

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

115 學年度身心障礙學生升學大專校院甄試試題本

甄試類(群)組別：四技二專組

【電機與電子群電機類】

考試科目(編號)：專業科目(二)

電工機械、電工機械實習(C2212)

—作答注意事項—

1. 考試時間：90 分鐘。
2. 請在答案卷上作答，答案卷每人一張，不得要求增補。
3. 請核對報考甄試類(群)組別、考試科目是否相符。
4. 單選題共 40 題。

單選題，共 40 題。

說明：第 1 題至第 40 題，每題 2.5 分。

1. 有一橫截面為正方形之長條狀鐵質材料，橫截面為 $10\text{cm}\times 10\text{cm}$ ，若通過鐵質材料的磁通量為 8×10^{-2} 韋伯(Wb)，則磁通密度為何？
(A) 2 特斯拉(Tesla)
(B) 4 特斯拉(Tesla)
(C) 5 特斯拉(Tesla)
(D) 8 特斯拉(Tesla)
2. 一個封閉環狀的鐵芯材料上繞有 500 匝的線圈，該鐵芯的截面積為正圓形，此一鐵芯之平均長度為 8m，相對導磁係數為 100。若鐵芯截面測得之周長為 20cm，則鐵芯磁阻為何？
(A) 0.5×10^8 AT/Wb
(B) 2×10^7 AT/Wb
(C) 4×10^7 AT/Wb
(D) 6×10^7 AT/Wb
3. 一個封閉環狀的鐵芯材料上繞有 500 匝的線圈，若線圈施以 20A 的電流，磁阻為 4×10^7 AT/Wb，則磁路的磁通量為何？
(A) 1.5×10^{-4} Wb
(B) 2.5×10^{-3} Wb
(C) 2.5×10^{-4} Wb
(D) 3.5×10^{-4} Wb
4. 關於直流發電機之電樞反應，下列敘述何者正確？
(A) 電樞反應與電樞導體因感應產生之磁場無關
(B) 電樞反應將使前極尖的磁通減少
(C) 電樞反應將使後極尖的磁通減少
(D) 電刷不需要移動到新的磁中性面，就可以減少換向的火花
5. 一部 400V、30kW 的分激式直流發電機，原動機轉速固定，分激場電阻為 80 歐姆，電樞電阻為 0.1 歐姆。若發電機滿載效率為 90%，電刷總壓降為 1V，雜散損失忽略不計，則場電流及機械損與鐵損之和分別為何？
(A) 5A、618W
(B) 8A、818W
(C) 5A、61.8W
(D) 8A、61.8W

6. 一部直流電動機經測得每極磁通量為 0.1Wb ，電樞總導體數為500根，若電樞電流為 20A ，產生之電磁轉矩換算後為 $159\text{N}\cdot\text{m}$ ，則該電動機之複分數(Multiplex, m)應為何？
- (A) m 為1，單分疊繞
(B) m 為2，雙分疊繞
(C) m 為2，單分疊繞
(D) 無法得知 m 值
7. 一部額定為 120V 、 1800rpm 的分激式直流電動機，若電樞電阻為 0.06Ω ，電動機額定輸出時之速度調整率為 2% ，則滿載時之電樞反電勢約為何？
- (A) 100V
(B) 110V
(C) 117V
(D) 120V
8. 一部 31.5kVA 、 $210\sqrt{3}\text{V}$ 、 3800rpm 、Y接之三相同步發電機。若每相同步電抗為 1Ω ，且忽略電樞電阻，則發電機在負載功率因數於 1.0 時之最大輸出功率約為何？(提示： $\sqrt{466}\approx 21.5$ 計之)
- (A) 120kW
(B) 135kW
(C) 150kW
(D) 170kW
9. 兩部 480V 、 60Hz 之三相同步發電機並聯運轉，供應 100kVA 且功率因數為 0.9 落後之負載。兩部發電機的資料如下：
發電機A：2極、 50kW 、無載轉速為 3600rpm ，滿載轉速為 3480rpm
發電機B：4極、 75kW 、無載轉速為 1800rpm ，滿載轉速為 1710rpm
求此系統之運轉頻率與發電機B供應之功率各為何？
- (A) 58.2Hz 、 45kW
(B) 58.2Hz 、 50kW
(C) 57.8Hz 、 45kW
(D) 57.8Hz 、 50kW
10. 下列何者僅專屬於鼠籠式三相感應電動機之速度控制方法？
- (A) 改變電源頻率
(B) 轉子外加電阻
(C) 改變磁極數
(D) 轉子外加電壓

