

104 學年度四技二專第一次聯合模擬考試 電機與電子群電機類 專業科目(二) 詳解

104-1-03-5

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| D | C | B | A | B | A | A | D | C | B | D | C | A | D | B | C | D | B | C | A | A | D | B | C | C |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| A | D | B | D | A | B | C | B | D | A | C | D | B | C | A | A | B | C | D | B | D | C | A | C | B |

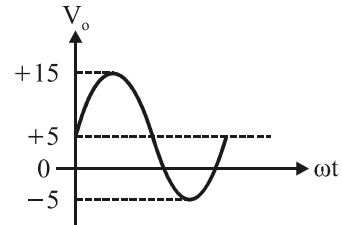
第一部分：電工機械

- 銘牌標示為額定(滿載)數據；且發電機輸出為電能，故選(C)不適當
- $\theta_m = \frac{360^\circ}{P} = \frac{360^\circ}{4} = 90^\circ$
 $\theta_e = \frac{P}{2} \times \theta_m = \frac{4}{2} \times 90^\circ = 180^\circ$
- (A) 二極以上疊繞才需使用均壓線
(C) 「相等」不對，那就是「不能相等」
(D) 「需假線圈」不對，那就是「不需假線圈」
- $Z = \frac{60aE}{Pn\phi} = \frac{60 \times 6 \times 220}{6 \times 600 \times 0.004} = 5500$ 根
每槽 = $\frac{5500}{55} = 100$ 根
- $I_a = \frac{P}{V} = \frac{4000}{200} = 20$ A , $I_c = \frac{I_a}{a} = \frac{20}{2 \times 1} = 10$ A
 $\frac{Z}{a} = \frac{800}{2 \times 1} = 400$ 根/條, $\therefore e = \frac{200}{400} = 0.5$ V
- $I_a = I_L + I_f = \frac{20 \text{ kW}}{200 \text{ V}} + \frac{200 \text{ V}}{100 \Omega} = 102$ A
 $E = V + I_a R_a + 2e_b = 200 + 102 \times 0.2 + 2 \times 1 = 222.4$ V
- $\eta = \frac{P_o}{P_i} = \frac{20 \text{ k}}{222.4 \times 102 + 1315} = 0.83$
- 中間極繞組電流最大，故線徑最粗
- (C) 磁場電路反接會抵消剩磁，使應電勢下降至零
- $R_s \downarrow$ 、 $R_f \uparrow$ 使發電機剛開始電壓不致太高，再調至需要的電壓
- R_f 變動時，輸出電壓變動很大，故需調 R_s
- $VR = \frac{I_a R_a}{V}$, $\begin{cases} \text{A機：} VR = \frac{200 \times 0.1}{200} = 0.1 \\ \text{B機：} VR = \frac{100 \times 0.1}{200} = 0.05 \end{cases}$
- 串激電動機負載增加，轉速變慢
- $T_o = \frac{60P_o}{2\pi n} = \frac{60 \times 10 \times 746}{2\pi \times 1800} \doteq 40$ Nt-m
- 因有中間極改善換向，故電刷不需移動
- 串激電動機磁場未飽和時， $T \propto I_a^2$
 $\therefore I_s = \sqrt{2} \times 100 \sqrt{2} = 200$ A , $I_s = \frac{V}{(R_a + R_f) + R_s}$

$$200 = \frac{500}{(0.3+0.2)+R_s} \text{ , 即 } R_s = 2 \Omega$$

- (A) 複激電動機僅對調電樞兩端或僅對調分激線圈兩端，即可改變轉向
(B) 改變外加電壓的大小，係定轉矩控速
(D) 補償繞組裝於極面槽內
- $\eta = \frac{P_o}{P_o + P_i} = \frac{20 \times \frac{1}{2} \times 746}{20 \times \frac{1}{2} \times 746 + 1600 \times (\frac{1}{2})^2 + 400} \doteq 0.9$

