

# 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

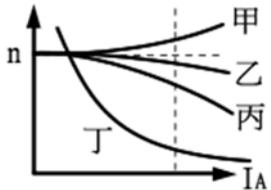
注意  
事項

- 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索取。

- 1.有一台理想鐵心變壓器,若其一次側電壓為 $2,000\text{ V}$ ,二次側電壓為 $200\text{ V}$ ,最大磁通為 $30 \times 10^{-3}\text{ Wb}$ ,頻率為 $60\text{ Hz}$ ,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
- 2.有一台 $50\text{ kVA}$ 、 $1,200\text{ V}/120\text{ V}$ 單相變壓器,其歸於一次側線圈之等值電阻及電抗各為 $10\ \Omega$ 、 $j50\ \Omega$ ,於低壓側連接一負載,其電阻及電抗各為 $0.5\ \Omega$ 、 $j0.3\ \Omega$ ,若高壓側加 $1,000\text{ V}$ 電壓,試求負載電流為多少 $\text{A}$ ?  
(A) 1 (B) 10 (C) 50 (D) 100
- 3.有一 $50\text{ kVA}$ 、 $2,000\text{ V}/100\text{ V}$ 單相變壓器,無載時一次側電流為 $0.5\text{ A}$ ,輸入 $600\text{ W}$ 功率,試求此變壓器之鐵損電流及磁化電流分別各為多少 $\text{A}$ ?  
(A)  $0.3$ 、 $0.4$  (B)  $0.3$ 、 $0.5$  (C)  $0.4$ 、 $0.3$  (D)  $0.5$ 、 $0.4$
- 4.某直流電動機,當其電樞電流為 $50\text{ A}$ 時,轉矩為 $60\text{ kg}\cdot\text{m}$ ,若將其磁場減少 $25\%$ ,且電樞電流增大為 $80\text{ A}$ ,試求轉矩應為多少 $\text{kg}\cdot\text{m}$ ?  
(A) 60 (B) 72 (C) 96 (D) 104
- 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)  $SN_1$
- 6.有一台轉差率為 $3\%$ 之 $60\text{ Hz}$ 三相感應電動機,滿載之轉差速率為 $36\text{ rpm}$ ,試求此電動機之極數為何?  
(A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12
- 7.有一台 $220\text{ V}$ 、 $60\text{ Hz}$ 三相感應電動機,接於 $220\text{ V}$ 、 $50\text{ Hz}$ 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
- 8.有一台三相感應電動機,若電源為 $200\text{ V}$ ,輸入電流為 $15\text{ A}$ ,消耗功率為 $3\text{ kW}$ ,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
- 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
- 10.有一台 $250\text{ V}$ 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 $\text{V}$ ?  
(A) 225 (B) 250 (C) 275 (D) 300

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
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 $\Omega$ ？  
(A) 0.01 (B) 0.05 (C) 0.1 (D) 0.5
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
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
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
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
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 $\omega$ 為多少rad/sec？( $\pi = 3.14$ )  
(A) 31.4 (B) 62.8 (C) 314 (D) 600
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
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
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
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)  $0^\circ$  (B)  $45^\circ$  (C)  $90^\circ$  (D)  $180^\circ$
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  $\Omega$ ，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
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
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%
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
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

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
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
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
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
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/m<sup>2</sup>磁場內，試求此導體所受之力為多少nt？  
 (A) 2 (B) 4 (C) 8 (D) 16
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
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
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
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 %
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
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
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
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
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
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

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
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 Ω，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
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
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
- 
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
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 Ω，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 %
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
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
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)  $\cos 144^\circ$