

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)

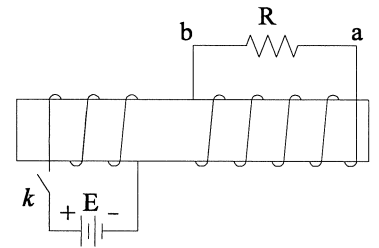
考試時間:第 2 節, 60 分鐘

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。

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?

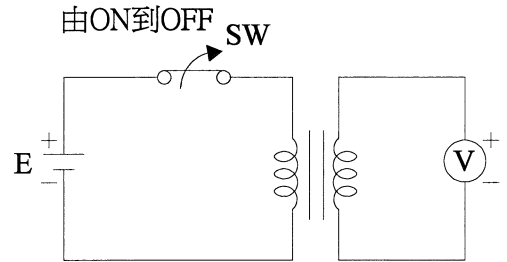
- (A)方向不一定 (B)由a流向b
(C)由b流向a (D)不產生電流



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
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
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
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
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
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) $\frac{16}{9}$
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
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
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) $\frac{25}{16}$

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
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
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。

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



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，其二次側測量到電壓為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
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
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
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) $P_i = 204, P_c = 102$
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
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
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
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
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

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
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
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
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
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
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
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
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%
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
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
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
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

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
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
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
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
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
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) $\sin 160^\circ$
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
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
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
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
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
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°
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
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
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