

# 台灣電力公司 108 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. 某運動中之導體長 40 公分, 置於磁通密度為  $0.1 \text{ Wb/m}^2$  之均勻磁場中, 若導體之運動方向與磁場成 30 度, 感應電勢為 1 V, 則此導體移動速率為多少?  
(A) 1 m/s (B) 10 m/s (C) 50 m/s (D) 100 m/s
- [B] 2. 某 4 極直流發電機, 電樞總導體數為 1000 根, 電樞有 4 個並聯路徑, 轉速為 600 rpm, 每極磁通量為  $1 \times 10^{-2} \text{ Wb}$ , 則此發電機之感應電勢為多少?  
(A) 50 V (B) 100 V (C) 120 V (D) 200 V
- [A] 3. 某 4 極 48 槽之直流發電機, 電樞繞組採單分疊繞, 電樞電路路徑數為多少?  
(A) 4 條 (B) 8 條 (C) 12 條 (D) 16 條
- [D] 4. 某 4 極直流電動機, 每極磁通為 0.04 Wb, 電樞導體數為 600 根, 電樞電阻為  $0.4 \Omega$ , 端電壓為 220 V, 電樞繞組採單分疊繞。若滿載時電樞電流為 50 A, 則滿載時轉速為多少?  
(A) 300 rpm (B) 400 rpm (C) 450 rpm (D) 500 rpm
- [C] 5. 某 4 極直流發電機, 電樞總導體數為 144 根, 繞線方式採單分疊繞, 其電樞電流為 120 A, 若電刷前移 20 度電機角, 則此發電機之總去磁安匝數為多少?  
(A) 1440 安匝 (B) 960 安匝 (C) 480 安匝 (D) 2880 安匝
- [A] 6. 如右圖所示, 該直流電動機為下列何者?  
(A)長分差複激式 (B)長分積複激式  
(C)他激式 (D)串激式
- 
- [D] 7. 有關各種發電機作並聯運用之敘述, 下列何者正確?  
(A)兩台直流積複激發電機作並聯運用時, 分擔容量與電樞電阻成反比  
(B)兩台直流積複激發電機作並聯運用時, 分擔容量與分激場電阻成反比  
(C)兩台直流分激發電機作並聯運用時, 分擔容量與分激場電阻成反比  
(D)兩台直流分激發電機作並聯運用時, 分擔容量與電樞電阻成反比
- [無標準解] 8. 某台 200 V、20 HP 的直流串激式電動機, 其外接電源 100 V, 電樞電阻為  $0.2 \Omega$ 、場電阻為  $0.3 \Omega$ , 若在忽略電刷壓降下, 電樞電流為 40 A、轉速為 600 rpm。現假設轉矩不變, 轉速變成 300 rpm 時, 則場電阻應為多少?  
(A) 2.15  $\Omega$  (B) 2.25  $\Omega$  (C) 2.45  $\Omega$  (D) 2.55  $\Omega$
- [C] 9. 欲改變直流電動機之轉向, 下列何者正確?  
