

# 台灣電力公司 111 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。

- [A] 1. 關於佛萊銘(Fleming)右手定則在發電機中的應用，食指代表何者之方向？  
(A)磁場 (B)電流 (C)受力 (D)轉動
- [B] 2. 有一台分激式直流電動機其無載轉速為1200 rpm，已知其速率調整率為5%，則其滿載轉速約為多少rpm？  
(A) 1043 rpm (B) 1143 rpm (C) 1243 rpm (D) 1343 rpm
- [D] 3. 某發電機輸出為200 kW，若其損失為10 kW，則其效率為何？  
(A) 50 % (B) 75 % (C) 85 % (D) 95 %
- [D] 4. 有關直流發電機的鐵損(鐵心損失)之敘述，下列何者正確？  
(A)包含銅損 (B)包含雜散損失 (C)包含機械損失 (D)包含磁滯損失
- [A] 5. 下列何者為變壓器中絕緣油之作用？  
(A)冷卻 (B)防雷擊 (C)抗噪 (D)防潮
- [C] 6. 下列何者無法利用變壓器之開路試驗求得？  
(A)變壓比 (B)激磁導納 (C)銅損 (D)鐵損
- [B] 7. 一單相變壓器其無載端電壓為480 V，而滿載端電壓為320 V，則此變壓器之電壓調整率為何？  
(A) 25 % (B) 50 % (C) 75 % (D) 95 %
- [A] 8. 在分激式發電機中，若其臨界場電阻線之斜角  $\theta=60^\circ$  時，則臨界場電阻為何？  
(A)  $\sqrt{3}$  (B)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  (C) 1 (D) 0.5
- [B] 9. 額定10 kVA，220 / 110 V之單相變壓器，已知無載時一天實際的耗電量為12度(kWh)，則此變壓器之鐵心損失為何？  
(A) 300 W (B) 500 W (C) 700 W (D) 800 W
- [C] 10. Y- $\Delta$ 接法之變壓器，其一、二次側線電壓相位差為何？  
(A)  $0^\circ$  (B)  $15^\circ$  (C)  $30^\circ$  (D)  $45^\circ$
- [C] 11. 使用比流器(CT, Current Transformer)時，何種動作可能會造成極大的危險？  
(A)一次側開路 (B)一次側短路 (C)二次側開路 (D)二次側短路
- [B] 12. 在直流發電機中，轉速變為原來的2倍，磁通密度變為原來的0.4倍，則其感應電動勢變為原來的幾倍？  
(A) 0.6 (B) 0.8 (C) 1.0 (D) 1.2

- [D] 13. 某單相變壓器之額定容量為150 kVA，1500 V / 500 V，若將此變壓器接成2000 V / 1500 V之降壓自耦變壓器，則其輸出容量為何？  
 (A) 300 kVA (B) 400 kVA (C) 500 kVA (D) 600 kVA
- [C] 14. 單相100 kVA之變壓器兩台，作V-V連接於三相平衡電路中，其供給負載容量為多少kVA？  
 (A) 57.7 (B) 86.6 (C) 173.2 (D) 200
- [D] 15. 使用比壓器(PT, Potential Transformer)時，何種動作可能會造成極大的危險？  
 (A)一次側開路 (B)一次側短路 (C)二次側開路 (D)二次側短路
- [D] 16. 一台5馬力，220 V，60 Hz之4極三相感應電動機，若其轉速為1780 rpm，則其輸出轉矩為何？  
 (A) 2 Nt-m (B) 5 Nt-m (C) 10 Nt-m (D) 20 Nt-m
- [B] 17. 某變壓器之一次側繞組匝數為 $N_1$ ，二次側繞組匝數為 $N_2$ ，則二次側電阻 $R_2$ 換算至一次側之等效電阻值為何？  
 (A)  $(N_2 / N_1)^2 \times R_2$  (B)  $(N_1 / N_2)^2 \times R_2$  (C)  $(N_1 / N_2)^4 \times R_2$  (D)  $(N_2 / N_1)^4 \times R_2$
- [C] 18. 直流電機鐵心通常採薄矽鋼片疊製而成，其目的為何？  
 (A)減低銅損 (B)減低磁滯損 (C)減低渦流損 (D)避免磁飽和
- [D] 19. 某台額定容量為10 HP，220 V，60 Hz，六極之電動機，其滿載功率因數為0.6滯後，若要將其功率因數提升至0.8滯後，則需並聯多少容量之電容器？  
 (A) 1352 VAR (B) 2352 VAR (C) 3352 VAR (D) 4352 VAR
- [B] 20. 三相感應電動機無載運轉時，若欲提升其轉速，可以提升下列何者？  
 (A)減少電源頻率 (B)增加電源頻率 (C)減少電源電壓 (D)增加電源電壓
- [B] 21. 下列何者為單相感應電動機的蔽極線圈(Shading Coil)之作用？  
 (A)減少漏磁 (B)幫助啟動 (C)增加轉矩 (D)提高效率
- [D] 22. 某三相同步發電機，其轉速為300 rpm，頻率為60 Hz，則其極數為何？  
 (A) 4極 (B) 8極 (C) 20極 (D) 24極
- [D] 23. 將額定頻率為60 Hz之變壓器接於50 Hz之電源上，則其鐵心內之磁通密度約增加多少？  
 (A) 5 % (B) 10 % (C) 15 % (D) 20 %
- [B] 24. 低速大容量水輪式交流發電機，大多採用下列何種軸承？  
 (A)水平式 (B)直立式 (C)分離式 (D)臥式
- [C] 25. 在同一部發電機中，如用作三相，則其額定輸出為用作單相時的幾倍？  
 (A) 1 (B) 3 (C)  $\sqrt{3}$  (D)  $\sqrt{2}$
- [B] 26. 變壓器一次側與二次側有非理想的相角差是下列何種因素造成？  
 (A)線圈電阻 (B)漏磁 (C)鐵損 (D)絕緣
- [A] 27. 將額定頻率60 Hz之變壓器接上額定電壓但頻率為50 Hz的電源，則鐵損變為原來的幾倍？  
 (A)  $\frac{6}{5}$  (B)  $\frac{5}{6}$  (C)  $\frac{36}{25}$  (D)  $\frac{25}{36}$
- [D] 28. 變壓器之鐵損與負載電流有何關係？  
 (A)成正比 (B)成反比 (C)成平方正比 (D)無關
- [B] 29. 三相感應電動機之轉部(Rotor)中，若加一電阻，則其最大轉矩會產生何種改變？  
 (A)增大 (B)不變 (C)變小 (D)先變大後變小
- [C] 30. 一台4極60 Hz之三相感應電動機，當轉差率為5 %時，其轉速為何？  
 (A) 1514 rpm (B) 1614 rpm (C) 1714 rpm (D) 1814 rpm

