

台灣電力公司 114 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。

- [D] 1. 有一台理想鐵心變壓器, 若其一次側電壓為 2,000 V, 二次側電壓為 200 V, 最大磁通為 30×10^{-3} Wb, 頻率為 60 Hz, 則一次側線圈應繞多少匝? (計算至整數位, 以下四捨五入)
(A) 10 (B) 25 (C) 50 (D) 250
- [D] 2. 有一台 50 kVA、1,200 V/120 V 單相變壓器, 其歸於一次側線圈之等值電阻及電抗各為 10Ω 、 $j50 \Omega$, 於低壓側連接一負載, 其電阻及電抗各為 0.5Ω 、 $j0.3 \Omega$, 若高壓側加 1,000 V 電壓, 試求負載電流為多少 A?
(A) 1 (B) 10 (C) 50 (D) 100
- [A] 3. 有一 50 kVA、2,000 V/100 V 單相變壓器, 無載時一次側電流為 0.5 A, 輸入 600 W 功率, 試求此變壓器之鐵損電流及磁化電流分別各為多少 A?
(A) 0.3、0.4 (B) 0.3、0.5 (C) 0.4、0.3 (D) 0.5、0.4
- [B] 4. 某直流電動機, 當其電樞電流為 50 A 時, 轉矩為 60 kg-m, 若將其磁場減少 25 %, 且電樞電流增大為 80 A, 試求轉矩應為多少 kg-m?
(A) 60 (B) 72 (C) 96 (D) 104
- [B] 5. 有一台感應電動機同步轉速為 N_1 , 轉子轉速為 N_2 , 轉差率為 S , 則轉子旋轉磁場對定子之轉速為何?
(A) 0 (B) N_1 (C) N_2 (D) SN_1
- [A] 6. 有一台轉差率為 3 % 之 60 Hz 三相感應電動機, 滿載之轉差速率為 36 rpm, 試求此電動機之極數為何?
(A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12
- [B] 7. 有一台 220 V、60 Hz 三相感應電動機, 接於 220 V、50 Hz 之電源時, 則下列敘述何者正確?
(A) 轉速增快, 轉矩減小 (B) 轉速減慢, 轉矩增大
(C) 轉速增快, 轉矩增大 (D) 轉速減慢, 轉矩減小
- [A] 8. 有一台三相感應電動機, 若電源為 200 V, 輸入電流為 15 A, 消耗功率為 3 kW, 試求功率因數為何? (計算至小數點後第 2 位, 以下四捨五入)
(A) 0.58 (B) 0.75 (C) 0.86 (D) 0.95
- [D] 9. 直流發電機之端電壓與負載電流之關係曲線, 係屬下列何種曲線?
(A) 無載特性曲線 (B) 內部特性曲線 (C) 電樞特性曲線 (D) 外部特性曲線
- [C] 10. 有一台 250 V 之直流分激式發電機, 若電壓調整率為 10 %, 試求其無載電壓為多少 V?
(A) 225 (B) 250 (C) 275 (D) 300

