

台灣電力公司 109 年度新進僱用人員甄試試題

科目:專業科目 A (電工機械)

考試時間:第 2 節, 60 分鐘

注意事項

- 1.本試題共 4 頁(A3 紙 1 張)。
- 2.本科目禁止使用電子計算器。
- 3.本試題為單選題共 50 題,每題 2 分,共 100 分,須用 2B 鉛筆在答案卡畫記作答,於本試題或其他紙張作答者不予計分。
- 4.請就各題選項中選出最適當者為答案,各題答對得該題所配分數,答錯或畫記多於一個選項者倒扣該題所配分數 3 分之 1,倒扣至本科之實得分數為零為止,未作答者不給分亦不扣分。
- 5.本試題採雙面印刷,請注意正、背面試題。
- 6.考試結束前離場者,試題須隨答案卡繳回,俟本節考試結束後,始得至原試場或適當處所索取。

- [C] 1. 某 4 極直流電機,轉速為 12000 rpm,則該電機電樞導體通過一磁極,所經過的機械角 θ_m 及電機角 θ_e 分別為何?
(A) 90° 、 90° (B) 180° 、 180° (C) 90° 、 180° (D) 180° 、 90°
- [B] 2. 一電壓比為 6000 V / 600 V 之理想變壓器,高壓側激磁電流為 0.5 A,無載損失為 1800 W,則其磁化電流為多少安培(A)?
(A) 0.3 (B) 0.4 (C) 0.5 (D) 0.6
- [C] 3. 有 A 和 B 兩台容量皆為 80 kVA 單相變壓器作並聯運轉,並供給 200 kVA 負載。A 和 B 之百分比阻抗壓降分別為 4 % 與 6 %,試求 A 和 B 分擔之負載分別為多少 kVA?
(A) 70、30 (B) 30、70 (C) 120、80 (D) 40、60
- [A] 4. 某直流電源在無載時,輸出電壓為 100 V。當負載自電源取用滿載電流時,其輸出電壓降至 93 V,此時電源之電壓調整百分率為多少%?
(A) 7.5 (B) 17.5 (C) 27.5 (D) 37.5
- [B] 5. 一電動發電機,若電動機導體 400 根,且發電機導體 800 根均為疊繞,今損失不計,若輸入電壓 60 V 及輸入電流 20 A,則輸出電流為多少安培(A)?
(A) 20 (B) 10 (C) 5 (D) 1
- [A] 6. 變壓器矽鋼片鐵心含矽主要目的為何?
(A) 提高導磁係數 (B) 提高鐵心延伸度 (C) 提升絕緣 (D) 減少銅損
- [B] 7. 某直流發電機,電樞總導體數為 400 匝,轉速為 1200 rpm,每極磁通為 5×10^{-3} 韋伯,電樞採用單分波繞,若欲產生感應電動勢 160 V 時,則此發電機應為幾極?
(A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8
- [C] 8. 有一具 150 V / 250 V 容量為 30 kVA 之單相變壓器,若接成 400 V / 250 V 之降壓自耦變壓器,則此自耦變壓器之串聯繞組電流及並聯繞組電流分別為多少安培(A)?
(A) 200、160 (B) 160、200 (C) 200、120 (D) 120、200
- [D] 9. 下列何者為三相感應電動機之理想啟動狀況?
(A) 啟動轉矩大、啟動電流大 (B) 啟動轉矩小、啟動電流小
(C) 啟動轉矩小、啟動電流大 (D) 啟動轉矩大、啟動電流小
- [C] 10. 有一 2000 V / 100 V、500 kVA 之單相變壓器,滿載時銅損為 5 kW,鐵損為 3.2 kW,下列何種負載量會發生最大效率?
(A) 0.5 載 (B) 0.75 載 (C) 0.8 載 (D) 滿載