(A)改變電源極性 (B)改變電樞繞組電阻  
(C)改變磁場極性 (D)改變磁場繞組電阻

- [C] 10. 有關直流分激發電機外部特性曲線之敘述，下列何者正確？  
 (A) 負載電流與場電流的關係 (B) 感應電勢與負載電流的關係  
 (C) 端電壓與負載電流的關係 (D) 端電壓與感應電勢的關係
- [D] 11. 某直流分激電動機，若其電源為 200 V、50 A，總損失為 2000 W，則其效率為多少？  
 (A) 95 % (B) 90 % (C) 85 % (D) 80 %
- [D] 12. 某單相理想變壓器一次側繞組為  $N_1$  匝，二次側繞組為  $N_2$  匝，在二次側接有負載電阻  $R$ ，若欲將此負載電阻  $R$  換算成一次側之等效電阻，則其值為多少？  
 (A)  $\frac{N_2}{N_1} R$  (B)  $\left(\frac{N_2}{N_1}\right)^2 R$  (C)  $\frac{N_1}{N_2} R$  (D)  $\left(\frac{N_1}{N_2}\right)^2 R$
- [B] 13. 下列何者為測量變壓器鐵損之試驗方法？  
 (A) 短路試驗 (B) 開路試驗 (C) 絕緣試驗 (D) 耐壓試驗
- [C] 14. 某 100 kVA 之三相變壓器，其電抗標么值為 0.3 Pu，電阻標么值為 0.4 Pu，則當以 1000 kVA 為基準時，阻抗標么值為多少？  
 (A) 1.5 (B) 3.0 (C) 5.0 (D) 7.0
- [B] 15. 某 3 組單相 11000 V / 440 V 之變壓器作  $\Delta$ -Y 接線，若將一次側( $\Delta$ 接)電源改為三相 5000 V，則二次側線電壓約為多少？  
 (A) 220 V (B) 346 V (C) 440 V (D) 550 V
- [C] 16. 將 50 Hz 之變壓器使用於 60 Hz 之電源，若電壓相同時，則鐵損變為原來的幾倍？  
 (A)  $\frac{25}{36}$  倍 (B)  $\frac{36}{25}$  倍 (C)  $\frac{5}{6}$  倍 (D)  $\frac{6}{5}$  倍
- [C] 17. 額定 10 kVA、200 V / 100 V、60 Hz 之單相變壓器，一次側接 200 V，經短路試驗得一次側的總等效電阻為 0.4  $\Omega$ ，若此變壓器供應功率因數為 1.0 之負載，且在變壓器額定容量的 70 % 時發生最高效率，則在最高效率時，此變壓器之總損失為多少？  
 (A) 490 W (B) 600 W (C) 980 W (D) 1200 W
- [A] 18. 某單相變壓器一次側與二次側之匝數比為 6:1，若滿載時二次側電壓為 110 V，已知其電壓調整率為 5 %，則一次側無載電壓為多少？  
 (A) 693 V (B) 660 V (C) 440 V (D) 231 V
- [C] 19. 某一電流表配合 200 / 5 A 之比流器，量測某線路電流，若電流表之讀值為 1.25 A，則此時之線路電流應為多少？  
 (A) 5 A (B) 30 A (C) 50 A (D) 120 A
- [A] 20. 某 6 極 60 Hz 三相感應電動機，當滿載時轉差率為 5 %，則滿載時轉子轉速為多少？  
 (A) 1140 rpm (B) 1205 rpm (C) 1240 rpm (D) 1440 rpm
- [B] 21. 某 6 極、200 V、50 Hz、50 HP 之三相繞線式感應電動機，若測得轉子電流之頻率為 2.5 Hz，則此電動機之轉速為多少？  
 (A) 700 rpm (B) 950 rpm (C) 1050 rpm (D) 1800 rpm
- [A] 22. 有關雙鼠籠式感應電動機特性之敘述，下列何者正確？  
 (A) 外層繞組電阻大、內層繞組電阻小 (B) 外層繞組電感大、內層繞組電感小  
 (C) 內層繞組在啟動時流過大部分電流 (D) 外層繞組在運轉時流過大部分電流
- [B] 23. 某 50 Hz、轉差率為 4 % 之三相感應電動機，於滿載時之轉速差異為 60 rpm，則此感應電動機的極數為多少？  
 (A) 2 極 (B) 4 極 (C) 6 極 (D) 8 極

- [A] 24. 某單相 6 極分相式感應電動機，其主繞組與輔助繞組放置於定子槽內，則其主繞組與輔助繞組於槽內應相互間隔多少機械角度？  
