

台灣電力公司 110 年度新進僱用人員甄試試題

科目：專業科目 A(電工機械)

- (A) 1. 一流通電流為 2 A 的長直導線，長度為 10 公尺，在磁通密度 $B = 10^{-3}$ 韋伯/平方公尺的磁場中，其所受作用力為 0.01 牛頓，則導線與磁場間之夾角為何？
(A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 90°
- (C) 2. 一個 20 mH 的電感器，若通過該電感器的電流，在 0.2 ms 內由 30 mA 增加至 80 mA，則電感器兩端的感應電壓 E_{av} 為何？
(A) 1 V (B) 3 V (C) 5 V (D) 7 V
- (D) 3. 一台 100 V、7.5 HP 分激式電動機，場電阻為 10Ω ，滿載效率為 75%，若為滿載時(忽略電刷壓降)，則電樞電流(I_a)為何？
(A) 39.7 A (B) 49.7 A (C) 64.6 A (D) 74.6 A
- (A) 4. 直流分激式電動機啟動時，增加啟動電阻器之目的為下列何者？
(A)降低電樞電流 (B)降低磁場電流 (C)增加電樞轉速 (D)增加啟動轉矩
- (C) 5. 一台 8 kVA、110 V / 220 V 之單相變壓器，接成 110 V / 330 V 之升壓型自耦變壓器，則此自耦變壓器之額定容量變為多少？
(A) 8 kVA (B) 10 kVA (C) 12 kVA (D) 16 kVA
- (D) 6. 一台直流串激式發電機，無載感應電動勢為 115 V，電樞電阻為 0.2Ω ，串激場電阻為 0.1Ω ，當電樞電流為 50 A 時，若忽略電刷壓降，則此發電機輸出功率為何？
(A) 8000W (B) 7000W (C) 6000W (D) 5000W
- (A) 7. 兩極直流發電機採單分疊繞，每極磁通量 0.8 韋伯，電樞共有 12 根導體，其轉速為 600 rpm，試問其兩電刷間產生之電壓為何？
(A) 96 V (B) 120 V (C) 192 V (D) 384 V
- (D) 8. 單相 60 Hz 的變壓器，若連接在相同電壓，但頻率為 50 Hz 的電源使用，下列敘述何者正確？
(A)鐵損及無載電流均不變
(B)鐵損稍微減少，無載電流稍微減少
(C)鐵損稍微減少，無載電流稍微增加
(D)鐵損稍微增加，無載電流稍微增加
- (D) 9. 下列何者無法利用變壓器之開路試驗求得？
(A)鐵損 (B)磁化電流 (C)無載功率因數 (D)等效阻抗
- (B) 10. 一台 10 kVA、2200 V / 220 V 之單相變壓器，已知其二次側阻抗標么值為 0.05，則一次側阻抗電壓為何？
(A) 55 V (B) 110 V (C) 50 V (D) 100 V
- (B) 11. 一般正常使用下，有關油浸式變壓器內部絕緣油的特性，下列何者有誤？
(A)高絕緣耐壓 (B)高黏度係數 (C)高引火點 (D)化學性質穩定
- (B) 12. 一台 4 極直流電動機，其電樞導體之總安匝數為 6000 安匝，若其電刷自機械中性面移動 6° 機械角，則該電動機每極之交磁安匝數為何？
(A) 1500 安匝 (B) 1300 安匝 (C) 200 安匝 (D) 100 安匝
- (A) 13. 當串激直流電動機電樞電流為 30 A 時，產生的轉矩為 40 牛頓·公尺，若電樞電流降為 15

