

台灣電力公司 104 年度新進雇用人員甄試試題

科目：專業科目 A (電工機械)

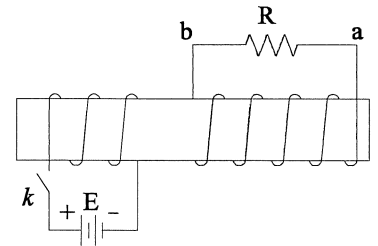
考試時間：第 2 節，60 分鐘

注意
事項

1. 本科目禁止使用電子計算機。
2. 本試題共 4 頁(A3 紙 1 張)。
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，始得至原試場索取。

[C] 1. 如右圖所示，當開關k閉合的瞬間，在電阻R中將產生何種方向之電流？

- (A)方向不一定 (B)由a流向b
(C)由b流向a (D)不產生電流



[A] 2. 當導體以最大速率平行於磁力線進行運動，則所產生之感應電勢為下列哪一種情形？

- (A)零 (B)最小 (C)最大 (D)視電機而有所不同

[D] 3. 直流電機裝補償繞組之主要目的為下列哪一個？

- (A)增強主磁場 (B)增加電樞磁場 (C)增加轉速 (D)抵消電樞反應

[B] 4. 關於分激式直流發電機在自激建立電壓時必須具備之條件，下列何者有誤？

- (A)剩磁方向要適當 (B)負載特性要適當 (C)剩磁要足夠 (D)場電阻要夠低

[C] 5. 一般而言，外激式直流發電機之激磁電流大小與負載變化的關係為何？

- (A)成正比 (B)成反比 (C)無關 (D)成非線性關係

[D] 6. 一台 20 kW、200 V 之分激式直流發電機，其電樞電阻為 0.05 Ω ，若忽略激磁場電流及電刷壓降，則其電壓調整率為多少%？

- (A) 1 (B) 1.5 (C) 2 (D) 2.5

[B] 7. 串激式直流電動機，在磁路未達飽和範圍內，將電樞電流由 40 A 降低為 30 A，則其產生的轉矩將變為原本的多少倍？

- (A) $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{9}{16}$ (C) $\frac{4}{3}$ (D) $\frac{16}{9}$

[B] 8. 直流電動機之電樞電流為 50 A 時，其產生的轉矩為 100 N-m，若磁場強度減為原來的 60%，而電樞電流增為 60 A 時，則其產生的轉矩變為多少 N-m (牛頓-公尺)？

- (A) 68 (B) 72 (C) 76 (D) 80

[C] 9. 有關直流電機電樞反應之影響，下列何者有誤？

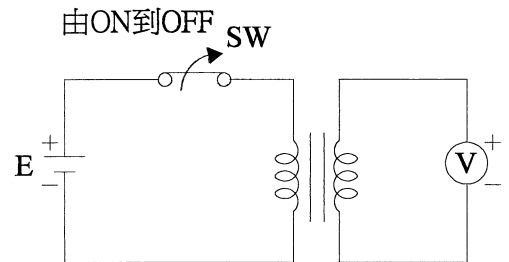
- (A)造成換向困難 (B)減少有效磁通
(C)增加電動機之轉矩 (D)降低發電機之感應電勢

[A] 10. 分激式直流發電機的轉速若改變為原本之 $\frac{4}{5}$ 倍時，則發電機之磁滯損失變為原本的多少倍？

- (A) $\frac{4}{5}$ (B) $\frac{16}{25}$ (C) $\frac{5}{4}$ (D) $\frac{25}{16}$

- [D] 11. 下列何者不是變壓器極性試驗的方法？
 (A) 直流法 (B) 交流法 (C) 比較法 (D) 短路法
- [C] 12. 變壓器鐵心使用高導磁係數矽鋼片，其主要目的為何？
 (A) 增加鐵心損失 (B) 增加銅損失 (C) 減少鐵心損失 (D) 減少銅損失
- [A] 13. 有關變壓器試驗之敘述，下列何者有誤？
 (A) 短路試驗時，高壓側短路，低壓側加額定電壓。
 (B) 開路試驗時，高壓側開路，低壓側加額定電壓。
 (C) 短路試驗又稱負載實驗，主要在測銅損。
 (D) 開路試驗又稱無載實驗，主要在測鐵損。

- [B] 14. 如右圖所示為變壓器極性試驗，開關SW由ON切至OFF之瞬間，若電壓表正偏，則此變壓器為何種極性？
 (A) 減極性 (B) 加極性
 (C) 無極性 (D) 無法判斷