- [D] 11. 一個額定10 kVA、220 V/110 V之單相變壓器，已知無載時一天的損耗電量為24度(kWh)，試求變壓器的鐵損為多少W？
 (A) 300 (B) 500 (C) 700 (D) 1000
- [A] 12. 有關變壓器短路試驗，下列何者正確？
 (A)低壓側短路 (B)高壓側短路
 (C)低壓側加額定電壓 (D)高壓側加額定電壓
- [B] 13. 下列何者為感應電動機的優點？
 (A)功率因數大 (B)構造簡單 (C)容易變速 (D)啟動電流小
- [C] 14. 某直流電機在20 °C時的絕緣電阻為400 MΩ，當溫度升高至50 °C，則其絕緣電阻應為多少MΩ？
 (A) 200 (B) 100 (C) 50 (D) 25
- [C] 15. 兩台複激發電機並聯運用，A機容量250 kW，B機容量100 kW，當A機之串激場電阻為0.1Ω時，則B機之串激場電阻為多少Ω？
 (A) 0.05 (B) 0.15 (C) 0.25 (D) 0.35
- [A] 16. 三個單相變壓器，匝比均為10:1，一次側為△接線，二次側為Y接線，若二次側之線電壓為250 V，並加150 kVA平衡負載時，則一次側線電流為多少安培(A)？
 (A) 60 (B) 48 (C) 42 (D) 36
- [D] 17. 有一部三相8極220 Vac、60 Hz之感應電動機，在功率因數0.85落後情形下，測得輸入電流為60 A，已知滿載時測得轉速為810 rpm，並忽略機械損失，則此機滿載時之轉子效率為何？
 (A) 96 % (B) 94 % (C) 92 % (D) 90 %
- [B] 18. 有一部三相、24齒的可變磁阻型步進電動機，欲設計轉速為360 rpm，則每相輸入的脈波信號頻率為多少Hz？
 (A) 72 (B) 144 (C) 512 (D) 720
- [B] 19. 有一部三相Y接、1000 kVA、3 kV同步發電機，已知額定輸出之同步阻抗為4.5 Ω，試求同步阻抗的百分比為何？
 (A) 40 % (B) 50 % (C) 60 % (D) 70 %
- [D] 20. 電工機械中，下列何種絕緣材料的耐溫等級最高？
 (A) B (B) E (C) F (D) H
- [A] 21. 三台單相變壓器接成△-△供電，若其中一台發生故障，仍可用下列何種接法繼續供電？
 (A) V-V (B) Y-△ (C) △-Y (D) Y-Y
- [B] 22. 將額定為60 Hz之變壓器接於50 Hz電源，則其對鐵心內磁通密度的影響為何？
 (A)減少約20 % (B)增加約20 % (C)減少約10 % (D)增加約10 %
- [D] 23. 三台單相11000 V/220 V變壓器做△-Y接線，若一次側電源為三相5500 V，則二次側線電壓為多少V？
 (A) $380\sqrt{3}$ (B) $330\sqrt{3}$ (C) $220\sqrt{3}$ (D) $110\sqrt{3}$
- [A] 24. 一個三相6極50 Hz、400 V繞線式感應電動機，轉子之相數、繞型及匝數均與定子相同，定子接成△型，轉子接成Y型，試求當轉子轉速為960 rpm時，轉子每相感應電動勢為多少V？
 (A) 16 (B) 30 (C) 120 (D) 220
- [B] 25. 有200 V、200 kW之他激式直流發電機，電樞電阻為0.02 Ω，若原動機轉速與激磁電流均為定值，則滿載時之電壓調整率為何？
 (A) 5 % (B) 10 % (C) 15 % (D) 20 %

- [D] 26. 某110 V、60 Hz、1/4 HP單相感應電動機，其效率為0.6，功率因數為0.8，若啟動電流為滿載電流的8倍，試求啟動電流約為多少安培(A)？
 (A) 2.5 (B) 3.5 (C) 17.5 (D) 28
- [D] 27. 關於電容式感應電動機的電容器，下列敘述何者正確？
 (A)應串聯於電源側 (B)應串聯於主繞組 (C)應並聯於電源側 (D)應串聯於輔助繞組
- [A] 28. 一台四相步進電動機，轉子轉一圈須走72步，且每秒可走480步，則電動機每分鐘轉速為多少rpm？
 (A) 400 (B) 500 (C) 1000 (D) 1200
- [A] 29. 某線性感應電動機16極，其構造全長8米，若加以60 Hz電源時，轉差率2%，則轉子速率為多少m/s？
 (A) 58.8 (B) 63.8 (C) 53.8 (D) 43.8
- [D] 30. 一台三相11.4 kV/220 V，500 kVA轉速電抗為6%之變壓器，與功率因數為0.8落後之500 kVA三相電力負載，欲將功率因素提高為1，試求所需並聯電容器之三相總容量約為多少kVAR？
 (A) 200 (B) 240 (C) 260 (D) 330
- [C] 31. 有一台三相感應電動機，其銘牌標示摘錄如下：0.25 HP、450 VAC、60 Hz、6 P。若其滿載速率為1080 rpm，試求其轉子頻率為多少Hz？
 (A) 63 (B) 60 (C) 6 (D) 3
- [C] 32. 有一均勻磁場磁通密度為10 高斯，截面積為10 m²，匝數為1000 匝之線圈，以2秒時間快速切割磁場，則線圈端之感應電勢為多少V？
 (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6
- [A] 33. 一台12 極、400 V、60 Hz 之三相Y接同步電動機，每相輸出功率1 kW，則此機總轉矩為多少N-m？
 (A) 150/π (B) 300/π (C) 600/π (D) 1800/π
- [C] 34. 二部感應電動機之極數分別為6 與4，在頻率為50 Hz下，今欲控制速率且可接成串聯運用下，則下列何者轉速無法形成同步轉速？
 (A) 600 rpm (B) 1000 rpm (C) 1200rpm (D) 3000 rpm
- [C] 35. 某交流發電機之定子有24槽，每槽有兩線圈邊，如將定子設計為三相4極繞組，則相鄰兩槽間之相位角差應為多少電機角？
 (A) 12° (B) 15° (C) 30° (D) 60°
- [D] 36. 有A、B兩部三相Y接同步發電機作並聯運轉，若A機無載線電壓為 $230\sqrt{3}$ V，每相同步電抗為2 Ω；B機無載線電壓為 $220\sqrt{3}$ V，每相同步電抗為2 Ω，且兩發電機內電阻不計，則其內部無效環流為多少安培(A)？
 (A) 1 (B) 1.5 (C) 2 (D) 2.5
- [B] 37. 三部單相變壓器，每部額定 $3\sqrt{3}$ kVA，接成 Δ - Δ 接線供給13 kVA三相平衡負載，假設其中1部故障，其餘2部負擔全部負載，則此2部變壓器之總過載量為多少kVA？
 (A) 4.34 (B) 4 (C) 3 (D) 1.34
- [A] 38. 下列何者為直流電動機速率不安穩之原因？
 (A)電樞反應過大，串激場太強 (B)電樞反應過大，串激場太弱
 (C)電樞反應過小，串激場太強 (D)電樞反應過小，串激場太弱
- [C] 39. 有一台1 kVA之變壓器其匝數比為200/100，當一次繞組減少10%，再加上220 V電壓時，則二次側之電壓約為多少V？
 (A) 92 (B) 102 (C) 122 (D) 222

