

台灣電力公司 112 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不倒扣，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. 有一個 50 m/s 移動速率且長度為 50 cm 之導體，置於磁通密度 0.6 Wb/m^2 之均勻磁場中，若導體運動方向與磁場成 90° ，則此導體之感應電動勢為何？
(A) 0 V (B) 1.5 V (C) 15 V (D) 150 V
- [B] 2. 有一部 1.5 kW、100 V 之直流電動機，滿載效率 75%，求其滿載電流為何？
(A) 10 A (B) 20 A (C) 25 A (D) 40 A
- [C] 3. 有一台水力發電機使用的絕緣材料為 F 絕緣等級，求其可容許最高溫度為何？
(A) 90°C (B) 130°C (C) 155°C (D) 180°C
- [C] 4. 有一磁路已知磁阻為 4000 AT/Wb ，鐵心上繞有 2000 匝的線圈，外加電流 5 A，則產生之磁通量為何？
(A) 1 Wb (B) 2 Wb (C) 2.5 Wb (D) 4 Wb
- [C] 5. 變壓器鐵心如採用內鐵式，與外鐵式相比較，下列何者有誤？
(A) 絕緣散熱好 (B) 適於高電壓、低電流
(C) 抑制機械應力好 (D) 用鐵量少
- [D] 6. 有關理想變壓器，下列何者有誤？
(A) 銅損 = 0、鐵損 = 0 (B) 效率 $\eta = 1$
(C) 導磁係數 $\mu = \infty$ (D) 電壓調整率 $\varepsilon = 1$
- [B] 7. 有一部配電用變壓器容量 15 kVA，鐵損為 150 W，滿載銅損為 400 W，負載功率因數為 0.8，求其在半載之效率為何？
(A) 95% (B) 96% (C) 97% (D) 98%
- [C] 8. 有一部 20 kVA、2000 V / 200 V 之變壓器，求高壓側與低壓側額定電流各為何？
(A) 1 A、10 A (B) 10 A、10 A
(C) 10 A、100 A (D) 100 A、10 A
- [A] 9. 有一部單相 3300 V / 220 V 變壓器，若高壓側電阻為 90Ω ，則等效至低壓側的電阻值為何？
(A) 0.4Ω (B) 4Ω (C) 40Ω (D) 400Ω
- [C] 10. 有一部單相變壓器匝數比為 20 : 1，滿載時二次側端電壓為 100 V，一次側端電壓為 2080 V，則其電壓調整率為何？
(A) 2% (B) 3% (C) 4% (D) 5%
- [B] 11. 有關變壓器之三相 Δ 連接，下列何者正確？
(A) 線電壓 = $\sqrt{3}$ 相電壓 (B) 線電壓 = 相電壓
(C) 線電流 = 相電流 (D) $\sqrt{3}$ 線電流 = 相電流

- [B] 12. 有關變壓器的鐵損，下列何者正確？
 (A)鐵損和負載電流成正比 (B)鐵損和電壓平方成正比
 (C)鐵損和負載電流成反比 (D)鐵損和頻率成正比
- [A] 13. 有一部 4 kVA、1000 V / 100 V 之單相變壓器，低壓側短路，於高壓側加電源進行測試，瓦特表量測值為 225 W、電壓表為 125 V、電流表為 2.5 A，則低壓側等效電阻為何？
 (A) 0.36 Ω (B) 0.1 Ω (C) 10 Ω (D) 36 Ω
- [B] 14. 有關自耦變壓器的優點，下列何者有誤？
 (A)輸出容量可以提升
 (B)漏電抗、激磁電流及電壓調整率較同容量的變壓器大
 (C)鐵損、銅損較同容量的變壓器小
 (D)節省銅線及鐵心材料
- [A] 15. 有關比流器，下列何者有誤？
 (A)二次側額定電流為 1 A
 (B)比流器使用時須注意二次側一端必須接地，以避免靜電感應
 (C)將大電流降為小電流
 (D)擴大電流表的使用範圍
- [B] 16. 有一部 4 kVA、200 V / 400 V 的單相變壓器連接成 200 V / 600 V 的自耦變壓器，則輸出容量為何？
 (A) 4 kVA (B) 6 kVA (C) 8 kVA (D) 10 kVA
- [C] 17. 有一台 4 極、50 Hz 之交流同步發電機，求其轉速為何？
