

108 學年度四技二專第五次聯合模擬考試

動力機械群 專業科目(二) 詳解

108-5-02-5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	A	D	B	D	A	C	A	B	C	D	B	A	D	C	A	B	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	D	C	A	D	B	C	A	C	A	D	B	B	A	D	C	D	C	A	C

第一部分：電工概論與實習

1. $Q = It = 3 \times (60 \times 1) = 180$ 庫倫
2. (B) 轉至 ACV 檔測量，可測知有效值電壓
3. $R = \frac{V}{I} = \frac{12}{15 \text{ m}} = 0.8 \text{ k} = 800 \Omega$ ， $800 = 80 \times 10^1 \pm 5\%$ 或 $\pm 10\%$ ，色碼顏色為：灰黑棕金或灰黑棕銀
5. $I_1 = \frac{12}{6} = 2 \text{ A}$ ， $I_{12\Omega} = \frac{(60-12)}{12} = 4 \text{ A}$
依 KCL， $I_2 = 4 - 2 = 2 \text{ A}$
6. $R = (3 // 6) + 8 = 10 \Omega$ ， $I = \frac{30}{10} = 3 \text{ A}$
 $V_{8\Omega} = 3 \times 8 = 24 \text{ V}$
7. $I_{R1} = 6 \times [\frac{6}{(3+6)}] = 4 \text{ A}$ ， $P_{R1} = I^2 R = 4^2 \times 3 = 48 \text{ W}$
8. (C) 磁場強度的單位為牛頓/韋伯
9. 將磁鐵向右移動瞬間，線圈會感應電壓建立磁通，讓線圈左側為 N、右側為 S，磁力線方向會向左；線圈的感應電壓 a 端電位較高
10. (B) 電樞線圈的輸出電壓與線徑粗細無關
11. $P = \frac{2\pi TN}{60} = \frac{2\pi \times 15 \times 1000}{60} = 500\pi = 1570 \text{ W}$
12. $f = \frac{PN}{120} = \frac{12 \times 1000}{120} = 100 \text{ Hz}$
每秒電工角 $= f \times 360^\circ = 100 \times 360^\circ = 36000^\circ$
14. 電壓超前電流 30° ，為電感性電路
功率因數 $PF = \cos 30^\circ = 0.866$
15. R- X_L -Z 為特別角 4-3-5 之關係， $Z = 50 \Omega$
 $i_m = \frac{V_m}{Z} = \frac{150}{50} = 3 \text{ A}$ ， $i = 0.707 i_m = 0.707 \times 3 = 2.121 \text{ A}$
16. 有效功率為電阻產生的功率， $P = \frac{V^2}{R} = \frac{120^2}{15} = 960 \text{ W}$
17. 匝數比 $a = \frac{300}{100} = 3$ ，一次側電壓 $= 30 \times 3 = 90 \text{ V}$
19. Y 型接線之線電壓為相電壓的 $\sqrt{3}$ 倍
線電壓 $= 100\sqrt{3} \text{ V} = 173 \text{ V}$
20. Δ 型接線之線電流為相電流的 $\sqrt{3}$ 倍
相電流 $= \frac{20}{\sqrt{3}} = 20 \times 0.577 = 11.54 \text{ A}$

第二部分：電子概論與實習

21. (B) 鉅錫的線徑約 0.8~1.2 mm

22. $V_{av} = V_m \times D\% = 20 \times (\frac{5}{T}) = 5 \text{ V}$ ， $T = 20 \text{ ms}$
23. $V_{pp} = 1 \times 4 \times 10 = 40 \text{ V}$ ， $V_m = 20 \text{ V}$ ， $V_{rms} = 14.14 \text{ V}$
 $T = 1 \text{ ms} \times 4 = 4 \text{ ms}$ ， $f = \frac{1}{4} \text{ ms} = 250 \text{ Hz}$
24. $V_{RL} = 30 \times [\frac{100}{(100+200)}] = 10 \text{ V}$
因 $V_{RL} < V_Z$ ， $V_o = V_{RL} = 10 \text{ V}$
25. $PIV = 2V_m = 2 \times 100 = 200 \text{ V}$ ，應在 200 V 以上
26. (B) P 型半導體的多數載子為電洞
27. $\alpha = \frac{\beta}{(1+\beta)} = \frac{49}{50} = 0.98$
28. $I_B = \frac{(12.7-0.7)}{400 \text{ k}} = 0.03 \text{ mA}$ ， $I_C = 0.03 \times 100 = 3 \text{ mA}$
 $V_{CE} = 12.7 - 3 \times 2.2 = 6.1 \text{ V}$
30. 共射極(CE)放大器可進行反相放大
32. (B) 輸出電阻應為零
33. $A_v = -\frac{R_2}{R_1} = -\frac{15 \text{ k}}{1 \text{ k}} = -15$
34. $A_v = 1 + (\frac{R_2}{R_1}) = 1 + (\frac{98 \text{ k}}{2 \text{ k}}) = 50$
 $V_o = V_i \times A_v = 20 \text{ m} \times 50 = 1000 \text{ mV} = 1 \text{ V}$
35. 該元件為矽控整流器，僅黑色棒接 2 號腳、紅色棒接 3 號腳為低電阻，其他 5 次為高電阻
37. $V_m = V_{rms} \times 1.414 = 100 \times 1.414 = 141.4 \text{ V}$
 $f_o = 2f_i = 2 \times 100 = 200 \text{ Hz}$
38. 主動區之 B-E 接面要順偏 ($V_E > V_B$)，B-C 接面要逆偏 ($V_B > V_C$)，所以三支腳的電壓高低順序：
 $V_E > V_B > V_C$
39. $A_v = \frac{v_o}{v_i} = \frac{10}{-10 \text{ m}} = -1000$
 $A_v (\text{dB}) = 20 \log A_v = 20 \log 1000 = 60 \text{ dB}$
40. 此種接法為比較器，因為 $V_- (20 \text{ mV}) > V_+ (10 \text{ mV})$
所以 $V_o = -V_{CC} = -5 \text{ V}$