- [A] 15. 額定為3300/110 V之單相變壓器，在一次側設分接頭調整二次側電壓，若分接頭置於3300 V處，其二次側量到電壓為115 V，欲得110 V之二次側電壓，則一次側分接頭應改接於何處？
 (A) 3450 V (B) 3300 V (C) 3150 V (D) 3000 V
- [D] 16. 一台3000/300 V之單相變壓器，接線成3000/3300 V之昇壓自耦變壓器，供給一容量88 kW功率因數為80 % (落後)之單相負載，則此單相變壓器之容量為多少kVA？
 (A) 6.40 (B) 7.27 (C) 9.09 (D) 10
- [C] 17. 一台60 Hz的小型配電變壓器，如將其連接在電壓相同，但頻率為50 Hz的電源上，則下列何者正確？
 (A) 其鐵損稍微減少，無載電流稍微增加 (B) 其鐵損稍微減少，無載電流稍微減少
 (C) 其鐵損稍微增加，無載電流稍微增加 (D) 其鐵損及無載電流不變
- [B] 18. 一台2000/200 V、10 kVA之變壓器，功率因數為1，二次側負載端之電壓為額定值，在50 %負載時，達到最大效率為98 %，試求此變壓器的鐵損 P_i 及滿載銅損 P_c 各為多少W？(計算至整數位，以下四捨五入)
 (A) $P_i = 51, P_c = 102$ (B) $P_i = 51, P_c = 204$ (C) $P_i = 102, P_c = 204$ (D) $P_i = 204, P_c = 102$
- [B] 19. 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) 200 (B) 173.2 (C) 86.6 (D) 57.7
- [A] 20. 某工廠新設有11.4 kV/220 V之單相變壓器三部，經連接後受電於3相3線11.4 kV之電源，以供電給廠內一台380 V之電動機，則該變壓器組應接成下列何種形式？
 (A) $\Delta-Y$ (B) $\Delta-\Delta$ (C) Y-Y (D) Y- Δ
- [D] 21. 在Y-Y平衡三相電路中，下列敘述何者正確？
 (A) 線電流大小為相電流大小的 $\sqrt{2}$ 倍 (B) 線電流大小為相電流大小的 $\sqrt{3}$ 倍
 (C) 相電壓大小與線電壓大小相等 (D) 線電流大小與相電流大小相等
- [B] 22. 有關比壓器及比流器之敘述，下列何者有誤？
 (A) 比流器為儀表用之升壓變壓器 (B) 比流器二次側短路，一次側電流減少
 (C) 比壓器為儀表用之降壓變壓器 (D) 比壓器二次側不得短路
- [B] 23. 一般電力變壓器在下列何種情況下效率最佳？
 (A) 銅損大於鐵損 (B) 銅損等於鐵損 (C) 銅損小於鐵損 (D) 效率與銅損及鐵損無關

- [C] 24. 一台11.4 kV/220 V、100 kVA之三相變壓器，銘牌上變壓器阻抗標么值為6%，若在高壓側改用22.8 kV及400 kVA為基準，則變壓器阻抗標么值為多少%？
 (A) 0.375 (B) 3 (C) 6 (D) 12
- [C] 25. 一台四極60 Hz之三相感應電動機，滿載轉速為1710 rpm，下列敘述何者有誤？
 (A) 定子旋轉磁場對轉子之轉速為90 rpm (B) 定子旋轉磁場對定子之轉速為1800 rpm
 (C) 轉子旋轉磁場對轉子之轉速為1800 rpm (D) 轉子對定子之轉速為1710 rpm
- [B] 26. 三相感應電動機之滿載起動電流與無載起動電流之關係，下列何者正確？
 (A) 滿載起動電流大於無載起動電流 (B) 滿載起動電流等於無載起動電流
 (C) 滿載起動電流小於無載起動電流 (D) 不一定
- [D] 27. 有關繞線式感應電動機之敘述，下列何者有誤？
 (A) 提高電源電壓可使最大電磁轉矩增大
 (B) 增加定子電抗可使最大電磁轉矩減小
 (C) 外加電阻於轉子電路中，可使發生最大電磁轉矩之轉差率增大
 (D) 最大電磁轉矩隨轉子電阻增大而減小
- [C] 28. 一台四極60 Hz、220 V、10 kW之三相感應電動機，若接上50 Hz、220 V電源使用時，則電動機改變為何？
 (A) 轉速變快，轉矩減小 (B) 轉速變快，轉矩增大
 (C) 轉速變慢，轉矩增大 (D) 轉速變慢，轉矩減小
- [A] 29. 三相感應電動機之堵轉試驗，主要目的為何？
 (A) 求得電動機等效電路中的等效阻抗 (B) 求得電動機等效電路中的激磁導納
 (C) 求得鐵損 (D) 求得無載功率因數
- [D] 30. 一台四極60 Hz之三相感應電動機，在額定電流及頻率下，已知轉子頻率為1.2 Hz，則此電動機轉子轉速為多少rpm？
 (A) 1647 (B) 1674 (C) 1746 (D) 1764
- [A] 31. 一台5.5 kW之三相感應電動機，以額定電壓220 V直接起動時，起動電流為120 A，起動轉矩為150%，請問若以Y- Δ 降壓起動時，則起動電流及起動轉矩分別為多少？
 (A) 40 A，50% (B) 40 A，150% (C) $40\sqrt{3}$ A，150% (D) 120 A，50%
- [B] 32. 下列有關單相分相式感應電動機之敘述，下列何者正確？
 (A) 電源線兩端接線相互對調，即可逆轉
 (B) 運轉繞組與起動繞組在空間上互成90度電工角
 (C) 將運轉繞組與起動繞組兩端接線同時對調，即可逆轉
 (D) 只有運轉繞組時也能起動，但轉矩較小
- [C] 33. 一台定子 Δ 接之三相感應電動機，以直流電壓降法量定子繞組電阻，若 $V_{DC} = 4$ V， $I_{DC} = 5$ A，則定子每相電阻多少 Ω ？
 (A) 0.6 (B) 1.0 (C) 1.2 (D) 1.8
- [D] 34. 三相感應電動機在運轉時，若在電源側並接電力電容器，其主要目的為何？
 (A) 降低電動機轉速 (B) 增加起動電阻
 (C) 減少電動機電磁轉矩 (D) 改善電源側之功率因數
- [A] 35. 關於感應電動機之最大轉矩，下列敘述何者正確？
 (A) 最大轉矩與轉子電阻值無關 (B) 最大轉矩與定子電阻值成正比
 (C) 最大轉矩與電源電壓成正比 (D) 最大轉矩與同步角速度成正比

