

108 學年度四技二專第四次聯合模擬考試 動力機械群 專業科目(二) 詳解

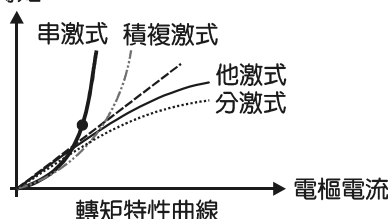
108-4-02-5

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

第一部分：電工概論與實習

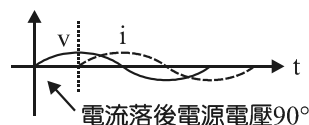
1. $F = \frac{KQ_1Q_2}{r^2} = \frac{(9 \times 10^9) \times (1.6 \times 10^{-19}) \times (-1.6 \times 10^{-19})}{1^2}$
 $= -23 \times 10^{-29} \text{ N (牛頓), 相吸}$
2. $C_T = \frac{C_1C_2}{C_1+C_2} = \frac{12 \times 6}{12+6} = 4 \mu\text{F}$
3. $I_1 = \frac{8+12}{5} = 4 \text{ A}$, $I_2 = \frac{8}{4} = 2 \text{ A}$
 由 KCL 知, 節點 A : $I = I_1 + I_2 = 4 + 2 = 6 \text{ A}$
4. (D) 5W100ΩJ : 額定功率 5 W , 電阻 100 Ω , J 為誤差值 ±5%
5. $I_1 = \sqrt{\frac{P_1}{R_1}} = \sqrt{\frac{10}{10}} = 1 \text{ A}$, $I_2 = \sqrt{\frac{P_2}{R_2}} = \sqrt{\frac{20}{5}} = 2 \text{ A}$
 需選較小電流 $I_1 = 1 \text{ A}$
 $R_T = R_1 + R_2 = 15 \Omega$
 電壓源可接 $V(E) = I \times R = 1 \times 15 = 15 \text{ V}$
 $P = I^2 \times R = 1^2 \times 15 = 15 \text{ W}$
6. $P = \omega T$
 $\Rightarrow T = \frac{P}{\omega} = \frac{P}{2\pi \times N} = \frac{960}{2 \times 3.14 \times 9000} \doteq 1.02 \text{ N}\cdot\text{m}$
8. $R_{ab} = 7 + \{(1+1) // [2 + (12 // 4) + 1] // (2+2)\} + 3$
 $= \frac{122}{11} \Omega$
9. $I = \frac{10}{3 + (3 // 6) + 5} = 1 \text{ A}$
 $V_B = 0 \text{ V}$
 $V_C = V_{CB} = (-1) \times 5 = -5 \text{ V}$
10. (D) ACV 檔量測 110 V 為有效值
11. (A) 變壓器之磁滯損和鐵芯材料有關
12. $V_{av} = \frac{20+10+(-10)+(-10)+30}{6} \doteq 6.67 \text{ V}$
13. 總阻抗 $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$
 $= \sqrt{30^2 + (50 - 10)^2} = 50 \Omega$
 $I = \frac{120}{50} = 2.4 \text{ A}$
 $S = IV = 2.4 \times 120 = 288 \text{ VA}$
 $P = S \cos 53^\circ = 288 \times 0.6 = 172.8 \text{ W} \doteq 173 \text{ W}$
 $Q = S \sin 53^\circ = 288 \times 0.8 = 230.4 \text{ VAR}$

14. 轉矩



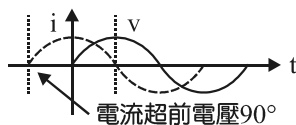
15. (C) 磁力線進出磁鐵表面時, 呈垂直方向

16. (A)

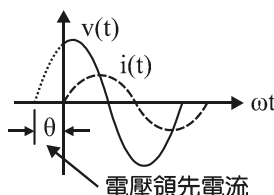


(B) 波形為電流領先電壓 60°, 故為 RC 串聯電路

(C)



(D)



