

# 109 學年度四技二專第三次聯合模擬考試

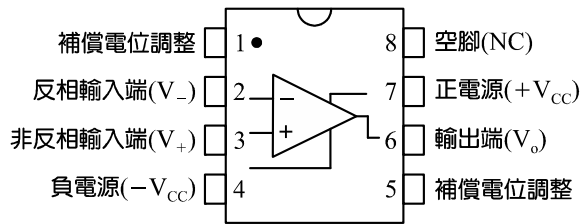
## 動力機械群 專業科目(二) 詳解

109-3-02-5

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

1. (A) 直流電壓簡稱為 DCV，交流電壓簡稱為 ACV
2.  $R = \frac{12}{24 \text{ m}} = 500 \Omega$ ，500  $\Omega$  的色碼為綠黑棕
3. 甲同學：欲量測電壓降時，需與待測物並聯  
乙同學：欲量測負載電阻值時，需移除負載接線再做量測  
丙同學：欲量測電流時，需與待測物串聯  
丁同學：使用導通測試檔進行量測時，若有蜂鳴聲表示量測物電阻值小於 50  $\Omega$ (導通電阻視電錶而定)
4.  $C = \frac{Q}{V}$ ， $Q = CV$   
 $C = 20 \times 10^3 = 0.02 \mu\text{F} \pm 20\%$   
 $Q = 0.02 \pm 20\% \times 50 = 1 \mu\text{F} \pm 20\%$
5. (C)  $P = I^2 R$ ，串聯兩只燈泡的接法，其單一燈泡的分電壓只有電瓶電壓的一半，其電流也只有原來的一半，因此輸出功率為額定規格的四分之一
6.  $\frac{V_{\text{SW OFF}}}{V_{\text{SW ON}}} = \frac{24}{24 \times \frac{10}{10+10}} = 2$
7.  $120 - (5 \times 10) - E - (10 \times 10) = 0$ ， $E = -30 \text{ V}$
8. 依題意以 KCL 解未知節點電壓  
 $I_{2\Omega} = I_{4\Omega} + A_1$ ， $\frac{12-V}{2} = \frac{V}{4} + 1.5$   
 $24 - 2V = V + 6$ ， $V = 6 \text{ V}$   
 $I_{6\Omega} + I_R = 1.5$ ， $\frac{6}{6} + \frac{6}{R} = 1.5$ ， $R = 12 \Omega$
9.  $A_2 = I_{4\Omega} + I_{6\Omega} = \frac{6}{4} + \frac{6}{6} = 2.5 \text{ A}$
11. (B) 每平方公尺有 1 韋伯的磁通量稱為 1 特斯拉 (Tesla)
12. (A) 起動馬達的電磁線圈有吸入線圈及吸住線圈兩組，兩組線圈皆有作用  
(B) 吸入線圈較吸住線圈之線徑粗、圈數少且磁力強  
(D) 吸入線圈從 ST 線頭開始，繞完線圈後接至 M 線頭，其與馬達為串聯關係
13.  $E = 200 \times \frac{0.5}{0.5} = 200 \text{ V}$
16.  $2T = 40 \text{ ms}$ ， $T = 20 \text{ ms}$   
 $v(t) = V_m \sin 2\pi ft = 110 \sin(2 \times 3.14 \times \frac{1}{20 \text{ m}})t$   
 $v(t) = 110 \sin 314t \text{ V}$
18.  $\bar{Z} = 24 + j(30-12) = 30 \angle 37^\circ \Omega$   
 $\bar{V} = \frac{141}{\sqrt{2}} \angle 0^\circ = 100 \angle 0^\circ \text{ V}$   
 $\bar{I} = \frac{100 \angle 0^\circ}{30 \angle 37^\circ} = 3.3 \angle -37^\circ \text{ A}$   
電壓波形會領先電流波形， $S = 100 \times 3.3 = 330 \text{ VA}$
19.  $I_R = \frac{314}{15.7} = 20 \text{ A}$ ， $I_L = \frac{314}{2 \times 3.14 \times 50 \times 50 \text{ m}} = 20 \text{ A}$   
 $I = I_R + jI_L = 20\sqrt{2} = 28.3 \text{ A}$
24. (D) 「Att -20 dB」為衰減器按鈕，按下可使輸出振幅衰減 10 倍
26. (B) P 型半導體的多數載子為電洞，N 型半導體的多數載子為電子
27.  $V_{m1} = 70.7\sqrt{2} = 100 \text{ V}$ ， $V_{m2} = 100 \times \frac{1}{10} = 10 \text{ V}$   
圖(七)為橋式整流，故輸出為全波整流正弦波  
輸出端並聯一稽納二極體，優先判斷稽納是否作用  
 $V_{RL} = 10 \times \frac{60}{40+60} = 6 \text{ V} \rightarrow$ 稽納作用  
 $V_{RL} = V_{DZ} = 4.8 \text{ V}$ ， $V_{RL} = 4.8 \text{ V}$  以上，稽納二極體即開始作用，故輸出波形為(C)
28.  $V_{RL} = V_{DZ} = 4.8 \text{ V}$ ， $I_{R1} = \frac{10-4.8}{40} = 130 \text{ mA}$   
 $I_{RL} = \frac{4.8}{60} = 80 \text{ mA}$ ， $I_{DZ} = 130 - 80 = 50 \text{ mA}$   
 $P_{DZ} = 50 \times 4.8 = 240 \text{ mW}$
31.  $\beta = \frac{I_C}{I_B} = \frac{\alpha}{1-\alpha} = \frac{0.996}{1-0.996} = 249$   
 $I_C = 249 \times 20 \mu = 4.98 \text{ mA}$
32.  $I_{C(\text{sat})} = \frac{12}{1.5 \text{ m}} = 8 \text{ mA}$   
 $12 - (I_B \times 200 \text{ k}) - 0.6 = 0$ ， $I_B = 57 \mu\text{A}$   
 $I_C = 80 \times 57 \mu = 4.56 \text{ mA}$   
 $12 - (4.56 \text{ m} \times 1.5 \text{ k}) - V_{CE} = 0$ ， $V_{CE} = 5.16 \text{ V}$   
電晶體工作點為(5.16 V、4.56 mA)
33. (D) 輸入信號與輸出信號相位差 180°
35.  $A_V(\text{dB}) = 20 \times \log_{10} A_{VT} = 40$ ， $A_{VT} = 100$   
 $A_i(\text{dB}) = 20 \times \log_{10} A_{IT} = 20$ ， $A_{IT} = 10$   
 $A_p(\text{dB}) = 10 \times \log_{10}(100 \times 10) = 30 \text{ dB}$

