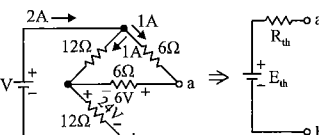
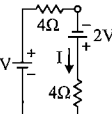


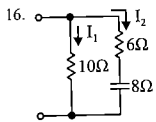
- (B) 主軸承蓋的軸承片應擦拭乾淨，且不可塗抹機油
(C) 應將主軸承蓋固定螺絲依規定扭力鎖緊，且不可轉動曲軸
7. 引擎試動前應檢查燃料系統的油箱油量、潤滑系統的機油量、冷卻水箱的水量、引擎發電機皮帶緊度，但不需檢查燃料系統的油壓
8. 進氣歧管真空值為 500 mm-hg，表示進氣歧管絕對壓力為 260 mm-hg(760~500)
- 輸出電壓 $x = \frac{2.4-1.2}{450-150} = \frac{x-1.2}{260-150}$ ， $x = 1.64 \text{ V}$
9. 每秒轉速 $f = \frac{2400}{60} = 40 \text{ rps}$ ，轉一圈時間 $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{40} = 0.025 \text{ s} = 25 \text{ ms}$
- 噴油時間 = $25 \text{ ms} \times 0.12 = 3.0 \text{ ms}$
10. 進行汽油壓力釋放時，須先拆下燃油電路系統的保險絲或繼電器或電動泵電線接頭，讓汽油泵停止運轉，再發動引擎直至引擎熄火
11. 甲生：曲軸軸承過度磨損，機油壓力會降低，但機油不會消耗；乙生：汽門導管過度磨損，機油壓力不會降低，但機油消耗量會增加
12. 此電路採用常開型繼電器及負溫度熱敏電阻， $V_i = 4 \text{ V}$ ，表示溫度未過高，繼電器不作用，所以 $V_e = 0 \text{ V}$ ；若溫度過高， V_i 會在 2 V 以下，此時繼電器作用， $V_e = 12 \text{ V}$ ，電動風扇轉動
13. (B) 燃燒室之溫度愈高，跳火電壓愈低
(C) 高壓電路之電阻愈大，跳火電壓愈高
(D) 節氣門開度愈大，跳火電壓愈高
14. B 為廢氣再循環系統，若迴路通道因積碳而變小，則 NO_x 排放量會增加
15. (A) 操作雙柱式舉車機舉升汽車的安全性較操作平台式舉車機為差
(B) 使用短平台式舉車機舉升汽車時，需在車架下方放置橡皮墊
(C) 使用四輪千斤頂舉升汽車後端時，需在兩前輪前後放置擋塊
16. a 為拆裝頭，b 為固定夾，c 為旋轉盤，d 為壓胎夾(僅拆卸時使用)；組合輪胎與輪圈之順序：將鋼圈固定 b→將拆裝頭定位於胎唇 a→旋轉鋼圈及輪胎 c
17. (A) 塞條式補胎可以直接在車上操作，不需拆卸車輪
18. 若系統中的單向閥阻塞，進氣歧管真空無法送到增壓器，增壓器無法作用，踩下煞車踏板時明顯費力
19. (C) 若煞車總泵壓力皮碗密封不良，煞車踏板踩緊後會繼續微微下滑，但煞車油不會洩漏於缸體外面
20. 使用槓桿利用槓桿原理，可檢查底盤各部連接件之連接部位是否出現較大間隙
21. 進行右前麥花臣式懸吊系統之懸吊彈簧及避震器總成的拆裝作業：將汽車舉高→拆卸右前輪→拆卸右前轉向節固定螺絲→拆卸總成上端周圍固定螺絲→取下總成。分解懸吊彈簧及避震器總成，才需使用彈簧壓縮器及拆下總成中央固定螺帽
22. 甲生：前輪輻軸承若為整體式，拆卸時需先拆下煞車塊及鉗體，但不需分離轉向節與懸吊機構的連結螺絲
乙生：前輪輻軸承若為分離式，拆卸時需先拆下煞車塊、鉗體、煞車碟盤及分離轉向節與懸吊機構的連結螺絲
23. FF 型汽車之驅動軸的萬向接頭若嚴重磨損，行駛於彎道時易出現持續性響聲
24. (A) 需在轡導軸承上塗抹黃油，釋放軸承為密封式軸承，不需塗抹黃油
25. 手排車之離合器片若變形，不但容易造成打滑，使加速不良，也容易造成離合器拖曳
