？  
(A) 線徑粗的為高壓側 (B) 線徑細的繞組會有 250 匝 (C) 鐵蕊最大磁通量密度為  $0.01\text{Wb}/\text{m}^2$  (D) 一次側額定電流約為 9A
23. ( )一部三相同步電動機在正常激磁下運轉，在負載不變下，將電動機的激磁電流調小，下列敘述何者正確？  
(A) 電樞電流變小 (B) 功率因數變大 (C) 功率因數變為滯後 (D) 轉速降低
24. ( )有關各式電動機，起動控制方法的敘述，下列何者正確？  
(A) 直流分激電動機起動時，磁場繞阻串聯電阻，可降低起動電流 (B) 三相鼠籠式感應電動機起動時，定子採用 Y 接，可降低起動電流 (C) 三相繞線式感應電動機起動時，轉子繞組外加電阻，可降低起動轉矩 (D) 三相同步電動機採阻尼繞組起動時，轉子需先加上直流激磁以幫助起動。
25. ( )有關各式電動機，轉速控制方法的敘述，下列何者正確？  
(A) 直流串激電動機，分流器電阻增加，轉速上升 (B) 三相繞線式感應電動機，轉子繞組外加電阻，可使轉下降 (C) 單相感應電動機，定子極數加倍，轉速加倍 (D) 三相同步電動機，定子電源頻率下降，轉速下降