

103 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

103-4-02-5

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

第一部分：電工概論與實習

2. (A) 白黑橙金 = $90 \times 10^3 \pm 5\%$ k Ω
 (B) 灰紫橙金 = $87 \times 10^3 \pm 5\%$ k Ω
 (C) 白黑紅金 = $90 \times 10^2 \pm 5\%$ k Ω
 (D) 灰黑紅金 = $80 \times 10^2 \pm 5\%$ k Ω
3. 如圖(一)所示，電壓表量測時 10Ω 電阻之電壓降
 $V_{10\Omega} = 30 \times \frac{10}{10+5} = 20 \text{ V}$ ；電流量測時 5Ω 電阻被理想電流表短路，因此該迴路之電阻僅有 10Ω ，其量測的電流 $I = \frac{30}{10} = 3 \text{ A}$

4. $P_{\text{並聯}} = 2 \text{ IV}$ ，串聯電路電阻為 2 倍，電流為 $\frac{1}{2}$
 $P_{\text{串聯}} = 2 \left(\frac{1}{4} \text{ I} \right) \text{ V} = \frac{\text{IV}}{2}$ ， $\frac{P_{\text{並聯}}}{P_{\text{串聯}}} = \frac{2 \text{ IV}}{\frac{\text{IV}}{2}} = 4$

5. 如圖(二)所示
 總電阻 $R_T = \{ [(12 // 4) + 3] // 3 \} + (12 // 6) = 6 \Omega$

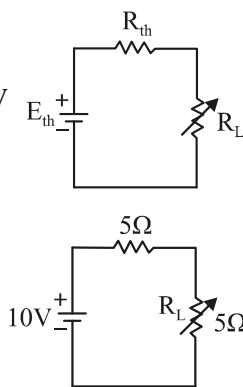
6. $I = \frac{20-5}{5+6+4} = 1 \text{ A}$ ，假設 d 點為接地
 $V_e = 20 \text{ V}$ ， $V_c = 4 \text{ V}$ ， $V_{ec} = 20 - 4 = 16 \text{ V}$

7. 使用戴維寧電路求解

- ① $R_{th} = 5 \Omega$
 ② $E_{th} = E_{th1} + E_{th2} = 20 - 10 = 10 \text{ V}$
 $E_{th1} = 20 \text{ V}$
 $E_{th2} = 2 \times (2 + 3) = 10 \text{ V}$
 (E_{th2} 電位方向與 E_{th1} 相反)

- ③ 最大功率轉移時

$R_L = 5 \Omega$
 $I_{RL} = \frac{20}{5+5} = 1 \text{ A}$



9. $\tau = 5 \text{ k} \times 20 \mu = 0.1 \text{ sec}$
 穩態時間 $t = 5\tau = 0.5 \text{ sec}$

13. $v(t) = 100 \cos 377 t = 100 \sin(377 t + 90^\circ) \text{ V}$
 $\bar{V} = 50\sqrt{2} \angle 90^\circ \text{ V}$ ， $\bar{I} = 5\sqrt{2} \angle 30^\circ \text{ A}$
 因此電壓波形領先電流波形 60°

14. $X_L = 500 \times 20 \text{ m} = 10 \Omega$ ， $X_C = \frac{1}{500 \times 50 \mu} = 40 \Omega$

$\bar{Z} = 40 + j(10 - 40) = 50 \angle -37^\circ \Omega$ ， $I = \frac{100}{50} = 2 \text{ A}$
 16. $\bar{V} = 40 \angle 0^\circ \text{ V}$
 $\bar{Z} = 8 - j6 = 10 \angle -37^\circ \Omega$
 $\bar{I} = \frac{40}{10} \angle 0 - (-37)^\circ = 4 \angle 37^\circ \text{ A}$
 $S = 4^2 \times 10 = 160 \text{ VA}$
 $P = 4^2 \times 8 = 128 \text{ W}$
 $Q = 4^2 \times 6 = 96 \text{ VAR}$
 $\text{PF} = \frac{128}{160} = 0.8$

18. a~b 節點為高壓線圈，電阻值約 $10 \text{ k}\Omega$
 a~c 節點為低壓線圈，電阻值約 $1 \sim 2 \Omega$

第二部分：電子概論與實習

23. ATTENUATOR 是用來衰減波形振幅
 25. $R = \frac{10 - 2.2 - 2.2}{20 \text{ m}} = 280 \Omega$
 28. $R_{BB} = 20 \text{ k} // 30 \text{ k} = 12 \text{ k}\Omega$
 $V_{BB} = 12 \times \frac{30 \text{ k}}{20 \text{ k} + 30 \text{ k}} = 7.2 \text{ V}$
 29. CE 組態的功率增益最高
 33. 如圖(十一)所示為非反相放大電路，非反相輸入端之最大電壓值為 0.5 V
 $v_o = 0.5 \times \left(1 + \frac{5 \text{ k}}{5 \text{ k}} \right) = 1 \text{ V}$
 34. 丙為雙向矽控整流粒
 35. 控制電流導通之接腳為閘極
 37. (A) TTL IC 操作速度較快
 (B) TTL IC 為 BJT 組成，CMOS IC 為 MOSFET 組成
 (D) TTL IC 工作電壓為 5 V ，CMOS IC 工作電壓為 $3 \text{ V} \sim 15 \text{ V}$ 均可
 38. 輸入信號 a 及 b 同時為 1，輸出才為 1，此為及閘
 40. 如圖(十三)所示，其各節點之輸出結果是 NAND 有故障

