

台灣電力公司 101 年度養成班及用人當地化甄試試題

科目：專業科目 A(電工機械)

- (A) 1. 有關變壓器鐵損、銅損敘述下列何者有誤？
(A)滿載銅損為半載銅損之 2 倍 (B)無載時主要為鐵損
(C)鐵損與電源電壓平方成正比 (D)銅損可由短路試驗測出
- (D) 2. 變壓器開路試驗無法測出下列何種數值？
(A)無載功率因數 (B)激磁電導 (C)磁化電流 (D)等效阻抗
- (A) 3. 三相變壓器何種連接易對通訊線路產生干擾？
(A)Y-Y (B)Y- Δ (C) Δ - Δ (D) Δ -Y
- (B) 4. 有一台 1000kVA 單相變壓器，其一次側額定電壓為 50kV，依此為基準之標么阻抗為 0.02 pu，其該變壓器一次側等效阻抗值為多少？
(A)25 Ω (B)50 Ω (C)75 Ω (D)100 Ω
- (C) 5. 有一台 6kVA、3000/200V、60Hz 之單相變壓器，二次側換算至一次側的等效電阻為 45 Ω ，等效電抗為 60 Ω ，則該變壓器產生的最大電壓調整率為多少？
(A)3% (B)4% (C)5% (D)6%
- (A) 6. 同上題(第 5. 題)，求變壓器產生最大電壓調整率時之功率因數為多少？
(A)0.6 落後 (B)0.8 落後 (C)0.9 落後 (D)1
- (D) 7. 甲、乙兩台容量皆為 80kVA 之單相變壓器作並聯運轉供給 100kVA 之負載，甲、乙百分比阻抗壓降分別為 4% 及 6%，則甲、乙分擔之負載分別為多少？
(A)甲負擔 30kVA，乙負擔 70kVA (B)甲負擔 40kVA，乙負擔 60kVA
(C)甲負擔 70kVA，乙負擔 30kVA (D)甲負擔 60kVA，乙負擔 40kVA
- (B) 8. 有一台 60kVA、6000/200V 之單相變壓器，百分比阻抗壓降為 5%，若二次側短路時，則一次側短路電流為多少？
(A)100A (B)200A (C)300A (D)400A
- (D) 9. 有一根長度 80 公分帶有 30A 之導體，置於磁通密度 0.5wb/m² 之磁場中，產生 6 牛頓電磁力，則該導體放置之位置與磁場夾角角度為多少？
(A)90 度 (B)60 度 (C)45 度 (D)30 度
- (A) 10. 依照絕緣材料最高容許溫度等級排序，下列何者正確？
(A)C > H > F > B > E (B)B > C > E > F > H
(C)H > F > B > E > C (D)H > F > B > C > E
- (B) 11. 下列哪 2 台三相變壓器可並聯使用？
(A)Y-Y 和 Δ -Y (B)Y- Δ 和 Y- Δ (C)Y-Y 和 Y- Δ (D) Δ - Δ 和 Δ -Y
- (C) 12. 關於比壓器(PT)及比流器(CT)之敘述下列何者有誤？
(A)CT 二次側與電流表串聯
(B)CT 二次側應加以接地
(C)為了補償比值誤差，PT 在二次側退繞 1% 匝數
(D)PT 一次側經由保險絲並接於線路
- (B) 13. 變壓器一、二次側電壓有相角差，主要造成因素為何？
(A)線圈電阻 (B)漏磁 (C)絕緣 (D)鐵損
- (B) 14. 有一部 6 極、50Hz、6Hp 之三相感應電動機，已知滿載轉子銅損為 200W，無載旋轉損為 324W，求該電動機在滿載時轉子轉速 n_r 為多少？
(A)880rpm (B)960rpm (C)1180rpm (D)1260rpm
- (C) 15. 有一 200 匝之線圈，若通過此線圈的磁通量在 4 秒內由 2wb 增加至 10wb，則此線圈感應電勢為多少？
(A)800V (B)600V (C)400V (D)200V
- (C) 16. 有關三相感應電動機轉子外加電阻，下列敘述何者有誤？

公職王歷屆試題 (101 台電養成班甄試)