- A 時，則轉矩變為多少？
(A) 10 牛頓·公尺 (B) 20 牛頓·公尺 (C) 30 牛頓·公尺 (D) 40 牛頓·公尺
- (B) 14. A、B 兩台直流分激發電機並聯供給 100A 負載，A 發電機無載電壓為 100 V，電樞電阻為 0.04 Ω ；B 發電機無載電壓為 98 V，電樞電阻為 0.05 Ω 。若不計激磁電流及電樞反應，則負載端電壓為何？
(A) 94.2 V (B) 96.89 V (C) 98.6 V (D) 100 V
- (C) 15. 某一 6.8 kW、120 V 直流發電機總損失為 1200W，則其效率為何？
(A) 75 % (B) 80 % (C) 85 % (D) 90 %
- (D) 16. 一單相 5 kVA 之變壓器鐵損為 60 W，滿載銅損為 120 W，在一天內功率因數為 1 的情況下，滿載 10 小時，半載 6 小時，1/4 負載 4 小時，無載 4 小時，則全日效率為何？
(A) 85 % (B) 87 % (C) 90 % (D) 96 %
- (C) 17. 下列何者可增加直流分激發電機的輸出電壓？
(A) 降低轉速，減少磁場電阻 (B) 降低轉速，增加磁場電阻
(C) 增加轉速，減少磁場電阻 (D) 增加轉速，增加磁場電阻
- (A) 18. 一部四相混合型步進馬達，轉子齒輪數為 45 齒，則步進角度 θ 為何？
(A) 2° (B) 4° (C) 6° (D) 8°
- (B) 19. 下列何種電動機具有「低速時高轉矩，高速時低轉矩」的特性？
(A) 他激式 (B) 串激式 (C) 分激式 (D) 積複激式
- (D) 20. 變壓器介質損失來源為下列何者？
(A) 鐵心的磁滯現象 (B) 線圈電阻受熱變化
(C) 漏磁的磁感應 (D) 絕緣物的漏電流
- (D) 21. 某一 1.5 kVA、220 V / 110 V、60 Hz 之單相變壓器做開路試驗，其電表讀值為 $V_{OC} = 110$ V， $P_{OC} = 44$ W， $I_{OC} = 0.5$ A，則該變壓器的無載功率因數為何？
(A) 0.16 (B) 0.25 (C) 0.6 (D) 0.8
- (A) 22. 一台 60 kVA、6000 V / 200 V 之單相變壓器，其阻抗為 5 %，當二次側短路時，其二次側短路電流為何？
(A) 6000 A (B) 5000 A (C) 4000 A (D) 3000 A
- (C) 23. 三台單相變壓器，其匝比 $N_1 : N_2$ 為 10，當連接成 Δ -Y 接時，二次側線電流為 I_2 ，則一次側線電流為何？
(A) $\frac{I_2}{10}$ (B) $10 I_2$ (C) $\frac{\sqrt{3} I_2}{10}$ (D) $10\sqrt{3} I_2$
- (C) 24. 某一變壓器無載時，量測其電壓比為 25 : 1，滿載時電壓比為 27 : 1，則該變壓器的電壓變動率為何？
(A) 9.6 % (B) 9.2 % (C) 8 % (D) 7.4 %
- (B) 25. 一台 120 V 直流分激電動機，其電樞電阻為 0.2 Ω ，電刷壓降為 2 V，額定電源電流為 75 A，場電阻為 30 Ω ，若欲限制啟動電流為額定電流的 150 %，則應串聯之啟動電阻為何？
(A) 1.09 Ω (B) 0.89 Ω (C) 0.85 Ω (D) 0.95 Ω

- (D) 26. 三相感應電動機於額定電壓時，有關轉差率 S 的敘述，下列何者有誤？
(A) 當同步轉速等於轉子轉速時， $S = 0$
(B) 當 $S > 1$ 時，電動機有逆轉制動作用
(C) 當 $S = 1$ 時，電動機通常在靜止或剛啟動時
(D) 當 $0 < S < 1$ 時，電動機有發電機的作用
- (B) 27. 在電工機械中，將絕緣材料耐溫等級以英文字母表示，下列絕緣材料耐溫等級中，依最高容許溫度由低排列至高順序為何？
(A) A、B、E、F、H (B) A、E、B、F、H
(C) A、F、B、E、H (D) A、B、E、H、F
- (A) 28. 有關直流無刷電動機的敘述，下列何者有誤？
(A) 轉矩與電樞電流的平方成正比 (B) 不用碳刷，避免火花問題
(C) 低速時有較高轉矩 (D) 以電子電路取代傳統換向部分
- (C) 29. 下列何種試驗可測量三相感應電動機的滿載銅損？
(A) 無載試驗 (B) 負載試驗 (C) 堵轉(堵住)試驗 (D) 直流電阻試驗
- (C) 30. 下列何者可改變三相感應電動機之轉子方向？
(A) 移除三相電源的其中一相電源 (B) 改變電源的頻率
(C) 對調三相電源中的任 2 條電源線 (D) 改變電源的電壓
- (B) 31. 電容啟動式單相感應電動機無法自行啟動，但用手轉動轉軸後，便可使其正常運轉，下列何者非造成此故障之原因？
(A) 輔助繞阻斷線 (B) 主繞阻斷線 (C) 電容器損壞 (D) 離心開關的接點故障
- (A) 32. 有一 0.5 HP、110 V、60 Hz 之單相感應電動機，其效率為 0.6，功率因數為 0.8，若啟動電流為額定電流的 6 倍，則啟動電流最接近下列何者？
(A) 42 A (B) 50A (C) 54A (D) 60 A
- (A) 33. 下列何種試驗可測量同步發電機之無載飽和特性曲線？
(A) 開路試驗 (B) 短路試驗 (C) 負載試驗 (D) 耐壓試驗
- (D) 34. 下列何者為同步發電機併入電力系統運轉的條件之一？
(A) 極數相同 (B) 電流相同 (C) 阻抗相同 (D) 相序相同
- (A) 35. 有一交流發電機，使用 $\frac{5}{6}$ 節距繞阻時，其節距因數為何？
(A) $\cos 15^\circ$ (B) $\sin 15^\circ$ (C) $\cos 18^\circ$ (D) $\sin 30^\circ$
- (B) 36. 三相 Y 接同步發電機，每相匝數為 500 匝，頻率為 60 Hz，每極最大磁通量為 0.1 韋伯，繞阻因數為 0.5，則其無載時之相電壓為何？
(A) 6060 V (B) 6660 V (C) 6698 V (D) 6989 V
- (C) 37. 同步電動機的 V 形特性曲線為下列何者之關係？
(A) 電樞電壓與激磁電流 (B) 電樞電流與激磁電壓
(C) 電樞電流與激磁電流 (D) 電樞電壓與激磁電壓
- (C) 38. 有一交流發電機，無載時端電壓為 200 V，滿載時端電壓為 240 V，下列敘述何者正確？
(A) 負載為電感性 (B) 負載為電阻性
(C) 電壓調整率約 -16.7 % (D) 電壓調整率約 16.7 %

