

## 100 學年四技二專第二次聯合模擬考試 電機電子群電機類 專業科目 (二) 詳解

100-2-03-5

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
A	C	D	B	A	D	B	C	B	A	C	D	D	B	C	A	A	D	C	D	B	A	A	B	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
D	C	A	B	D	D	A	C	B	D	C	B	A	A	D	B	C	D	C	B	A	C	B	D	A

### 第一部份：電工機械

1.  $C > H > F > B > E > A > Y$
2. 串激場電阻略小於電樞電阻
3. 場電阻需低於臨界場電阻，電壓才能成立
4.  $Z = \frac{60 \cdot a \cdot E}{P \cdot n \cdot \phi} = \frac{60 \times 2 \times 235}{8 \times 600 \times 0.004} = 1468.75$  根

$$\text{匝數} = \frac{1468.75}{123 \times 2} = 5.97 \Rightarrow \text{取 } 6 \text{ 匝}$$

6. 不需改變任何接線，且轉向與發電機的轉向相同
7. 電樞電流由負載決定，不可用來調速
8.  $R_f$  調小使啓動轉矩變大， $R_s$  調大使啓動電流降低

$$9. \eta_1 = \frac{2000 \times \frac{1}{2}}{\frac{2000 \times \frac{1}{2} + 300 + 400 \times (\frac{1}{2})^2}{2}} = 0.714$$

10. 此變壓器爲加極性，其接法

$$\textcircled{V} = V_2 - V_1 = 300 - 100 = 200 \text{ V}$$

$$11. \frac{V_1}{V_2} = \frac{N_1}{N_2}, \therefore N_1 = \frac{3450}{115} \times 110 = 3300$$

12. 鐵損與頻率成反比，故效率提高
13. 鐵損與負載及功因無關，銅損與負載平方成正比

$$14. \frac{1}{m} = \sqrt{\frac{810}{1000}} = 0.9, \therefore S' = 0.9 \times 200 = 180 \text{ kVA}$$

15. 由高壓側加額定電流及額定頻率

$$16. V_{1\ell} = V_{1P}, \text{ 故一次側爲 } \Delta \text{ 接, } V_{2\ell} = \sqrt{3}V_{2P}, \text{ 所以二次側爲 } Y \text{ 接}$$

17. 利用率爲 0.577

$$\therefore S_v = 100 \times 0.577 = 57.7 \text{ kVA}$$

18. 自耦變壓器的並聯線圈兩端電壓爲 2400 V，其電流

$$\frac{12 \text{ kVA}}{2400 \text{ V}} = 5 \text{ A}$$

### 第二部份：電子學實習

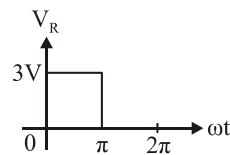
19. 止血帶至少每 15 分鐘需鬆解一次，以利血液循環
20. 其額定須以最大值取用

$$I_m = \frac{100\sqrt{2} \text{ V}}{10 \Omega} = 14.14 \text{ A} \Rightarrow \text{取 } 15 \text{ A}$$

$$V_m = 100\sqrt{2} \text{ V} \Rightarrow \text{取 } 150 \text{ V}$$

21. 二極體  $PIV \geq 2V_m$ ， $V_c = V_{dc} = V_m$

22.



$$\therefore V_{dc} = \frac{3 \times \pi + 0}{2\pi} = 1.5 \text{ V}$$

23.  $V_o$  爲  $-2.3 \text{ V} \sim -12.3 \text{ V}$

$$24. \beta = \frac{\alpha}{1-\alpha} = 99, I_B = \frac{I_E}{\gamma} = \frac{3 \text{ mA}}{1+99} = 30 \mu\text{A}$$

$$25. \text{電晶體飽和, } I_{C(SAT)} = \frac{12-0.2}{2 \text{ k} + 1 \text{ k}} \doteq 4 \text{ mA}$$