11. 一部1馬力、120V、60Hz之單相感應電動機，欲設計使用起動電容，在電動機主繞組阻抗為 $5+j10$ 歐姆，輔助繞組阻抗為 $12+j4$ 歐姆，則輔助繞組上串接電容器電抗為何？
- (A) 20歐姆
 - (B) 15歐姆
 - (C) 12歐姆
 - (D) 10歐姆
12. 承上題，電容器的規格應為下列何者最適合？
- (A) 450 μ F之電解電容器
 - (B) 265 μ F之電解電容器
 - (C) 450 μ F之油浸式紙質電容器
 - (D) 265 μ F之油浸式紙質電容器
13. 關於伺服電動機控制原理之敘述，下列何者正確？
- (A) 直流伺服電動機可藉由控制電壓達到轉速與轉矩控制
 - (B) 兩相交流伺服電動機控制線圈電壓相反不影響轉子轉向
 - (C) 兩相交流伺服電動機可進行單相運轉(控制線圈電壓為零)
 - (D) 伺服電動機之轉矩隨轉速增加逐漸上升
14. 一部四相可變磁阻(VR)型步進電動機，若控制脈波頻率為24PPS(Pulse per second)，步進角為5度，則轉子齒數與轉子轉速分別為何？
- (A) 9齒、20rpm
 - (B) 18齒、15rpm
 - (C) 18齒、20rpm
 - (D) 20齒、25rpm
15. 一部三相感應電動機以Y- Δ 降壓起動時，已知起動轉矩為225N-m。若電動機全壓起動瞬間之轉矩為150%額定轉矩，則電動機之額定轉矩為何？
- (A) 50N-m
 - (B) 100N-m
 - (C) 450N-m
 - (D) 500N-m

16. 一部4極、60Hz、250V之三相感應電動機，若輸出負載功率為9kW時，電流為 $20\sqrt{3}$ A，且功率因數為0.8落後，則電動機之效率約為何？
- (A) 50%
(B) 65%
(C) 70%
(D) 75%
17. 一部10kVA、4000V/400V、60Hz之單相變壓器，以變壓器額定值為基準，若二次側電阻標么值為0.7pu、電抗標么值為0.6pu，則在負載功率因數為0.8超前時，其電壓調整率為何？
- (A) 10%
(B) 20%
(C) -10%
(D) -20%
18. 三部2000V/100V之單相變壓器以 Δ - Δ 方式連接，當供應三相負載功率因數為0.8落後時，若一次側線電壓為2000V、線電流為10A，則二次側相電流及每部變壓器額定容量分別為何？
- (A) $\frac{200}{\sqrt{3}}$ A、 $\frac{20}{\sqrt{3}}$ kVA
(B) 200A、20kVA
(C) $\frac{200}{\sqrt{3}}$ A、 $\frac{35}{\sqrt{3}}$ kVA
(D) 200A、 $\frac{20}{\sqrt{3}}$ kVA
19. 一部4極、380V、60Hz、Y接之三相同步電動機，外接額定電源，電樞電阻忽略不計，若每相應電勢(或稱為反電勢)為210V，最大內生機械功率(或稱輸出功率)為25.2kW，則電動機之同步電抗與最大轉矩分別為何？(提示： $\pi \approx 3$ 計之)
- (A) 3.5歐姆、302N-m
(B) 4.2歐姆、225N-m
(C) 5.5歐姆、176N-m
(D) 5.5歐姆、140N-m

20. 一部4極、380V、60Hz、50馬力、Y接之三相同步電動機，每相電樞電阻為0.2歐姆，同步電抗為0.4歐姆。若額定運轉時，功率因數0.8落後，效率為74.6%，則每相反電勢為何？
- (A) $\sqrt{157^2 + 84^2}$ V
(B) $\sqrt{150^2 + 84^2}$ V
(C) $\sqrt{157^2 + 94^2}$ V
(D) $\sqrt{150^2 + 94^2}$ V
21. 由配電設備失火所引起的火災屬於哪種火災類型？
- (A) A類火災
(B) B類火災
(C) C類火災
(D) D類火災
22. 燒燙傷的急救步驟為：
- (A) 脫、沖、泡、蓋、送
(B) 脫、泡、沖、蓋、送
(C) 沖、泡、脫、蓋、送
(D) 沖、脫、泡、蓋、送
23. 能將交流電壓升高或降低的電機機械設備為下列何者？
- (A) 發電機
(B) 變壓器
(C) 電動機
(D) 變流器
24. 中華民國國家標準簡稱為下列何者？
- (A) ANSI
(B) VDE
(C) CNS
(D) ISO
25. 台電電力系統架構中運用變壓器降壓至110V給低壓用戶使用之部分屬於：
- (A) 發電系統
(B) 輸電系統
(C) 供電系統
(D) 配電系統