第二部分：電子學實習

- 塵爆屬甲類火災，需用水滅火
- 二極體不能作放大器，且兩支腳長度約相同
- 因電壓表接成串聯，故電阻器沒有壓降
- 二極體額定需可以承受最大值
 $\therefore I_m = \frac{110\sqrt{2} \text{ V}}{22 \Omega} = 7.07 \text{ A} \Rightarrow$ 選 8 A
- $I_z = I_s - I_L = \frac{10-6}{0.5 \text{ k}} - \frac{6}{2 \text{ k}} = 5$ mA
 $P_z = 6 \text{ V} \times 5 \text{ mA} = 30$ mw
- 橋式整流電路，其中一個二極體反向，則負載電壓為零
- 因 $V_{i(\max)} < V_R$, 故 $(\odot) = 6 - 0.7 = 5.3$ V
- 
- 電晶體處於飽和狀態，只能作開關電路
- 2SC→C 代表 NPN、高頻用
- 二極體可消除脈衝電壓，保護電晶體
- $I_c = \frac{4 \text{ V}}{1 \text{ k}\Omega} = 4$ mA
 $I_B = \frac{4 \text{ mA}}{100} = 0.04$ mA
 $V_E = 12.7 - 0.04 \times 200 - 0.7 = 4$ V
 $R_E \doteq \frac{4 \text{ V}}{4 \text{ mA}} = 1 \text{ k}\Omega$
- 分壓式偏壓電路之工作點幾乎與電晶體 β 值無關

35. $R_1 \uparrow$ 、 $V_B \downarrow$ 、 $I_B \downarrow$ 、 $I_C \downarrow$ 使電晶體脫離飽和區；
 $R_2 \uparrow$ 、 $R_E \downarrow$ 、 $R_C \uparrow$ 反而會使電晶體飽和

第三部分：基本電學實習

37. 錫液附著在烙鐵頭上再去銲接，係錯誤的銲接法

$$38. V_1 = \sqrt{300 \times 3} = \sqrt{900}$$

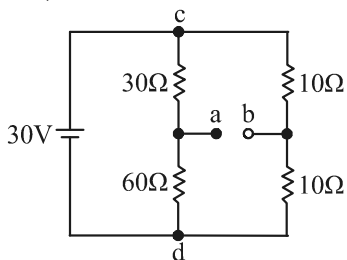
$$V_2 = \sqrt{100 \times 3} = \sqrt{300}$$

因並聯電壓需相同，故取 V_2

$$\therefore P = \frac{V_2^2}{R} = \frac{300}{75} = 4 \text{ W}$$

40. 滿刻度 20 A、0.5 級電表，代表測任何數值其誤差最大為 $\pm 20 \text{ A} \times 0.5\% = \pm 0.1 \text{ A}$

41. 其等效電路如下圖：



$$V_a = 30 \times \frac{60}{30+60} = 20 \text{ V}, \quad V_b = 30 \times \frac{10}{10+10} = 15 \text{ V}$$

$$\therefore \textcircled{V} = V_{ab} = 20 - 15 = 5 \text{ V}$$

42. 而 $R_{th} = R_{ab} = (30 // 60) + (10 // 10) = 25 \Omega$

$$\textcircled{A} = \frac{5 \text{ V}}{25 \Omega} = 0.2 \text{ A}$$

43. $V_R = 30 - 5 \times 1 = 25 \text{ V}$ ， $\therefore R = \frac{25 \text{ V}}{5 \text{ A}} = 5 \Omega$

44. (1) 將 R_L 短路， $I_N = 6 \times \frac{6}{6+3} = 4 \text{ A}$

(2) 將 R_L 移開， $R_N = 3 + 6 = 9 \Omega$

$$\therefore P_{L(\max)} = \left(\frac{I_N}{2}\right)^2 \times R_N = \left(\frac{4}{2}\right)^2 \times 9 = 36 \text{ W}$$

45. 每個電阻器額定功率 = $\frac{400 \text{ W}}{2} = 200 \text{ W}$

接成串聯後，電壓減半，功率變 $\frac{1}{4}$

$$\text{即 } P = \frac{200 \text{ W}}{4} = 50 \text{ W}$$

46. (A) 花線不得連接

(B) 管內不得連接

(C) 壓接後不需加鉀

47. PVC 電線 $\rightarrow 60^\circ\text{C}$ ；耐熱 PVC 電線及 PE 電線 $\rightarrow 75^\circ\text{C}$ ；
交連 PE 電線 $\rightarrow 90^\circ\text{C}$

48. 規格 250 V 係表示最大使用電壓，不是輸出電壓

49. (A) 簡稱 ELCB

(B) 0.1 秒內跳脫為高速型

(D) TEST 按鈕是作 ELCB 好、壞的測試用

50. 接地型專用插座要 3 條線，三路開關也要 3 條線，故
A 管內有 6 條線