17. (A) $X_L = 2\pi fL = 2 \times 3.14 \times 50 \times 0.016 \doteq 5 \Omega$

(B) $I_R = \frac{120}{5\sqrt{3}} = 8\sqrt{3} \text{ A}$

(C) $I_L = \frac{120}{5} = 24 \text{ A}$

(D) $I = \sqrt{I_R^2 + I_L^2} = \sqrt{(8\sqrt{3})^2 + 24^2} = 27.71 \text{ A}$
 $Z = \frac{E}{I} = \frac{120}{27.71} = 4.33 \Omega$

18. $H = \frac{I}{2\pi d} = \frac{80}{2 \times 3.14 \times 1} = 12.74 \text{ 安匝/公尺}$

19. (B) $a = \frac{100}{5} = 20 = \frac{I_2}{I_1} = \frac{4}{I_1} \therefore I_1 = \frac{4}{20} = 0.2 \text{ A}$

(D) $a = 20 = \frac{V_1}{V_2} = \frac{200}{V_2} \therefore V_2 = \frac{200}{20} = 10 \text{ V}$

20. (D) Δ 型繞線線電流 = $\sqrt{3}$ 相電流

第二部分：電子概論與實習

21. (B) 錐劑可使錐錫表面張力下降, 增加錐錫附著性,

以利銲接進行

22. (A) 示波器可量測輸入訊號之電壓、頻率、週期
 (B) LEVEL 是設定開始掃描待測信號的觸發準位
 (D) 輸入選擇開關置於 DC 位置時，輸入訊號直接進入示波器
23. (D) 響應時間為零；亦無時間延遲
24. (A) pin①、⑤為抵補電壓歸零調整
25. (D) N 型半導體多數載子為電子，少數載子為電洞
26. (C) D_1 和 D_3 方向錯誤，在半負波時， D_3 與 D_4 均順偏，視同短路會燒毀，不會半波整流
27. (A) 各極 $\begin{cases} \text{摻雜濃度：} E > B > C \\ \text{寬度大小：} C > E > B \end{cases}$
28. (B) 為一 NPN 型高頻電晶體
29. (D) 電壓增益近似於 1(略小於 1)
31. (C) $I_B = \frac{V_{CC} - V_{BE}}{R_B} = \frac{12 - 0.7}{100 \text{ k}} = 0.113 \text{ mA}$
 $V_{CE} = V_{CC} - I_C R_C = V_{CC} - (\beta I_B) R_C$
 $= 12 - (100 \times 0.113 \text{ mA}) 1 \text{ k} = 0.7 \text{ V}$
32. (D) SCR 導通後 A-K 間壓降約 1~2 V
33. (A) $V_{ref} = 12 \times \frac{4 \text{ k}}{(2 \text{ k} + 4 \text{ k})} = 8 \text{ V}$
 (B) 當 $V_i = 6 \text{ V}$ 時， $V_{ref} = 8 \text{ V} > V_i = 6 \text{ V}$ ， $V_o = +10 \text{ V}$ ，LED 亮
 (C) 當 $V_i = 10 \text{ V}$ 時， $V_{ref} = 8 \text{ V} < V_i = 10 \text{ V}$
 $V_o = -10 \text{ V}$ ，LED 不亮
 (D) 當 $V_i = 12 \text{ V}$ 時， $V_{ref} = 8 \text{ V} < V_i = 12 \text{ V}$
 $V_o = -10 \text{ V}$ ，LED 不亮
34. $V_o = 12 \times \frac{0.5 \text{ k}}{1 \text{ k} + 0.5 \text{ k}} = 4 \text{ V} < V_z = 9 \text{ V}$
35. $V_o = (1 + \frac{R_f}{R_i}) V_i = (1 + \frac{13 \text{ k}}{5 \text{ k}}) \times 5 = 18 \text{ V}$
36. (B) 調整最大輸出電流時，C.C 指示燈會亮起
37. (C) 輸入端為基極，輸出端為集極
38. (B) 切斷閘極觸發電流，不能使 SCR 截止
39. (A) A 區飽和區，B 區工作區
40. (C) 接上順向偏壓時，可將電能轉換光能(發光)