

# 台灣電力公司 97 年度養成班及用人當地化甄試試題

科目:專業科目 A(電工機械)

考試時間:第二節, 60 分鐘

注意  
事項

1. 本試題共 3 頁(A3 紙 1 張)。
2. 本試題為單選題 50 題, 每題 2 分, 共 100 分。須用 2B 鉛筆在答案卡作答, 於本試題或其他紙張作答者不予計分。
3. 請就各題選項中選出最適當者為答案, 答對者得該題所配分數, 答錯或畫記多於一個選項者倒扣該題所配分數 3 分之 1, 倒扣計至本科之實得分數為零為止; 未作答者, 不給分亦不扣分。
4. 本試題採雙面印刷, 請注意正、背面試題。
5. 考試結束前離場者, 試題須隨答案卡繳回, 俟該節考試結束後, 始得至原試場索取。

1. 直流發電機中, 決定導體電流方向、磁場方向及運動方向三者關係的是:  
(A) 安培右手定則 (B) 佛萊明右手定則 (C) 佛萊明左手定則 (D) 楞次定律
2. 若將直流電動機之電流增為原來的 2 倍, 磁通量減為原來的 0.5 倍, 則其轉矩為原來的:  
(A) 0.5 倍 (B) 1 倍 (C) 2 倍 (D) 4 倍
3. 某 4 極雙重疊繞組直流發電機, 功率 60 KW, 電壓 30 V, 則其每一電樞導體電流為:  
(A) 125 安培 (B) 200 安培 (C) 250 安培 (D) 300 安培
4. 下列組件何者位於直流電機的定部?  
(A) 電刷 (B) 換向器 (C) 電樞 (D) 風扇
5. 直流電機為了改善電樞反應所引起的換向不良問題, 電刷應移到新中性面, 下列何者正確?  
(A) 發電機應順著轉向移動 (B) 電動機應順著轉向移動  
(C) 發電機及電動機皆應順著轉向移動 (D) 發電機及電動機皆應逆著轉向移動
6. 直流電機的補償繞組必須與下列何者串聯?  
(A) 他激場繞組 (B) 分激場繞組 (C) 電樞繞組 (D) 串激場繞組
7. 他激式發電機滿載電壓為 220 V, 負載移去後為 225 V, 則發電機之電壓調整率為:  
(A) 2.27% (B) 4.27% (C) 3.35% (D) 1.27%
8. 直流發電機端電壓與負載電流之關係曲線稱為:  
(A) 速率特性曲線 (B) 內部特性曲線 (C) 電樞特性曲線 (D) 外部特性曲線
9. 直流電動機使用起動電阻的目的是為了:  
(A) 增加起動電流 (B) 限制起動電流 (C) 增加起動轉矩 (D) 增加轉速
10. 欲改變直流分激電動機的轉向, 下列何者正確?  
(A) 改變電源極性 (B) 改變電樞繞組電阻 (C) 改變磁場繞組電阻 (D) 改變磁場繞組極性
11. 直流分激電動機電源電壓為 200 V, 電流為 50 安培, 若其總損失為 2000 W, 則其效率為  
(A) 80% (B) 85% (C) 75% (D) 70%
12. 按中國國家標準絕緣材料分類等級, F 級絕緣材料最高容許溫度為:  
(A) 180 °C (B) 155 °C (C) 130 °C (D) 105 °C
13. 變壓器鐵心採用疊片的理由是:  
(A) 使磁通容易通過 (B) 減少激磁電流 (C) 減少渦流 (D) 施工容易
14. 理想變壓器的高、低壓側線圈的每匝電壓:  
(A) 相同 (B) 高壓線圈較高 (C) 低壓線圈較高 (D) 不一定
15. 變壓器 Y-Y 結線的最大缺點為:  
(A) 容量減少 (B) 波形畸變 (C) 絕緣強度需加大 (D) 溫升變高