 (A) 1000 rpm (B) 1200 rpm (C) 1500 rpm (D) 3000 rpm
- [B] 18. 有一台 6 極、3.3 kV、450 kVA，功率因數為 0.8 之發電機，其負載效率為 90 %，則此發電機之損失 S 為何？
 (A) 40 kVA (B) 50 kVA (C) 80 kVA (D) 100 kVA
- [A] 19. 有關短路比(SCR)愈小，下列何者有誤？
 (A)電樞反應愈小 (B)空氣隙較窄 (C)同步阻抗大 (D)磁極磁勢愈小
- [A] 20. 若交流發電機之電樞電流為純電阻性，功率因數 $\cos \theta = 1$ ，此電樞反應為何？
 (A)正交磁效應 (B)去磁效應
 (C)加磁效應 (D)一正交磁效應及一去磁效應
- [C] 21. 有一台三相交流同步發電機轉速為 600 rpm，電壓頻率為 50 Hz，其極數為多少極？
 (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12
- [B] 22. 有一部 30 kVA、3300 V / 220 V 變壓器，高壓側做短路試驗，三個電表讀值分別為 $V = 80$ V、 $I = 10$ A、 $P = 480$ W，求其短路時功率因數為何？
 (A) 0.5 (B) 0.6 (C) 0.75 (D) 0.8
- [A] 23. 有關變壓器相關試驗，下列何者正確？
 (A)進行短路試驗時，低壓側短路 (B)進行短路試驗時，高壓側加入額定電壓
 (C)進行開路試驗時，低壓側短路 (D)進行開路試驗時，低壓側加入額定電流
- [B] 24. 有一平衡三相 Δ 接之負載，若每相阻抗為 $(6 + j8) \Omega$ ，接於線電壓 100 V 之三相平衡電源上，下列敘述何者有誤？
 (A)負載相電流 = 10 A (B)負載線電流 = 10 A
 (C)負載功率因數為 0.6 (D)負載阻抗大小為 10 Ω
- [B] 25. 有一部 2200 V / 110 V、400 kVA 之單相變壓器，滿載時銅損為 6 kW，鐵損為 2.16 kW，則效率最大時之輸出容量 S 為何？
 (A) 160 kVA (B) 240 kVA (C) 320 kVA (D) 360 kVA

- [C] 26. 一般串激式直流發電機的激磁繞組之匝數及粗細應為何？
 (A)匝數多、線徑細 (B)匝數多、線徑粗 (C)匝數少、線徑粗 (D)匝數少、線徑細
- [B] 27. 直流電機電樞鐵心採用斜口槽之目的為何？
 (A)增加轉矩 (B)減少運轉噪音 (C)減少渦流損 (D)幫助啟動
- [D] 28. 有關在正常轉速下的直流發電機，下列何者在無載時不能成功建立感應電動勢？
 (A)分激式 (B)外激式 (C)複激式 (D)串激式
- [B] 29. 下列何種直流發電機之端電壓隨負載加大而上升？
 (A)分激式 (B)過複激式 (C)欠複激式 (D)差複激式
- [D] 30. 若將負載兩端短路，則對直流發電機的敘述，下列何者正確？
 (A)分激式電樞電流會變大 (B)差複激式會燒毀電機
 (C)串激式電樞電壓及電流會立即減小 (D)外激式會燒毀電機
- [B] 31. 有一部直流分激式電動機，其相關實驗測得電樞電阻為 0.5Ω ，磁場線圈電阻為 200Ω ，轉軸的角速度為 200 rad/s (徑度/秒)，當供給電動機的直流電源電壓與電流分別為 200 V 與 31 A 時，則此電動機產生的電磁轉矩為何？
 (A) $24.25 \text{ N}\cdot\text{m}$ (B) $27.75 \text{ N}\cdot\text{m}$ (C) $30.25 \text{ N}\cdot\text{m}$ (D) $32.75 \text{ N}\cdot\text{m}$
- [D] 32. 有關串激式直流電動機的特性，下列敘述何者正確？
 (A)激磁場磁通量與電樞電流平方成正比 (B)激磁場磁通量與電樞電流成反比
 (C)轉矩與電樞電流成正比 (D)轉矩與電樞電流平方成正比
- [A] 33. 有一部 4 極直流電動機，端電壓 220 V ，電樞電阻為 0.4Ω ，每極磁通為 1.5×10^{-2} 韋伯，電樞導體數為 500 根，電樞繞組採單分波繞，滿載時電樞電流為 50 A ，若忽略電刷壓降，求其滿載時轉速為何？