 (A)  $30^\circ$  (B)  $45^\circ$  (C)  $60^\circ$  (D)  $90^\circ$
- [D] 25. 有關遮蔽啟動式(蔽極式)感應電動機之敘述，下列何者有誤？  
 (A)構造較為簡單且便宜 (B)啟動轉矩小  
 (C)常用於小型風扇及吹風機 (D)轉子轉向和移動磁場方向不一致
- [A] 26. 某 8 極、Y 接之三相同步發電機，轉速為 1200 rpm，電樞繞組每相匝數為 50 匝，每極磁通量為 0.04 Wb，若感應電勢為正弦波，則此發電機每相感應電勢有效值約為多少？  
 (A) 710 V (B) 500 V (C) 355 V (D) 250 V
- [D] 27. 有關同步發電機特性曲線之敘述，下列何者正確？  
 (A)無載飽和曲線可由短路試驗求得 (B)短路特性曲線為一拋物線  
 (C)外部特性曲線為一直線 (D)激磁特性曲線橫坐標為負載電流
- [B] 28. 下列何者不是同步發電機並聯運轉之條件？  
 (A)感應電勢大小相同 (B)發電機極數相同  
 (C)感應電勢頻率相同 (D)感應電勢相位角相同
- [B] 29. 某 Y 接之三相同步發電機供應三相負載，發電機每相之感應電勢為  $220 \angle 0^\circ$  V，在忽略電樞電阻情況下，負載端之相電壓為  $200 \angle -30^\circ$  V。已知發電機輸出之三相功率為 3 kW，則此同步發電機每相之同步電抗值為多少？  
 (A)  $11 \Omega$  (B)  $22 \Omega$  (C)  $36 \Omega$  (D)  $44 \Omega$
- [A] 30. 某 4 極、220 V、Y 接之圓柱式三相同步發電機，已知其每相同步電抗為  $10\sqrt{3} \Omega$ ，在忽略電樞電阻情況下，當每相感應電勢為 220 V 時，則此發電機之最大輸出功率為多少？  
 (A) 4840 VA (B) 5736 VA (C) 6752 VA (D) 8382 VA
- [D] 31. 有關步進電動機之敘述，下列何者有誤？  
 (A)角度誤差量很小 (B)改變定子繞組激磁順序，可控制正、反轉  
 (C)以數位信號作開迴路控制 (D)轉動角度與輸入脈波數成反比
- [D] 32. 連接於同一均壓線上之電樞繞組，各點於疊繞時，應相隔多少電機角？  
 (A)  $90^\circ$  (B)  $180^\circ$  (C)  $270^\circ$  (D)  $360^\circ$
- [A] 33. 某 6 極、60 Hz、440 V 之三相同步發電機全壓啟動時，啟動電流為 200 A，啟動轉矩為 180 Nt-m，若用電抗器由 50% 抽頭啟動，則此電動機之啟動電流與啟動轉矩分別為多少？  
 (A) 100 A、45 Nt-m (B) 100 A、90 Nt-m (C) 50 A、45 Nt-m (D) 50 A、90 Nt-m
- [C] 34. 有關三相感應電動機最大轉矩之敘述，下列何者正確？  
 (A)最大轉矩與電源電壓成正比 (B)最大轉矩與同步角速度成正比  
 (C)最大轉矩與轉子電阻值無關 (D)最大轉矩與定子電阻值成正比
- [B] 35. 有關同步發電機之敘述，下列何者正確？  
 (A)發電機激磁電流增加時，其輸出電壓下降  
 (B)發電機輸出功率增加時，其功率角會增大  
 (C)要改變輸出有效功率需調整激磁電流  
 (D)要改變輸出無效功率需調整原動機轉速
- [B] 36. 某 6 極直流發電機，其轉速為 1200 rpm，則旋轉過一個極距所需之時間為多少？  
 (A) 1/160 秒 (B) 1/120 秒 (C) 1/60 秒 (D) 1/20 秒
- [B] 37. 某 A、B 兩台各為 90 kVA 之單相變壓器作並聯運轉，供給 100 kVA 負載。A 和 B 之阻抗壓降百分比分別為 6% 及 4%，則 A、B 分擔之負載各為多少？  
 (A) 60 kVA、40 kVA (B) 40 kVA、60 kVA (C) 36 kVA、64 kVA (D) 64 kVA、36 kVA

- [D] 38. 某 100 V 分激直流電動機，場電阻為 100  $\Omega$ ，電樞電阻為 0.2  $\Omega$ ，滿載時電源端電流為 50 A、轉速為 1800 rpm，則此電動機之電源端啟動電流為滿載電流的幾倍？  