26. 若僅水平方向測試時有間隙，表示轉向橫拉桿球頭磨損；若水平方向及垂直方向測試時都有間隙，表示輪軸軸承磨損
28. (C) 技師乙錯誤，測量傳動軸彎曲度應選用千分錶測量
29. 電氣類釀成火災屬於丙類火災
30. (A) 使用助錫劑與銲接時間無關
(C) 使用助錫劑無法降低錫錫熔點
(D) 使用助錫劑可防止銲接點氧化作用
31. 工作週期 $D\% = \frac{t_{on}}{T} = \frac{3}{5} = 0.6 = 60\%$
- 基準線為零之脈衝波的平均值 $V_{av} = V_m \times D\% = 20 \times 0.6 = 12 \text{ V}$
32. 綠黑橙銀 = $50 \times 10^3 = 50 \text{ k}\Omega \pm 10\%$
- $I = \frac{V}{R} = \frac{10}{50 \text{ k}} = 0.2 \text{ mA} = 200 \mu\text{A}$
33. $R = (2 \text{ k} // 2 \text{ k}) + 2 \text{ k} // 2 \text{ k} = 3 \text{ k} // 2 \text{ k}$ 化簡電路為 $3 \text{ k}\Omega$ 與 $2 \text{ k}\Omega$ 的並聯，所以 $3 \text{ k}\Omega$ 的電流 $I_1 = 2 \text{ A}$ ，而 $2 \text{ k}\Omega$ 的電流 I_2 為 3 A
34. $804 \text{ K} = 80 \times 10^4 \mu\text{H} = 0.8 \text{ H} \pm 10\%$
 $125 \text{ J} = 12 \times 10^3 \mu\text{H} = 1.2 \text{ H} \pm 5\%$
串聯後總電感量 = $0.8 + 1.2 = 2 \text{ H}$
35. (C) 檢測 b、c 接點為線圈電阻，一般約 100~200 Ω
36. 匝數比 $a = \frac{N_1}{N_2} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{3000}{100} = 30$ ，當高壓側電壓為 300 V ，低壓側電壓 $V_2 = \frac{V_1}{a} = \frac{300}{30} = 10 \text{ V}$
37. 整流濾波電路之電容器斷路，輸出端為純電阻， V_o 的平均值 $V_o = V_{m(\text{rms})} \times 0.9 = 20 \times 0.9 = 18 \text{ V}$
38. $250 \Omega = 0.25 \text{ k}\Omega$ ，電路電流 50 mA ，電壓源 $\Sigma E = V_{250\Omega} + V_{LED} = (50 \text{ m} \times 0.25 \text{ k}) + 2.5 = 15 \text{ V}$
40. 基極電流 $I_b = \frac{3.7-0.7}{10 \text{ k}} = 0.3 \text{ mA}$
- $\beta I_b = 100 \times 0.3 \text{ mA} = 30 \text{ mA}$
- $I_{C(\text{sat})} = \frac{10-0.2}{0.5 \text{ k}} = 19.6 \text{ mA}$ ， $\beta I_b > I_{C(\text{sat})}$
- 表示已進入飽和，集極電流 $I_C = I_{C(\text{sat})} = 19.6 \text{ mA}$