- (A)降低啟動電流 (B)提高啟動轉矩 (C)提高最大轉矩 (D)可作轉速控制
- (D) 17. 有關雙鼠籠式感應電動機，下列何者有誤？
(A)低啟動電流，高啟動轉矩
(B)啟動時，轉子電流大多流經外層導體而得較大轉矩
(C)轉子內層導體電阻小，外層導體電阻大
(D)依美國電機製造協會(NEMA)轉子設計分類，雙鼠籠式轉子屬於B類
- (A) 18. 有一部繞線式感應電動機，在 $S = 0.25$ 時產生最大轉矩 $T_{\max} = 200\%$ 滿載轉矩，若轉子電阻增加為 2 倍時，則此時最大轉矩之轉差率 S 為多少？
(A)0.5 (B)1 (C)0.125 (D)0.25
- (B) 19. 同上題(第18題)，轉子電阻增加為 2 倍時，最大轉矩 $T_{\max}$ 為滿載轉矩之：
(A)100% (B)200% (C)300% (D)400%
- (C) 20. 感應電動機同步轉速為 n_s ，轉子轉速為 n_r ，下列敘述何者有誤？
(A)定子旋轉磁場對轉子轉速為 $n_s - n_r$
(B)轉子旋轉磁場對轉子轉速為 $n_s - n_r$
(C)定子旋轉磁場對轉子旋轉磁場為 n_s
(D)定子旋轉磁場對定子為 n_s
- (D) 21. 有關分相式感應電動機，下列敘述何者正確？
(A)運轉繞組電阻值大，電抗值小
(B)將電源線對調即可逆轉
(C)同時將啟動繞組及運轉繞組之兩接線端對調即可逆轉
(D)啟動繞組及運轉繞組在空間上互成 90 度電工角
- (C) 22. 有一部三相平衡感應電動機，定子接三相平衡電源，其每相繞組在氣隙中建立之磁動勢最大值為 F ，則三相繞組在氣隙中建立之合成磁動勢，最大值為多少？
(A)4F (B)3F (C)1.5F (D)2.5F
- (C) 23. 三相感應電動機，定子繞組若加入三相平衡電源，其產生的磁場為何？
(A)大小及位置均不隨時間而改變 (B)大小及位置均隨時間而改變
(C)大小不變，位置隨時間而改變 (D)位置不變，大小隨時間而改變
- (B) 24. 三相感應電動機速度控制方法中，可做連續且大範圍之速度控制是：
(A)改變電源電壓 (B)改變電源頻率 (C)改變極數 (D)改變轉子電阻
- (A) 25. 三相感應電動機無載試驗時，有 1 只瓦特表指針出現反轉現象，其原因為何？
(A)功率因數太低 (B)功率因數太高 (C)電壓低 (D)電流小
- (A) 26. 有一部 6 極、50Hz、950rpm 之單相感應電動機，依雙旋轉磁場論，正轉磁場轉差率及反轉磁場轉差率各為多少？
(A)0.05、1.95 (B)0.1、1.9 (C)0.05、1.9 (D)0.1、1.95
- (D) 27. 下列何者不是感應電動機採用較小氣隙的理由？
(A)提高功率因數 (B)減少激磁電流 (C)提高效率 (D)抵銷電樞反應
- (C) 28. 若有一部 6 極、60Hz、460V 之三相感應電動機以全壓啟動運轉時，啟動轉矩為 $120nt - m$ ，啟動電流為 180A，下列敘述何者有誤？
(A)改 Y- Δ 啟動時，啟動電流為 60A
(B)改 Y- Δ 啟動時，啟動轉矩為 $40nt - m$
(C)改用電抗器由 50%抽頭啟動時，啟動電流為 45A
(D)改用自耦變壓器由 50%抽頭啟動時，啟動電流為 45A
- (B) 29. 以電阻壓降法測量三相感應電動機繞組電阻，若定子為 Δ 形連接，當加入直流電壓 10V 時，電流表指示為 5A，則此電動機每相繞組之直流電阻值為多少？
(A)2 Ω (B)3 Ω (C)4 Ω (D)5 Ω
- (B) 30. 直流分激式發電機建立電壓條件，下列敘述何者正確？
(A)場電阻大於臨界場電阻，轉速大於臨界轉速

公職王歷屆試題 (101 台電養成班甄試)