- [A] 11. 無載特性曲線與負載特性曲線相似之直流發電機，係屬下列何種類別？
(A)串激式 (B)分激式 (C)外激式 (D)複激式
- [B] 12. 某20 kW、100 V之分激發電機，若不考慮激磁電流，其滿載時電壓調整率為10 %，試求此發電機電樞電阻為多少 Ω ？
(A) 0.01 (B) 0.05 (C) 0.1 (D) 0.5
- [C] 13. 有一台直流他激式電動機之電磁轉矩為20 Nt-m，電樞電流為10 A，若轉速為1,200 rpm，試求其電樞反電勢為多少V？($\pi=3.14$ ，並計算至整數位，以下四捨五入)
(A) 200 (B) 237 (C) 251 (D) 275
- [A] 14. 有一台10 HP、220 V直流電動機，滿載時向電源取用40 A電流，轉速為1,200 rpm，試求滿載時電動機之總損失為多少Watt？
(A) 1,340 (B) 1,430 (C) 7,460 (D) 8,800
- [A] 15. 某4極發電機，若使磁通由正最大值變為0，試問最少須轉多少轉？
(A) 1/8轉 (B) 1/4轉 (C) 1/2轉 (D) 1轉
- [C] 16. 有一台直流發電機的感應電勢為100 V，若磁通減少25 %，同時轉速增加25 %，試求其感應電勢為多少V？(計算至整數位，以下四捨五入)
(A) 75 (B) 80 (C) 94 (D) 125
- [B] 17. 有一台同步發電機其極數為12，感應電壓之頻率為60 Hz，試求其同步轉速之角速度 ω 為多少rad/sec？($\pi=3.14$)
(A) 31.4 (B) 62.8 (C) 314 (D) 600
- [B] 18. 交流發電機若要消除三次諧波的影響，則繞組應採多少節距？
(A) 1/2 (B) 2/3 (C) 3/4 (D) 4/5
- [C] 19. 某三相同步發電機，每相線圈為50匝、Y連接、繞組因數為0.95、頻率為50 Hz、轉速為300 rpm，若在380 V額定電壓下使用，試求所需磁通應為多少Wb？(計算至小數點後第3位，以下四捨五入)
(A) 0.003 (B) 0.015 (C) 0.021 (D) 0.431
- [B] 20. 高電壓、大容量之同步發電機，大多採用下列何種設計？
(A)轉子電樞，定子磁場 (B)轉子磁場，定子電樞
(C)轉子電樞，轉子磁場 (D)定子電樞，定子磁場
- [C] 21. 下列何者為同步電動機發生最大轉矩時之轉矩角(電機角度)？
(A) 0° (B) 45° (C) 90° (D) 180°
- [C] 22. 額定10,000 kVA、6,600 V之三相同步發電機，若每相同步阻抗為3.6 Ω ，試求其短路比為何？(計算至小數點後第2位，以下四捨五入)
(A) 0.81 (B) 1.05 (C) 1.20 (D) 1.30
- [D] 23. 下列何者為變壓器基本原理？
(A)歐姆定律 (B)佛來明右手定則 (C)佛來明左手定則 (D)法拉第電磁感應定律
- [C] 24. 有一10 kVA變壓器，其鐵損為160 W，滿載銅損為250 W，若負載功率因數為0.8，試求其最大效率為何？(計算至小數點後第1位，以下四捨五入)
(A) 92.6 % (B) 94.2 % (C) 95.2 % (D) 96.2 %
- [D] 25. 變壓器半載時銅損為30 W，試求滿載時銅損為多少W？
(A) 30 (B) 60 (C) 90 (D) 120
- [B] 26. 有關直流發電機的繞組接線，下列敘述何者正確？
(A)串激場繞組與電樞繞組並聯 (B)分激場繞組與電樞繞組並聯
(C)中間極繞組與電樞繞組並聯 (D)補償繞組與電樞繞組並聯