電機與電子群 專業科目(一) 詳解

113-4-03-4、113-4-04-4

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| A | B | C | B | C | B | D | D | A | B |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| D | A | A | C | D | B | C | D | C | A |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| B | A | C | A | D | B | C | D | D | A |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| D | A | C | B | A | D | B | C | B | A |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| B | D | A | C | D | B | D | C | A | D |

1. $I = \frac{N \times e}{t} = \frac{(3 \times 10^{21}) \times (1.6 \times 10^{-19})}{60} = 8 \text{ A}$
- $W = I^2 R t \Rightarrow R = \frac{W}{I^2 t} = \frac{3840}{8^2 \times 60} = 1 \Omega$
2. $A = \frac{\pi}{4} D^2 = \frac{\pi}{4} \times (8 \times 10^{-3})^2 \approx 5 \times 10^{-4} \text{ m}^2$
- $R = \rho \frac{l}{A} = (5 \times 10^{-7}) \frac{50}{5 \times 10^{-3}} = 0.5 \Omega$
3. $P_{\text{ave}} = 220 \text{ V} \times 30 \text{ A} \times 0.9 = 5940 \text{ W}$
 $0.24 \times 5940 \text{ W} \times t = 50000 \text{ g} \times (60^\circ\text{C} - 40^\circ\text{C})$
 $t \approx 701.5 \text{ s} \approx 12 \text{ 分鐘}$
4. $R_{ab} = R // (R + R) // (R + R) // (R + R) // R$
 $= 6 // 12 // 12 // 12 // 6 = \frac{12}{7} \Omega$
 $V = 1 \times R_{ab} = 7 \times \frac{12}{7} = 12 \text{ V}$
5. $R_s = (m-1) \times R_v = (\frac{25}{5} - 1) \times 500 = 2 \text{ k}\Omega$
6. 
- $R_{th} = [(12 // 12) + 6] // 6 = 4 \Omega$ ， $E_{th} = 6 + 24 = 30 \text{ V}$
- 
- $I = \frac{30+2}{4+4} = 4 \text{ A}$
7. 使用密爾門求中心點之電壓：
- $V = \frac{\frac{40}{8} - \frac{12}{6} + \frac{24}{4}}{\frac{1}{8} + \frac{1}{6} + \frac{1}{4}} = \frac{72}{5} \text{ V}$ ， $I = \frac{V}{12} = 1.2 \text{ A}$
8. Q_2 不動表示 $F_{12} = F_{33}$
- $9 \times 10^9 \frac{8 \mu \times 1 \mu}{d_1^2} = 9 \times 10^9 \frac{1 \mu \times 2 \mu}{d_2^2}$
- 得 $d_1 : d_2 = 2 : 1$ ，故選(D)
9. $M = \frac{N_1 \times \phi_{12}}{I_1} = \frac{150 \times 4 \text{ m}}{2} = 0.3 \text{ H}$
10. SW 閉合達穩態時
- C 為開路， $v_c = 20 \times \frac{3}{2+3} = 12 \text{ V}$
- L 為短路， $i_L = \frac{20}{2+3} = 4 \text{ A}$
- SW 打開瞬間
- i_L 保持為 4 A ，故 $i_c = -i_L = -4 \text{ A}$
- v_c 為開關打開前之充電電之狀態，故 $v_c = 12 \text{ V}$
11. $f = \frac{PN}{120}$ ， $N = \frac{100 \times 120}{4} = 3000 \text{ rpm}$
12. (A) $\bar{Z} = 25 - j25 = 25\sqrt{2} \angle -45^\circ \Omega$ ， $I = \frac{100}{25\sqrt{2}} = 2 \text{ A}$
- (B) 此為電容性電路，故電源電壓相位滯後電路電流相位
- (C) $X_c = \frac{1}{1000 \times 40 \mu} = 25 \Omega$
- (D) $PF = \frac{R}{Z} = \frac{1}{\sqrt{2}} = 0.707$
13. $\bar{Z} = 6 + (j3 // -j6) = 6 + j6 = 6\sqrt{2} \angle 45^\circ \Omega$
- $\bar{V} = \frac{120}{\sqrt{2}} \angle 0^\circ \text{ V}$ ， $\bar{I} = \frac{120}{6\sqrt{2} \angle 45^\circ} = 10 \angle -45^\circ \text{ A}$
- $i(t) = 10\sqrt{2} \sin(314t - 45^\circ) \text{ A} = 14.14 \sin(314t - 45^\circ) \text{ A}$
14. $\bar{Z}_1 = 8 - j6 = 10 \angle -36.9^\circ \Omega$
 $\bar{Z}_2 = 5 + j5 = 5\sqrt{2} \angle 45^\circ \Omega$
 $\bar{V} = (14.14 \angle -45^\circ) \times (5\sqrt{2} \angle 45^\circ) = 100 \angle 0^\circ \text{ V}$
 $\bar{I}_1 = \frac{100 \angle 0^\circ}{10 \angle -36.9^\circ} = 10 \angle 36.9^\circ = 8 + j6 \text{ A}$
 $\bar{I}_2 = 10\sqrt{2} \angle -45^\circ = 10 - j10 \text{ A}$
 $\bar{I} = \bar{I}_1 + \bar{I}_2 = (8+10) + j(6-10) = 18 - j4 \text{ A}$
15. $X_L = \omega L = 500 \times 50 \text{ mH} = 25 \Omega$
- $V = \frac{141.4}{\sqrt{2}} = 100 \text{ V}$ ， $I = \frac{100}{25} = 4 \text{ A}$
- 純電感電路 $P_{\text{min}} = -VI = -(100 \times 4) = -400 \text{ W}$