 (A) 800 rpm (B) 1600 rpm (C) 1780 rpm (D) 1820 rpm
- [C] 34. 有關直流電動機的損失，下列何者與負載大小無關？
 (A)電樞繞組銅損 (B)串激繞組銅損
 (C)分激繞組銅損 (D)中間極繞組銅損
- [D] 35. 直流發電機之負載特性曲線係指哪兩者之間的關係曲線？
 (A)電樞電勢與激磁電流 (B)電樞電流與激磁電流
 (C)電樞電勢與負載電流 (D)端電壓與負載電流
- [A] 36. 下列何者為直流電機均壓線的功能？
 (A)改善換向作用 (B)提升絕緣 (C)提升溫度限度 (D)抵消電樞反應
- [D] 37. 有一部單相 6 極、 60 Hz 之感應電動機，若轉子轉速為順向 900 rpm ，則轉子對於逆向旋轉磁場之轉差率為何？
 (A) 0.85 (B) 1 (C) 1.25 (D) 1.75
- [D] 38. 有一部三相感應電動機之氣隙功率為 P_1 ，內生機械功率為 P_2 ，轉子銅損為 P_3 ，轉差率為 S ，則 $P_1 : P_2 : P_3$ 之比例關係為何？
 (A) $(1-S) : 1 : S$ (B) $S : (1-S) : 1$
 (C) $1 : S : (1-S)$ (D) $1 : (1-S) : S$
- [C] 39. 感應電動機產生最大轉矩時的轉差率與下列何者成正比？
 (A)輸入電壓 (B)定子電阻 (C)轉子電阻 (D)轉子電抗
- [D] 40. 有一部三相 4 極、 60 Hz 之繞線式轉子感應電動機，轉子每相電阻為 0.6Ω ，運轉於 1200 rpm 時產生最大轉矩，若此電動機要以最大轉矩啟動，則轉子每相電路須外加多少電阻？
 (A) 0.6Ω (B) 0.8Ω (C) 1.0Ω (D) 1.2Ω

- [C] 41. 三相感應電動機運轉時，若在電源側並接電力電容器，其主要目的為何？
 (A)降低電動機轉軸之轉速 (B)增加電源側之有效功率
 (C)改善電源側之功率因數 (D)增加電動機電磁轉矩
- [D] 42. 下列何種啟動方法不適用於三相鼠籠式感應電動機？
 (A)Y- Δ 降壓啟動法 (B)一次電抗降壓啟動法
 (C)補償器降壓啟動法 (D)轉子加入電阻法
- [A] 43. 單相電容啟動式感應電動機啟動過程中，離心開關會切斷啟動繞組(輔助繞組)的電流，此時的轉子轉速約為何？
 (A) 75 %同步轉速 (B) 85 %同步轉速 (C) 100 %同步轉速 (D) 120 %同步轉速
- [A] 44. 有一部三相 4 極感應電動機以變頻器驅動，其轉速為 1000 rpm，此時電動機之轉差率為 4 %，則變頻器輸出之電源頻率約為何？
 (A) 34.7 Hz (B) 42.5 Hz (C) 47.3 Hz (D) 52.3 Hz
- [A] 45. 有一台六相步進馬達，若轉子凸極數為 30，試求此步進馬達之步進角 θ 為幾度？
 (A) 2° (B) 3° (C) 4° (D) 6°
- [D] 46. 三相感應電動機的額定線電壓為 220 V，額定頻率為 60 Hz，極數為 6 極；若轉速為 1080 轉/分，則轉子繞組的電流頻率為何？
 (A) 2 Hz (B) 3 Hz (C) 4 Hz (D) 6 Hz
- [D] 47. 有一台 3000 W 的直流發電機，滿載時固定損失為 200 W。已知此發電機之半載效率為 80 %，則其滿載時之可變損失應為何？
 (A) 1000 W (B) 900 W (C) 800 W (D) 700 W
- [A] 48. 有一部三相 8 極、60 Hz 之感應電動機，若操作在轉差率為 0.03 時，其總氣隙功率為 1200 W，則轉子的總電阻損失為何？
 (A) 36 W (B) 48 W (C) 64 W (D) 128 W
- [A] 49. 有一台分激式直流發電機，其感應電動勢為 110 V，電樞電阻為 0.1 Ω ，電樞電流為 40 A，磁場電阻為 53 Ω ，若忽略電刷壓降，則輸出功率為何？
 (A) 4028 W (B) 4250 W (C) 4500 W (D) 4664 W
- [D] 50. 若以 N、S 表示為主磁極之極性，n、s 表示為中間極(換向磁極)之極性，則沿直流發電機旋轉方向之磁極排列應為何？
 (A) NsnS (B) NSns (C) NnSs (D) NsSn