- [無標準解]
31. 下列何者為鼠籠式感應電動機之優點？  
 (A)低啟動電流 (B)低啟動轉矩 (C)交直流兩用 (D)可變頻使用
- [D] 32. 下列何種試驗可測量出三相感應電動機之全部銅損？  
 (A)滿載試驗 (B)溫度試驗 (C)無載試驗 (D)堵住試驗
- [B] 33. 一般發電廠使用之升壓變壓器多採用何種連接方式？  
 (A)Y- $\Delta$  (B) $\Delta$ -Y (C)Y-Y (D) $\Delta$ - $\Delta$
- [A] 34. 一般電力變壓器在最高效率運轉時，其條件為何？  
 (A)銅損等於鐵損 (B)銅損大於鐵損 (C)銅損小於鐵損 (D)與銅損、鐵損無關
- [B] 35. 某單相變壓器之額定值為2 kVA，220 / 110 V，60 Hz，經開路試驗測得  $V = 110$  V， $I = 1$  A， $P = 20$  W，則其無載之功率因數為何？  
 (A)0.16 (B)0.18 (C)0.20 (D)0.22
- [C] 36. 有一同步發電機絕緣材料使用等級H，則等級H最高耐溫為幾度C？  
 (A)90 (B)130 (C)180 (D)155
- [A] 37. 感應電動機為電感性負載，在輕負載時功率因數很低，若欲提高其功率因數應如何作為？  
 (A)並聯電容器 (B)串聯電容器 (C)並聯電阻器 (D)串聯電阻器
- [C] 38. 某三相、二極、60 Hz之同步發電機，在50 Hz的電源上使用時，轉速變為多少rpm？  
 (A)1500 (B)1800 (C)3000 (D)3600
- [D] 39. 二部三相感應電動機之極數分別為10及8，電源頻率為60 Hz，當接成兩機串極相消時，則同步轉速較兩機串極相助時有何差別？  
 (A)無差別 (B)兩機無法串極運轉  
 (C)兩機串極相助之同步轉速較大 (D)兩機串極相消之同步轉速較大
- [C] 40. 三相同步發電機額定輸出為4950 kVA，額定電壓為 $3300\sqrt{3}$ V，則其額定電流為多少安培？  
 (A)300 (B)400 (C)500 (D)600
- [D] 41. 有一同步發電機額定輸出為3000 kVA，功率因數為0.8，所有損失和為600 kW，則其效率為多少%？  
 (A)50 (B)60 (C)70 (D)80
- [D] 42. 兩同步發電機並聯運轉所需之條件，下列何者有誤？  
 (A)相序相同 (B)頻率相同 (C)波形相同 (D)容量相同
- [A] 43. 若將一台三相感應電動機加上負載，其轉速將如何變化？  
 (A)減慢 (B)不變 (C)加快 (D)與負載無關
- [D] 44. 同步電動機每相所產生之轉矩，與機械功率之關係為何？  
 (A)成平方反比 (B)成平方正比 (C)成反比 (D)成正比
- [C] 45. 有一三相步進電動機，步進角為20度，則其轉子齒數為多少齒？  
 (A)4 (B)5 (C)6 (D)7
- [A] 46. 霍爾元件中的霍爾電壓與外加的磁通密度的關係為何？  
 (A)正比 (B)反比 (C)平方正比 (D)平方反比
- [C] 47. 三相繞線式感應馬達轉子結構上有幾個滑環？  
 (A)1 (B)2 (C)3 (D)4
- [A] 48. 若在運轉中，將分相式感應電動機的起動線圈兩端反接，則其旋轉方向為何？  
 (A)不變 (B)停止 (C)反向運轉 (D)啟動線圈兩端無法反接

[C] 49. 當三相感應電動機正常運轉時，下列何者會隨轉速改變？

- (A) 定子電抗      (B) 定子電阻      (C) 轉子電抗      (D) 轉子電阻

[A] 50. 如右圖所示，已知理想變壓器，一、二次側匝比為1：100，則圖中I及E各為何？

- (A) 1 A，600 V      (B) 2 A，700 V  
(C) 3 A，800 V      (D) 4 A，800 V