- (D) 39. 三相同步電動機與三相感應電動機比較，下列敘述何者正確？
(A) 二者之轉子速率均為同步速率
(B) 二者之構造完全相同
(C) 三相同步電動機之定子有旋轉磁場產生，三相感應電動機則無
(D) 三相同步電動機之轉子以直流激磁，三相感應電動機之轉子則無須直流激磁
- (C) 40. 無載運轉之同步電動機，加入負載時，會發生下列何種情形？
(A) 繼續以同步速度旋轉
(B) 低於同步速率旋轉
(C) 瞬時速率下降，穩定後以同步速率繼續旋轉
(D) 瞬時速率增加，穩定後以同步速率繼續旋轉
- (A) 41. 下列何種電動機以輸入脈衝波方式，輸出固定旋轉角度，並能用來做定位控制？
(A) 步進電動機 (B) 線性感應電動機
(C) 線性同步電動機 (D) 磁滯電動機
- (B) 42. 一台線性感應電動機，若極距為 5 cm，電源頻率為 60 Hz，轉差率為 0.4，則移動速度為何？
(A) 3.0 m/s (B) 3.6 m/s (C) 3.8 m/s (D) 4.0 m/s
- (D) 43. 關於三相感應電動機的敘述，下列何者正確？
(A) 轉子電阻越大，轉速越快 (B) 轉子頻率越小，轉速不變
(C) 轉子電抗與轉速無關 (D) 轉矩與轉速有關
- (C) 44. 一台 50 Hz、4 極的三相繞線式感應電動機，每相轉子電阻為 1Ω ，滿載轉速為 1470 rpm，若要將滿載轉速降至 1350 rpm，則須於轉子電路中串接之電阻為何？
(A) 2Ω (B) 3Ω (C) 4Ω (D) 5Ω
- (D) 45. 三相感應電動機以 Y- Δ 方式啟動與全壓啟動比較，關於啟動電流與啟動轉矩的敘述，下列何者正確？
(A) 啟動電流增加，啟動轉矩減少 (B) 啟動電流減少，啟動轉矩增加
(C) 兩者皆增加 (D) 兩者皆減少
- (C) 46. 有一 6 極、110 V、60 Hz 之單相感應電動機，於輸入電壓 110 V 時，測得輸入電流為 5 A、輸入電功率為 330 W，則功率因數為何？
(A) 0.4 (B) 0.5 (C) 0.6 (D) 0.7
- (A) 47. 同步發電機為防止追逐現象，會在轉子磁極的極面線槽內裝設下列何者？
(A) 短路阻尼繞阻 (B) 串聯極小電阻 (C) 並聯小電容 (D) 串聯等效電感
- (D) 48. 同步發電機之短路比可由下列何種實驗求得？
(A) 無載與相位特性試驗 (B) 無載與負載試驗
(C) 負載與短路試驗 (D) 無載與短路試驗
- (B) 49. 三相感應電動機之再生制動係利用下列何種方式達成？
(A) 定子輸入直流激磁電流 (B) 使轉子轉速大於同步轉速
(C) 將電源任二相反接 (D) 定子接三相可變電阻
- (C) 50. 一個 8 極的電動機，其 180° 電機角相當於多少的機械角？
(A) 90° (B) 180° (C) 45° (D) 60°