$$X_c = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{500 \times 250 \mu} = 8 \Omega$$

$$\bar{Z}_2 = 6 - j8 = 10 \angle -53.1^\circ \Omega$$

$$V = \frac{84.84}{\sqrt{2}} = 60 \text{ V}, I_1 = \frac{60}{10} = 6 \text{ A}, I_2 = \frac{60}{10} = 6 \text{ A}$$

$$P = I_1^2 \times 10 \Omega + I_2^2 \times 6 \Omega = 576 \text{ W}$$

$$17. PF = \frac{P}{S} = \frac{R}{Z} = \frac{10}{10\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = 0.707$$

18. (A) C 類火災為電器火災，不可使用泡沫滅火器滅火(A 類火災為普通火災)
(B) B 類火災不可使用水撲滅，應用乾粉滅火器或泡沫滅火器

(C) 滅火時，應站在距離火源 3 至 5 公尺的上風處

19. (A) 白熾燈不但發光效率差，使用壽命也最短

(B) 電子安定器功用為抑制燈管內電流變化，使其工作電流穩定

(C) 電子安定器是將安定器與起動器兩元件的功能整合成一個元件，故使用電子安定器就不需再加裝起動器

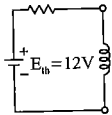
(D) 日光燈的起動器規格分為 1P 和 4P，T5、T8、T9 是燈管規格

$$20. I = \frac{E}{r + R_L} = \frac{E}{r + 16} = \frac{E}{r + 24} = 9$$

$$r = 8 \Omega, E = 12 \text{ V}, P_{\max} = \frac{12^2}{4 \times 8} = 4.5 \text{ W}$$

21. 化戴維寧等效電路

$$R_{th} = 16 \Omega$$



$$R_{th} = (15 // 10) + 10 = 16 \Omega$$

$$E_{th} = 30 \times \frac{10}{15 + 10} = 12 \text{ V}$$

$$\tau = \frac{L}{R} = \frac{32 \text{ m}}{16} = 2 \text{ ms}$$

$$i_L(2 \text{ ms}) = \frac{12}{16} (1 - e^{-1}) = 0.474 \text{ A}$$

22. (A) 需考慮交流電路電流相位，故電流錶 A3 顯示 3 mA ($A_3 = \sqrt{A_1^2 - A_2^2}$)

23. 三用電錶檔位轉至 ACV 對交流電進行量測，量測到之電壓值為交流電之有效值，從圖(b)可知輸入電源電壓 \bar{V}_s 之 $V_m = 10 \text{ V}$ ，故其 $V_{rms} = 0.707 V_m = 7.07 \text{ V}$ ，大約為 7 V

$$24. f = 400 \text{ Hz}, X_{L0} = X_{C0} = 2\pi fL, L = \frac{400 \Omega}{2\pi f} \approx 0.16 \text{ H}$$

$$26. (A) V_{rms} = \sqrt{\frac{12^2 + 8^2 + 4^2 + 0^2}{4}} = \sqrt{56}$$

$$(B) V_{rms} = \sqrt{10^2 + \left(\frac{10}{\sqrt{2}}\right)^2} = \sqrt{150}$$

$$(C) V_{rms} = \sqrt{\frac{\left(\frac{15}{\sqrt{3}}\right)^2 \times 1.5 + \left(\frac{15}{\sqrt{3}}\right)^2 \times 1.5}{3}} = \sqrt{75}$$

$$(D) V_{rms} = \sqrt{\frac{\left(\frac{15}{\sqrt{3}}\right)^2 + 15^2 + \left(\frac{15}{\sqrt{3}}\right)^2}{3}} = \sqrt{125}$$

$$27. r = \frac{V_{r(rms)}}{V_{dc}} = \frac{0.308 V_m}{0.636 V_m} \approx 0.484, r\% = 48\%$$