- (B)場電阻小於臨界場電阻，轉速小於臨界轉速
(C)場電阻大於臨界場電阻，轉速小於臨界轉速
(D)場電阻小於臨界場電阻，轉速小於臨界轉速
- (D) 31. 在直流分激式電動機中，電樞繞組電阻為 R_a ，磁場電阻為 R_f ，下列數值何者最有可能？
(A) $R_a = 0.5\Omega$ 、 $R_f = 0.5\Omega$ (B) $R_a = 200\Omega$ 、 $R_f = 0.5\Omega$
(C) $R_a = 200\Omega$ 、 $R_f = 200\Omega$ (D) $R_a = 0.5\Omega$ 、 $R_f = 200\Omega$
- (A) 32. 下列哪一種直流電動機之轉速會隨負載增加而變快？
(A)差複激式 (B)積複激式 (C)分激式 (D)串激式
- (C) 33. 若有一部 100V、50kW、電樞電阻和磁場電阻之和為 0.2Ω 之串激式電動機，當負載電流為 100A 時，轉矩為 15kg-m ，若在磁場未飽和時，負載電流增加至 200A，其轉矩為多少？
(A) 20kg-m (B) 40kg-m (C) 60kg-m (D) 80kg-m
- (D) 34. 具有中間極之直流機，其電刷：
(A)必須移位以改善換向 (B)負載小要移位
(C)負載大要移位 (D)因換向良好不必移位
- (D) 35. 直流串激式電動機，若改接交流電源時，該機將如何？
(A)無法轉動 (B)藉由外力才能轉動
(C)可以轉動，旋轉方向與原來相反 (D)可以轉動，旋轉方向與原來相同
- (A) 36. 同步電動機的啟動，下列何者有誤？
(A)啟動時轉子應加直流激磁
(B)無法自行啟動
(C)自行啟動係以本身阻尼繞阻來啟動
(D)於同步轉速時始產生轉矩
- (B) 37. 有一部 6 極、380V、60Hz，Y 接之三相非凸極式同步發電機，每相同步電抗為 10Ω ，電樞電阻忽略不計，當每相感應電勢 250V 時，求該發電機最大功率輸出為多少？
(A) 5.5kW (B) 16.5kW (C) 23.5kW (D) 28.5kW
- (C) 38. 有一部 Y 接之同步發電機，發電頻率 60Hz，每極最大磁通 0.2wb，每相匝數為 200 匝，則無載時之相電壓為多少？
(A) 2400V (B) 4856V (C) 10656V (D) 7200V
- (D) 39. 交流同步機之同步阻抗，是指：
(A)電樞交流有效電阻 + 電樞反應電抗
(B)電樞漏磁電抗 + 電樞反應電抗
(C)電樞交流有效電阻 + 電樞漏磁電抗
(D)電樞交流有效電阻 + 電樞漏磁電抗 + 電樞反應電抗
- (A) 40. 下列對同步發電機之短路比、電壓調整率與同步阻抗之敘述，何者正確？
(A)短路比愈大，電壓調整率愈小 (B)短路比愈大，同步阻抗愈大
(C)短路比愈小，電壓調整率愈小 (D)同步阻抗愈小，電壓調整率愈大
- (C) 41. 欲變更並聯運轉發電中兩部交流同步發電機有效功率分配，必須如何調整？
(A)改變激磁電流 (B)改變極數
(C)改變原動機轉速 (D)改變負載之有效功率
- (B) 42. 有一部三相、6 極交流發電機，定子共有 36 槽，每槽有 2 個線圈邊，求相鄰兩槽間之相角差為多少電機角？
(A) 15 度 (B) 30 度 (C) 45 度 (D) 60 度
- (A) 43. 有一部三相 Y 接同步發電機，額定線電壓為 220V，由開路特性試驗得：端電壓 $E_a = 220\text{V}$ 、激磁電流 $I_f = 0.92\text{A}$ ；短路特性試驗得：短路電流 $I_a = 10\text{A}$ 、激磁電流

公職王歷屆試題 (101 台電養成班甄試)

$I_f = 0.92A$ ，則發電機每相的同步阻抗為多少？

- (A)12.7Ω (B)13.9Ω (C)15.3Ω (D)17.3Ω
- (C) 44. 同步發電機欲並聯運轉時，利用兩明一減法檢查同步，若出現 3 燈皆滅現象時，下列條件何者有誤？
(A)電壓大小相同 (B)頻率一致 (C)相序相同 (D)時相一致
- (A) 45. 同步發電機之激磁特性曲線，是表示下列何種之關係？
(A)激磁電流與負載電流之關係 (B)激磁電流與短路電流之關係
(C)激磁電流與負載端電壓之關係 (D)激磁電流與功率因數之關係
- (D) 46. 並聯運轉中的同步發電機，其追逐現象的發生與防止，下列敘述何者有誤？
(A)追逐現象係轉子轉徘徊，在同步轉速上下擺動之不安定現象
(B)追逐現象發生在負載有急速變化時
(C)追逐現象可調整調速器之緩衝壺來改善
(D)阻尼繞組係裝置在電樞表面之短路繞組
- (A) 47. 無載下以額定電壓及轉速運轉之同步發電機，若突然將三相輸出端短路，則瞬間暫態短路電流為額定電流的 10 倍，而穩態期間短路電流為額定電流的 1.5 倍，若忽略電樞電阻，則此發電機之百分比電樞漏磁電抗為多少？
(A)10% (B)15% (C)33.33% (D)66.67%
- (D) 48. 同上題(第47題)，此發電機百分比同步電抗為多少？
(A)10% (B)15% (C)33.33% (D)66.67%
- (C) 49. 高電壓與大電流之交流發電機，其轉子構造大多採用何種方式？
(A)旋轉電樞式 (B)感應式 (C)旋轉磁場式 (D)以上皆非
- (A) 50. 直流機欲消除電樞反應最有效之方法為何？
(A)補償繞阻 (B)均壓環 (C)移動電刷位置 (D)以上皆非