- [B] 40. 有一4極直流發電機100 kW、250 V單式疊繞，則導體中之電流為多少安培(A)？
 (A) 200 (B) 100 (C) 50 (D) 25
- [D] 41. 一根帶有15 A之導線，其中有80 cm置於磁通密度為1 Wb/m²之磁場中，若導體放置的位置與磁場夾角為30°，則導體所受電磁力為多少牛頓？
 (A) 50 (B) 20 (C) 10 (D) 6
- [A] 42. 欲測量三相感應電動機之銅損，應進行下列何種試驗？
 (A) 堵住試驗 (B) 直流電阻試驗 (C) 負載試驗 (D) 無載試驗
- [A] 43. 有一台10 kW、200 V直流分激式發電機，分激場電阻100 Ω，當負載短路時，短路電流為30 A，此時電樞之感應電勢為3 V，試求於額定負載時，發電機之感應電勢約為多少V？
 (A) 205 (B) 208 (C) 210 (D) 212
- [B] 44. 某直流分激式電動機，當電樞電流40 A時，轉速為1000 rpm，若負載轉矩加倍，則電樞電流應為多少安培(A)？
 (A) 60 (B) 80 (C) 180 (D) 240
- [D] 45. 一工廠有80 kW負載，功率因數0.7，若要改善功率因數到0.9，則線路損失將約為原有損失的多少倍？
 (A) 0.3 (B) 0.4 (C) 0.5 (D) 0.6
- [B] 46. 一台同步機容量20 kVA、220 V，短路時產生額定電流所需之場電流為6.4 A，且在開路時產生額定電壓所需之場電流為10 A，則此電機同步阻抗標么值為多少？
 (A) 1.56 (B) 0.64 (C) 2.4 (D) 0.32
- [A] 47. 有一台6極，頻率60 Hz三相同步發電機，定子共有36槽，其分佈因數K_d，下列敘述何者正確？
 (A) $K_d = \frac{\sin 30^\circ}{2\sin 15^\circ}$ (B) $K_d = \frac{\sin 75^\circ}{4\sin 60^\circ}$ (C) $K_d = \sin 45^\circ$ (D) $K_d = \sin 150^\circ$
- [C] 48. 某一4極 60 Hz三相感應電動機，滿載之轉差率為0.03，試求滿載時定部旋轉磁場對轉部之速率為多少 rpm？
 (A) 1800 (B) 1746 (C) 54 (D) 45
- [D] 49. 兩相感應式伺服電動機，若以電壓控制輸出轉矩時，則控制繞組與激磁繞組間的電流相位差為多少度？
 (A) 180 (B) 150 (C) 120 (D) 90
- [B] 50. 一台三相6極、60 Hz繞線式轉子感應電動機，當轉子每相電阻為0.4 Ω，運轉於960 rpm時可產生最大轉矩，試求此電動機若要以最大轉矩起動時，則轉子每相電路需外加多少Ω？
 (A) 1.2 (B) 1.6 (C) 1.8 (D) 2