28. (D) 「集極回授」會使放大器增益減少

$$29. r_e = \frac{r_e}{1 + \beta} = \frac{1485}{99} = 15 \Omega, A_v \approx -\frac{R_C}{r_e} = -\frac{3300}{15} = -220$$

30. (B) $Z_i \approx \beta^2 R_E$

$$(C) Z_o = r_{e2} + \frac{R_{L2}}{1 + \beta} \approx r_{e2}$$

(D) A_v 追隨，略小於 1

31. 假設 I_G 趨於 0，MOSFET 操作於飽和區

$$I_D = I_{DSS} \left(1 - \frac{V_{GS} - V_{GS(th)}}{V_{GS(th)}}\right)^2 = 16 \text{ mA} \left(1 - \frac{3I_D}{4}\right)^2$$

$$\text{得 } I_D = 1 \text{ mA 或 } \frac{16}{9} \text{ mA (不合)}$$

$$V_{DS} = V_{DD} - I_D R_D - I_D R_S = 12 - 4 - 3 = 5 \text{ V}$$

32. $V_{DD} = I_D R_D + I_G R_G + V_{GS}$ (假設 $I_G \approx 0$)

$$\text{得 } V_{GS} = 4 \text{ V}, K = \frac{1}{(4 - 1)^2} = \frac{1}{9} \text{ mA/V}^2$$

$$\Rightarrow g_m = 2K(V_{GS} - V_t) = \frac{2}{3} \text{ mA/V}$$

$$A_v = -g_m R_D \approx -3.3$$

33. (A) $Z_i = R_1 // R_2$

(B) C_s 是否存在不影響 Z_i

$$(D) \text{ 衰減 } \frac{1}{1 + g_m R_s} \text{ 倍}$$

$$34. g_{m1} = 2\sqrt{0.5 \text{ mA/V}^2 \times 0.5 \text{ mA}} = 1 \text{ mA/V}$$

$$g_{m2} = 2\sqrt{0.5 \text{ mA/V}^2 \times 2 \text{ mA}} = 2 \text{ mA/V}$$

$$\Rightarrow A_{VT} = (-g_{m1} \times R_1) \cdot \left(\frac{g_{m2}(R_3 // R_4)}{1 + g_{m2}(R_3 // R_4)}\right) = -8$$

35. $V_{OH} > V_{HI}, V_{OL} < V_{IL}$ 才能避免傳輸間不明確的狀態

36. 此為 CMOS 反及開電路設計 $Y = \overline{AB}$

37.

$$\textcircled{1} \text{ 假設 } V_i = 1 \text{ V}, I_{in} = \frac{1}{1 \text{ k}\Omega} = 1 \text{ mA}, \text{ 得 } V_i = -10 \text{ V}$$

$$\textcircled{2} I_2 = \frac{10}{0.5 \text{ k}\Omega} = 20 \text{ mA}, I_3 = I_1 + I_2 = 21 \text{ mA}$$

$$\textcircled{3} V_o = -10 - (-21 \text{ mA} \times 10 \text{ k}\Omega) = -220 \text{ V 得 } A_v = -220$$

$$38. V_a = \left(-\frac{12}{5} \times 2\right) + \left(-\frac{12}{6} \times 5\right) + \left(-\frac{12}{9} \times (-3.6)\right) = -10$$

$$39. (A) V_{C(P-P)} = 2\beta V_{sat} = 2 \times \frac{4}{2 + 4} \times 12 = 16 \text{ V}$$