- [C] 27. 下列何者為三相感應電動機進行無載試驗之主要檢測項目？
(A)銅損、無載電流 (B)等效電阻、等效電抗
(C)鐵損、激磁導納 (D)鐵損、銅損
- [D] 28. 下列何種裝置可抑制交流同步電動機的追逐現象(hunting)？
(A)激磁繞組 (B)運轉繞組 (C)補償繞組 (D)阻尼繞組
- [B] 29. 有一台直流發電機為6極、75 kW、250 V單分疊繞，試求每1根導體中的電流為多少A？
(A) 25 (B) 50 (C) 100 (D) 125
- [B] 30. 有一台三相電動機之絕緣材料使用等級為E，依據CNS標準，其最高容許溫度為何？
(A) 90 °C (B) 120 °C (C) 130 °C (D) 155 °C
- [C] 31. 有一長4公尺之導體，通過1 A電流，若置於相垂直之2 Wb/m²磁場內，試求此導體所受之力為多少nt？
(A) 2 (B) 4 (C) 8 (D) 16
- [A] 32. 同步電動機之V形曲線係指下列哪兩者之間的關係曲線？
(A)電樞電流與激磁電流 (B)激磁電流與端電壓
(C)端電壓與負載電流 (D)負載電流與電樞電流
- [B] 33. 某水力電廠裝置多台三相交流同步發電機，若各發電機經歲修保養後要與電力系統併聯，下列何項數值須維持最小差值，才能避免發生「非同步併聯」？
(A)電壓大小、電流大小、相序/角度 (B)頻率大小、電壓大小、相序/角度
(C)頻率大小、功率因數大小、電壓大小 (D)頻率大小、相序/角度、電流大小
- [D] 34. 某三相感應電動機為正逆轉控制電路，其互鎖作用之主要目的為防止下列何種現象？
(A)開路 (B)過載 (C)逆相 (D)短路
- [C] 35. 有一台100 kW之直流發電機，在滿載時固定損失與變動損失均為5 kW，而半載時變動損失為2 kW，若發電機滿載5小時、半載8小時、無載11小時，試求此發電機全日效率為何？(計算至整數位，以下四捨五入)
(A) 70 % (B) 80 % (C) 85 % (D) 90 %
- [A] 36. 直流電機之構造包括：場軛、換向器、主磁極鐵心、電樞繞組、電刷、補償繞組、握刷器、電樞鐵心等，上述屬於轉子部分者計有多少項？
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6
- [C] 37. 有一T型連接變壓器，當主變壓器及支變壓器容量均為20 kVA，試求此T型變壓器之兩相總輸出容量為多少kVA？(計算至小數點後第2位，以下四捨五入)
(A) 20.32 (B) 32.32 (C) 34.63 (D) 40.63
- [B] 38. 有一台6極直流發電機，電樞導體數為500根，每極之磁通量為0.005 Wb，其電樞並聯路徑數為4，若電樞轉速為1,200 rpm，試求感應電勢為多少V？
(A) 50 (B) 75 (C) 100 (D) 125
- [D] 39. 有一台直流串激式發電機，無載感應電動勢為150 V，電樞電阻為0.2 Ω，串激場電阻為0.02 Ω，當電樞電流為200 A時，若忽略電刷壓降，試求此發電機輸出功率為多少W？
(A) 18,800 (B) 20,000 (C) 21,000 (D) 21,200
- [C] 40. 有一台直流他激式發電機，若其激磁不變、轉速為1,600 rpm、感應電勢為200 V，在感應電勢增為220 V時，試求轉速為多少rpm？
(A) 1,680 (B) 1,720 (C) 1,760 (D) 1,800
- [D] 41. 有一台升壓型自耦變壓器為3,000 V/3,300 V，供給一容量160 kW，功率因數為80 %(落後)之單相負載，試求此變壓器之容量為多少kVA？(計算至小數點後第2位，以下四捨五入)
(A) 10.15 (B) 15.15 (C) 17.17 (D) 18.18

- [A] 42. 有關發電機並聯運用的優點，下列敘述何者有誤？
 (A)預備機容量增大 (B)供電可靠性高 (C)運轉效率高 (D)供電容量增大
- [D] 43. 某單相變壓器的電壓比為2,200 V/220 V，若低壓側的電阻為 $100\ \Omega$ ，試求等效至高壓側的電阻值為多少 Ω ？
 (A) 10 (B) 100 (C) 1,000 (D) 10,000
- [C] 44. 有A、B兩台容量皆為150 kVA之單相變壓器作並聯運轉，供給200 kVA負載，若A、B之百分比阻抗壓降分別為6 %與4 %，試求其分擔之負載分別為多少kVA？
 (A) 50、150 (B) 60、140 (C) 80、120 (D) 120、80
- [B] 45. 如右圖所示，有關直流電動機之速率特性曲線，下列敘述何者正確？
 (A)甲：串激；乙：分激
 (B)丙：積複激；丁：串激
 (C)甲：積複激；乙：差複激
 (D)丙：差複激；丁：串激
- [A] 46. 下列何者為大型三相電力變壓器上裝設分接頭之主要用途？
 (A)調整電壓 (B)調整電流 (C)調整功率因數 (D)調整功率
- [A] 47. 某單相變壓器，二次側額定電壓為220 V，額定電流為40 A，等值阻抗為 $0.55\ \Omega$ ，試求其百分比阻抗壓降(% Z)為何？
 (A) 0.1 % (B) 0.2 % (C) 0.3 % (D) 0.4 %
- [D] 48. 某三相感應電動機為6極60 Hz，滿載轉差率為5 %，試求於起動瞬間，其轉子感應電流頻率為多少Hz？
 (A) 0 (B) 12 (C) 15 (D) 60
- [C] 49. 某三相感應電動機輸出600 kW之功率， $\cos\theta$ 為0.6落後，若 $\cos\theta$ 提高至1，試求調相機容量為多少kVAR？
 (A) 600 (B) 700 (C) 800 (D) 900
- [A] 50. 某三相多極交流發電機，若其線圈節距與極距之比值為 $4/5$ ，試求其節距因數(Kp)為何？
 (A) $\sin 72^\circ$ (B) $\cos 72^\circ$ (C) $\sin 144^\circ$ (D) $\cos 144^\circ$