16. 少數磁力線直接經由氣隙而返回者，僅與本身線圈交鏈，而不與相鄰之線圈交鏈，稱為：  
 (A) 漏磁通 (B) 磁通交鏈 (C) 磁通飽和 (D) 互感磁通
17. 一具 300 V/30 V，10 KVA，400 Hz，600 匝/60 匝之變壓器使用於 60 Hz 之電源，且只能保持相同的容許磁通密度，則在 60 Hz 時所允許加於高壓側的最高電壓為：  
 (A) 45 V (B) 90 V (C) 180 V (D) 360 V
18. 變壓器鐵損之大小與負載電流：  
 (A) 無關 (B) 成正比 (C) 平方成正比 (D) 成反比
19. 兩台變壓器並聯運轉時，欲使其分擔的負載與變壓器容量成比例，兩變壓器之何者必須相等？  
 (A) 極性 (B) 百分阻抗 (C) 匝數比 (D) 銅損
20. 有一 10 MVA 單相變壓器，其一次額定電壓為 80 KV，標么阻抗為 0.3 pu，其歐姆值應為：  
 (A) 128  $\Omega$  (B) 192  $\Omega$  (C) 159  $\Omega$  (D) 389  $\Omega$
21. 變壓器一次側線圈繞組電阻為 3  $\Omega$ ，二次側線圈繞組電阻為 0.03  $\Omega$ ，若匝數比為  $N_1/N_2=10$ ，則換算成一次側等效電路之等值繞組電阻為：  
 (A) 0.06  $\Omega$  (B) 3.03  $\Omega$  (C) 3.3  $\Omega$  (D) 6  $\Omega$
22. 一 5 KVA，2000/200 V，60 Hz 單相變壓器，自高壓側加電源，低壓側短路，做短路試驗，若要獲得滿載銅損，則從高壓側輸入的電源應為：  
 (A) 5 KVA (B) 2000 V (C) 2.5 A (D) 25 A
23. 匝數比為 10:1 之三個單相變壓器以 Y- $\Delta$  連接，若其二次側線電流為 100 A，其一次側線電流應為多少安培：  
 (A)  $1000\sqrt{3}$  (B)  $10\sqrt{3}$  (C)  $10/\sqrt{3}$  (D)  $1000/\sqrt{3}$
24. Y- $\Delta$  接法之變壓器，一次側與二次側線電壓的相位差為：  
 (A) Y 側領先 30° (B) Y 側落後 30° (C) Y 側領先 45° (D) Y 側落後 45°
25. 下列關於比壓器 (PT) 及比流器 (CT) 之敘述，何者錯誤？  
 (A) PT 二次側額定電壓通常為 110 V (B) CT 二次側額定電流通常為 5 A  
 (C) PT 一次側並聯於電路 (D) PT 二次側不可短路，CT 二次側必須開路
26. 若三相感應馬達的輸出功率恆定，當電源電壓比原來的額定電壓提高時，下列敘述何者正確？  
 (A) 起動電流降低，運轉電流降低 (B) 起動電流升高，運轉電流升高  
 (C) 起動電流升高，運轉電流降低 (D) 起動電流降低，運轉電流升高
27. 繞線式轉子感應電動機，在運轉中將轉子之外加電阻短接，則下列敘述何者錯誤？  
 (A) 轉速減慢 (B) 效率增加 (C) 最大轉矩不變 (D) 功率因素減少
28. 三相感應電動機，如果將三條電源線之任意兩條交換，則：  
 (A) 電動機可能過電流 (B) 電動機不轉 (C) 電動機反轉 (D) 電動機轉向不變
29. 三相 200 V、60 Hz、8 P、50 HP 之繞線式感應電動機，若測得轉子電流之頻率為 1.8 Hz，則此電動機之轉速為多少 rpm？  
 (A) 891 (B) 882 (C) 850 (D) 873
30. 三相感應電動機採用變頻控速，若輸出轉矩保持一定時，當頻率減半時，電源電壓應調整為原來的：  
 (A) 2 倍 (B) 1/2 倍 (C) 4 倍 (D) 1/4 倍
31. 六極電機，其旋轉一週之電工角度為：  
 (A) 180° (B) 360° (C) 720° (D) 1080°
32. 某台三相感應電動機，採用 Y- $\Delta$  起動時，起動電流為 90 A，若採用全壓起動，則起動電流為：  
 (A) 30 A (B)  $90\sqrt{3}$  A (C) 270 A (D)  $90/\sqrt{3}$  A
33. 單相感應電動機所產生的轉矩為：  
 (A) 脈動轉矩 (B) 平穩的轉矩 (C) 同步轉矩 (D) 反轉矩