26. 直流電動機轉矩與電樞電流及磁通之關係，下列敘述何者正確？
- (A) 與電樞電流成正比，磁通成正比
 - (B) 與電樞電流成正比，磁通成反比
 - (C) 與電樞電流成反比，磁通成正比
 - (D) 與電樞電流成反比，磁通成反比
27. 自激式直流發電機建立電壓條件，下列敘述何者錯誤？
- (A) 一定要有剩磁
 - (B) 轉速固定時，場電阻需大於臨界場電阻
 - (C) 場電阻固定時，原動機轉速須大於臨界轉速
 - (D) 電刷接觸良好
28. 下列何者屬於外激式直流發電機？
- (A) 他激式發電機
 - (B) 分激式發電機
 - (C) 串激式發電機
 - (D) 複激式發電機
29. 關於變壓器極性之敘述，下列何者正確？
- (A) 變壓器做串、並聯運用，不須考慮極性
 - (B) 相鄰端點所感應的極性相同，則為減極性變壓器
 - (C) 加極性變壓器兩繞組相鄰兩端感應電壓同時為正
 - (D) 減極性變壓器兩繞組繞線方向不同
30. 使用三部單相變壓器連接成Y接線時，下列敘述何者正確？
- (A) 相電壓為 $\sqrt{3}$ 倍線電壓
 - (B) 相電流為 $\sqrt{3}$ 倍線電流
 - (C) 相電壓等於線電壓
 - (D) 相電流等於線電流
31. 關於自耦變壓器之敘述，下列何者正確？
- (A) 鐵損及銅損較大
 - (B) 電壓調整率差
 - (C) 高低壓變壓比小
 - (D) 無法節省銅線及鐵芯材料

32. 三相感應電動機之旋轉磁場，其轉速為何？
(A) 同步轉速
(B) 隨負載增加而變慢
(C) 隨負載增加而變快
(D) 非同步轉速
33. 三相感應電動機繞線式轉子外加電阻進行起動控制時，下列敘述何者正確？
(A) 減少起動轉矩
(B) 增加起動電流
(C) 低速時產生最大轉矩
(D) 故障率較低
34. 關於分相式單相感應電動機之定子部分，下列敘述何者正確？
(A) 起動繞組匝數多
(B) 運轉繞組電感大
(C) 起動繞組線徑粗
(D) 運轉繞組電阻大
35. 關於交流同步電動機特性實驗，下列敘述何者正確？
(A) 開路特性實驗可量測出SCC曲線
(B) 短路特性實驗可量測出OCC曲線
(C) 開路特性實驗在額定電壓附近磁路不會飽和
(D) 短路特性實驗因電樞反應使鐵芯不會飽和
36. 關於交流同步發電機之同步運轉，下列敘述何者正確？
(A) 相序需相同、頻率需相同
(B) 相序可不同、頻率需相同
(C) 相序需相同、頻率可不同
(D) 相序可不同、頻率可不同
37. 關於同步電動機之激磁特性，下列敘述何者正確？
(A) 過激磁呈現電容性，欠激磁呈現電感性
(B) 過激磁呈現電感性，欠激磁呈現電感性
(C) 過激磁為助磁效應，欠激磁為去磁效應
(D) 過激磁為助磁效應，欠激磁為助磁效應

38. 下列何種電動機可以運用開迴路方式達成精確的位置控制？
- (A) 感應電動機
 - (B) 同步電動機
 - (C) 直流電動機
 - (D) 步進電動機
39. 變頻器脈波寬度調變控制方法之英文縮寫為：
- (A) PAM
 - (B) PWM
 - (C) PMW
 - (D) PMA
40. 下列何種電動機會有終端效應產生？
- (A) 伺服電動機
 - (B) 步進電動機
 - (C) 線性電動機
 - (D) 推斥式電動機