 (A) 1 倍 (B) 2 倍 (C) 5 倍 (D) 10 倍
- [D] 39. 有關交流同步發電機之敘述，下列何者有誤？  
 (A) 電樞電壓為交流電 (B) 負載端電壓為交流電  
 (C) 旋轉磁場切割靜止導體產生感應電勢 (D) 需要換向片
- [A] 40. 某 6 極、220 V、 $\Delta$ 接之三相交流同步電動機，當加入三相平衡交流電源時，其中一組相間電壓為  $220\sqrt{2} \sin 60\pi t$  V，則此同步電動機之轉速為多少？  
 (A) 600 rpm (B) 540 rpm (C) 450 rpm (D) 360 rpm
- [A] 41. 某 6 極、220 V 之三相感應電動機，在全壓啟動時啟動電流為 100 A，以自耦變壓器降壓啟動時，啟動電壓由 220 V 降至 154 V，則自耦變壓器啟動時一次側與二次側電流各為多少？  
 (A) 49 A、70 A (B) 120 A、60 A (C) 98 A、70 A (D) 98 A、140 A
- [D] 42. 某 4 極、220 V 三相感應電動機，假設輸入端電壓為一定值，將其一次繞組  $\Delta$ 接改為 Y 接，則此電動機之最大轉矩變為原來的多少？  
 (A)  $\sqrt{3}$  倍 (B)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  倍 (C) 3 倍 (D)  $\frac{1}{3}$  倍
- [C] 43. 某輸出 200 V、115 A 之長分複激式發電機，在額定電壓及電流下運轉時，若該發電機之電樞電阻為 0.02  $\Omega$ ，分激電路之電阻為 40  $\Omega$ ，串激場繞組之電阻為 0.02  $\Omega$ ，中間繞組之電阻為 0.01  $\Omega$ ，電刷壓降為 2.0 V，則此發電機之感應電勢為多少？  
 (A) 218 V (B) 214 V (C) 208 V (D) 206 V
- [B] 44. 某直流串激發電機串接 5 kW、10 A 之負載，若其電樞電阻為 10  $\Omega$ ，場電阻為 5  $\Omega$ ，線路電阻為 5  $\Omega$ ，則此發電機之電樞感應電勢為多少？  
 (A) 500 V (B) 700 V (C) 1000 V (D) 1200 V
- [C] 45. 下列何者不是消除直流發電機電樞反應之補償方法？  
 (A) 設置補償繞組 (B) 設置中間磁極 (C) 使主磁極易飽和 (D) 楞德爾磁極法
- [A] 46. 某 25 kVA，3300 / 110 V，60 Hz 之單相變壓器，在額定電壓及電流下運轉時，其渦流損為 30 W，磁滯損為 50 W，銅損為 200 W。試求在一次側電壓仍為 3300 V 時，改變電源頻率為 50 Hz，則此變壓器之渦流損、磁滯損及銅損各為多少？  
 (A) 30 W、60 W、200 W (B) 36 W、60 W、200 W  
 (C) 30 W、60 W、240 W (D) 30 W、50 W、200 W
- [B] 47. 某 16 kVA 之單相變壓器在額定電壓下滿載運轉時，其鐵損為 220 W，銅損為 320 W，功率因數為 0.8 滯後。若在額定電壓下於滿載量 75 % 運轉時，則此變壓器之效率為多少？  
 (A) 100 % (B) 96 % (C) 80 % (D) 75 %
- [B] 48. 下列何種變壓器連接法最常用於發電廠升壓？  
 (A) Y-Y (B)  $\Delta$ -Y (C)  $\Delta$ - $\Delta$  (D) Y- $\Delta$
- [A] 49. 某三部單相變壓器，若接成  $\Delta$ -Y 接線供應一組 270 kW、功率因數為 0.9 之電動機時，則每部單相變壓器之容量應為多少？  
 (A) 100 kVA (B) 90 kVA (C) 60 kVA (D) 50 kVA
- [C] 50. 某額定輸出為 15 kVA，額定電壓為 200 V 之三相同步發電機，在忽略電樞電阻情況下，於開路測試中測得端電壓為 200 V、激磁電流為 1.5 A；於短路測試中測得電樞電流等於額定電流，且激磁電流為 2 A，則此發電機之短路比為多少？  
 (A) 1.50 (B) 1.00 (C) 0.75 (D) 0.25