

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。

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
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
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%
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
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
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
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%
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
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
10. Y- Δ 接法之變壓器, 其一、二次側線電壓相位差為何?
(A) 0° (B) 15° (C) 30° (D) 45°
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
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

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
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
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
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
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) $(N_2 / N_1)^4 \times R_2$
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
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
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
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
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
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 %
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
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) $\sqrt{2}$
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
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) $\frac{25}{36}$
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
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
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

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
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
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- Δ (B) Δ -Y (C)Y-Y (D) Δ - Δ
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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

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

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