34. 有一 600 Hz、400 V、4 極之三相感應電動機，若輸出負載為 6 KW 時，電流為  $10\sqrt{3}$  A，功率因素為 0.8，則電動機的效率約為：  
 (A) 50% (B) 62.5% (C) 80% (D) 87%
35. 感應電動機的運轉電流，其相角較電壓之相角：  
 (A) 同相 (B) 落後 (C) 超前 (D) 不一定
36. 有關三相感應電動機在額定電壓時之敘述，下列何者不正確？  
 (A)  $S=0$  時，機械功輸出為 0 (B)  $S=1$  時，機械功輸出為 0  
 (C)  $S=1$  時，電磁轉矩為 0 (D)  $S>1$  時，為發電機作用區
37. 有一 10 HP、200 V、60 Hz、16 極之三相感應電動機，在額定電流及頻率下，滿載轉差率為 0.02，則轉子磁場對定部的轉速為多少 rpm？  
 (A) 441 (B) 450 (C) 459 (D) 9
38. 電容式起動之單相感應電動機，起動時之運轉繞組與起動繞組之電流相位差最好為：  
 (A)  $60^\circ$  (B)  $90^\circ$  (C)  $120^\circ$  (D)  $180^\circ$
39. 全封閉型的大型汽輪發電機，使用下列何種氣體作為線圈及鐵心冷卻介質？  
 (A) 空氣 (B) 氮氣 (C) 氫氣 (D) 氬氣
40. 同步發電機電樞採用短節距繞組，其目的在：  
 (A) 增加輸出功率 (B) 改善電壓波形 (C) 增加轉速 (D) 增加機械強度
41. 同步發電機所接電感性負載增加時，欲維持輸出電壓穩定應該：  
 (A) 增強激磁 (B) 減弱激磁 (C) 提高轉速 (D) 降低轉速
42. 三相同步發電機，同步阻抗標么值為 1.25，則其短路比(SCR)為：  
 (A) 2.17 (B) 1.25 (C) 0.8 (D) 0.72
43. 某 240 KVA，相電壓 400 V，60 Hz，Y 接的三相同步發電機，每相電樞繞組同步電抗為 1.5  $\Omega$ (電阻不計)，則在功率因素為 1.0 之額定負載下，其每相感應電勢為：  
 (A) 360 V (B) 380 V (C) 400 V (D) 500 V
44. 三相 Y 接同步發電機，現供給負載 6 KW，已知發電機每相感應電勢為  $220\angle 0^\circ$  V，負載端相電壓為  $200\angle -30^\circ$  V，若忽略電樞電阻不計，則其每相同步電抗應為：  
 (A) 10  $\Omega$  (B) 11  $\Omega$  (C) 12  $\Omega$  (D) 13  $\Omega$
45. 下列何者不是同步發電機的並聯運轉條件？  
 (A) 相位相等 (B) 電壓相等 (C) 相序相同 (D) 極數相等
46. 兩台同步發電機並聯運轉，調整其激磁電流的目的是為了：  
 (A) 改變虛功率分配 (B) 改變實功率分配 (C) 改變負載轉速 (D) 改變發電機頻率
47. 兩台同步發電機並聯運轉，欲將 A 台發電機部份負載移至 B 台發電機，則下列何者正確？  
 (A) 增加 A 台速率，降低 B 台速率 (B) 增加 B 台速率，降低 A 台速率  
 (C) 增加 A 台激磁，降低 B 台激磁 (D) 增加 B 台激磁，降低 A 台激磁
48. 同步電動機 V 形曲線最低點之功率因素為：  
 (A) 落後功率因素 (B) 超前功率因素 (C) 功率因素等於 1 (D) 功率因素等於 0
49. 三相同步電動機和感應電動機比較，下列何者正確？  
 (A) 兩者構造完全一樣 (B) 同步機定子有旋轉磁場，感應機則無  
 (C) 兩者轉子均為同步速率 (D) 同步機轉子須用直流激磁，感應機則不須
50. 三相同步電動機起動之敘述，下列何者正確？  
 (A) 利用串接電阻起動 (B) 必須降低電壓起動  
 (C) 利用阻尼繞組起動 (D) 利用 Y- $\Delta$  起動