36.

37. (A) 輸入信號( $V_i$ )為正峰值時,  $V_i = 8\text{ V}$ , a 點電位

$$V_a = 8 - \left[ \frac{1\text{ k}}{1\text{ k} + 2\text{ k}} \times (8 - 3) \right] = 6.33\text{ V}$$

(B) 輸入信號( $V_i$ )為負峰值時,  $V_i = -8\text{ V}$ , a 點電位

$$V_a = \left[ \frac{1\text{ k}}{1\text{ k} + 2\text{ k}} \times (3 - (-8)) \right] - 8 = -4.33\text{ V}$$

(C) 當輸出信號( $V_o$ )轉態時, 表示  $V_a = 0\text{ V}$ ,

$$I_{1\text{ k}\Omega} = I_{2\text{ k}\Omega} = \frac{3 - 0}{2\text{ k}} = 1.5\text{ mA}, \text{ 輸入信號}(V_i)\text{ 電位}$$

$$V_i = -1.5\text{ m} \times 1\text{ k} = -1.5\text{ V}$$

(D) 因轉態時輸入信號( $V_i$ )電位為  $-1.5\text{ V}$ , 故輸出正飽和電壓的週期較輸出負飽和電壓的週期長

39. (D) SCR 閘極僅能控制 A-K 極導通