- [C] 36. 一台300 kW，功率因數0.6落後的負載，欲將功率因數提高至1，則所需調相機之容量為多少 kVAR？
 (A) 180 (B) 300 (C) 400 (D) 500
- [D] 37. 設有阻尼繞組且在一定頻率下工作之同步電機，當負載增加時其轉速會如何變化？
 (A)增加 (B)減少 (C)上下來回變化 (D)不變
- [A] 38. 同步電動機在定負載下，有關運轉特性之敘述，下列何者正確？
 (A)正常激磁時，電樞輸入功率因數為1 (B)過激時，電樞輸入功率因數落後
 (C)欠激時，電樞輸入電流超前電壓 (D)欠激時，電樞輸入電流較正常激磁時小
- [C] 39. 若欲改善同步發電機之輸出波形應採用何者型式之繞組？
 (A)全節距繞組 (B)集中繞組 (C)分佈繞組 (D)不一定
- [B] 40. 轉磁式同步發電機，轉子激磁採用哪一種電源？
 (A)無需激磁 (B)直流電源 (C)交流電源 (D)二者即可
- [B] 41. 一台多相交流發電機，其線圈使用 $\frac{8}{9}$ 線圈節距時，其節距因數應為何？
 (A) $\cos 80^\circ$ (B) $\sin 80^\circ$ (C) $\cos 160^\circ$ (D) $\sin 160^\circ$
- [D] 42. 一台1000 kVA、3300 V、60 Hz之同步發電機，其轉速為360 rpm，則發電機的極數為何？
 (A) 8極 (B) 12極 (C) 16極 (D) 20極
- [C] 43. 關於同步發電機的敘述，下列何者有誤？
 (A)凸極式轉子通常適用於低速或中速，圓柱式轉子通常適用於較高速
 (B)凸極式轉子需較多磁極
 (C)水輪機交流發電機適用於圓柱式轉子
 (D)係指在一定頻率下有一定轉速的交流電機
- [D] 44. 同步發電機之短路比，可由下列哪兩種實驗中求得？
 (A)無載及負載實驗 (B)負載及相位實驗 (C)負載及短路實驗 (D)無載及短路實驗
- [B] 45. 使用二明一滅同步燈法，觀察兩部交流發電機並聯運用情形，若出現二明一暗現象時，以下原因何者正確？
 (A)相序不同 (B)頻率一致 (C)電壓大小相同 (D)相位相同
- [A] 46. A、B兩同步發電機並聯後，調高A機激磁，則下列敘述何者有誤？
 (A) A機負載角變大 (B) A機供應電樞電流增加
 (C) A機功率因數減少 (D) A機供應無效功率提高
- [B] 47. 一台交流發電機之定子有12槽，每槽有兩線圈邊，如定子設計為三相四極繞組，則相鄰兩槽間的相角差所對應之電機角為多少？
 (A) 30° (B) 60° (C) 90° (D) 120°
- [A] 48. 同步電動機之V曲線是表示下列何者之關係？
 (A)磁場電流與電樞電流 (B)磁場電流與端電壓
 (C)電樞電流與功率因數 (D)電樞電流與端電壓
- [C] 49. 同步電動機在固定負載下，調變直流激磁電流之主要目的係為調整下列哪一項？
 (A)轉速 (B)轉矩 (C)功率因數 (D)頻率
- [D] 50. 一台單相同步發電機之無載電壓為110 V，滿載端電壓為100 V，若不計其電樞電阻，且在每相同步電抗為 $10\ \Omega$ 的情形下，該發電機之最大功率輸出應為多少W？
 (A) 2520 (B) 2150 (C) 1600 (D) 1100