$$26. V_B \doteq 12 \times \frac{4 \text{ k}}{20 \text{ k} + 4 \text{ k}} = 2 \text{ V}$$

$$V_E = 2 - 0.7 = 1.3 \text{ V}, I_E = \frac{1.3 \text{ V}}{1.3 \text{ k}\Omega} = 1 \text{ mA}$$

$$V_{CE} = 12 - 1 \times (4.7 + 1.3) = 6 \text{ V}$$

27.  $R_E \uparrow$ 、 $I_C \downarrow$ 、 $V_{CEQ} \uparrow$

故  $V_o$  正半週易失真

$$28. Z_o = R_E // (\frac{h_{ie}}{1+h_{fe}}) = 1 \text{ k} // (\frac{1 \text{ k}}{1+99}) \doteq 10 \Omega$$

29. 增益變大，頻寬變窄

30. 達靈頓電路的特性與共集極電路特性一致，電壓增益小於 1

31. 未預製通道的稱爲增強型

$$32. g_m = \frac{-2 I_{DSS} \times (1 - \frac{V_{GS}}{V_P})}{V_P} = \frac{-2 \times 10}{-8} \times (1 - \frac{-2}{-8})$$

$$= 1.875 \text{ mS}, |A_v| = g_m \times R_D = 1.875 \times 2 = 3.75$$

33. CG 電路輸出阻抗最大、輸入阻抗最小

$$34. I_D = I_{DSS} \times (1 - \frac{V_{GS}}{V_P})^2 = 16 \times (1 - \frac{-2}{-4})^2 = 4 \text{ mA}$$

$$R_s = \frac{V_{SG}}{I_D} = \frac{2 \text{ V}}{4 \text{ mA}} = 500 \Omega$$

### 第三部份：基本電學實習

35. 其內部電壓爲  $3 \text{ V} + 9 \text{ V} = 12 \text{ V}$

$$37. 100 \Omega, 4 \text{ W} \rightarrow I_1 = \sqrt{\frac{4}{100}}$$

$$200 \Omega、2 \text{ W} \rightarrow I_2 = \sqrt{\frac{2}{200}}$$

$$\therefore P = I_2^2 R = \frac{2}{200} \times (100 + 200) = 3 \text{ W}$$

38.  $R_S$  可調約  $5000 \Omega$

$$\therefore \text{比例臂} = \frac{R_x}{R_S} = \frac{50}{5000} = 0.01$$

39. a、b 兩端之  $E_{th} = 24 \times \frac{6}{12+6} = 8 \text{ V}$

$$R_{th} = (12 // 6) + 6 = 10 \Omega = R_L$$

$$\therefore P_{L(max)} = \frac{E_{th}^2}{4R_L} = \frac{8^2}{4 \times 10} = 1.6 \text{ W}$$

40. 室內配線應使用軟銅線

41. 火線應固定於右側

42. 最小動作電流為額定電流之 50%

43. PVC 管散熱較差，故安全電流會降低

44. 轉速太快會使電壓及電流同時增加，故電阻不變

45. 接地的目的在於將漏電流導入大地，防止人員感電

46. A 管：需一條火線、一條地線及兩條控制線

B 管：需一條火線、一條地線及四條控制線

$$48. f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2 \times 5} = 0.1 \text{ kHz} = 100 \text{ Hz}$$

$$49. Z = \frac{110 \text{ V}}{11 \text{ A}} = 10 \Omega, R = \frac{40 \text{ V}}{5 \text{ A}} = 8 \Omega$$

$$X_L = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6 \Omega$$

$$50. I_R = \frac{60 \text{ V}}{20 \Omega} = 3 \text{ A}, I_L = \frac{60 \text{ V}}{10 \Omega} = 6 \text{ A}$$

$$I_L - I_C = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4 \text{ A}, I_C = 2 \text{ A}$$

$$\therefore X_C = \frac{60 \text{ V}}{2 \text{ A}} = 30 \Omega$$