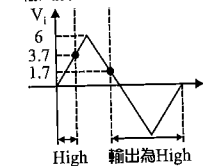
$$(C) T = 2R_1 C \ln\left(\frac{1 + \beta}{1 - \beta}\right) = 2R_1 C \ln\left(1 + \frac{2R_3}{R_2}\right), R_1 \text{ 和 } C \text{ 增加時, } T \text{ 增加, 頻率下降}$$

$$(D) \beta = \frac{4}{2 + 4} = \frac{2}{3}$$

40. 反相舒密特電路：

$$\begin{cases} V_U = 10 \times \frac{3}{3 + 27} + 3 \times \frac{27}{3 + 27} = 1 + 2.7 = 3.7 \text{ V} \\ V_L = -1 + 2.7 = 1.7 \text{ V} \end{cases}$$

輸入振幅為 6 V 之三角波



$$\text{高態占比} = \frac{3.7 + 1.7 + 6 + 6}{24} = 0.725$$

$$41. 10 \times \frac{4 \text{ k}}{2 \text{ k} + 4 \text{ k}} \approx 6.67 \text{ V}, D_2 \text{ 崩潰區操作}$$

$$r_e = \frac{\Delta V}{\Delta I} = \frac{6.4 - 6}{8 \text{ mA} - 0} = 50 \Omega$$

$$\Rightarrow V_u = \frac{\frac{10}{2 \text{ k}} + \frac{6}{50} + 0}{\frac{1}{2 \text{ k}} + \frac{1}{50} + \frac{1}{4 \text{ k}}} \approx 6.024 \text{ V}$$

$$42. \text{ 由圖表可得 } \beta = \frac{5 \text{ mA}}{25 \mu \text{ A}} \approx 200, \text{ 故選(D)}$$

$$43. I_{EQ} = \frac{-0.7 - (-2)}{0.65 \text{ k}} = 2 \text{ mA}$$

$$r_e = \frac{25 \text{ mV}}{2 \text{ mA}} = 12.5 \Omega$$

$$A_v = \frac{R_C // R_L}{r_e} = \frac{2.4 \text{ k}}{12.5} = 192$$

44. 串接級數愈多， $A_{V(mid)}$ 愈大，BW 反而愈窄。

$$45. \text{ 欲得 } V = 9.36 \text{ V} \Rightarrow I_D = \frac{12 - 9.36}{0.33 \text{ k}} = 8 \text{ mA}$$

$$8 \text{ mA} = K(V_{GS} - V_t)^2 = 0.5 \text{ m}(V_{GS} - 2)^2 \Rightarrow V_{GS} = 6 \text{ V}$$

$$V_G = 6 \text{ V} = \frac{(5 + x)}{(5 + x) + 15} \times 12, x = 10 \text{ k}\Omega$$

46. (A) 本電路以 C_S 作為輸入端，補足了 C_G 輸入電阻太小的不足，並同時保有 C_G 輸出電阻大

(C) 兩個電晶體共用 I_D

(D) Q_1 的 C_S 組態 A_v 約為 -1，放大工作由 Q_2 負責

47. 如圖 $V_{(P-P)} = 40 \text{ mV}, V_{a(P-P)} = 0.8 \text{ V}$

$$A_v = \frac{0.8}{40 \text{ m}} = 20 \text{ 倍(反相)}$$

$$g_m = 2\sqrt{K I_D} = 2\sqrt{80 \times 20} = 80 \text{ mA/V}^2$$

$$A_{VT} = -1 \times g_m(R_D // R_L) = -1 \times 80 \text{ mA/V}^2 \times (0.25 \text{ k} // R_L) = -20$$

R_L 選(D)，才可能接近 $A_{VT} = -20$

48. (C) 接法：虛擬 NMOS 結構的 NAND 閘，輸出 Y 邏輯 $Y = \overline{AB}$ 不變

$$49. I = \frac{V_{cc} - 0}{5 \text{ k}} \text{ 與 } V_R \text{ 無關}$$

50. CH1 三角波，CH2 方波

$$f \text{ 同為 } [4 \times 1 \text{ k} \times 0.1 \mu \text{ F} \times \frac{5 \text{ k}}{10 \text{ k}}]^{-1} = 5 \text{ kHz}$$

$$38. S = 20k \times \left(\frac{220}{55} + 1 \right) = 100kVA$$

39. 鐵心選用矽鋼薄片可減少變壓器鐵損中的渦流損失

$$40. n = \frac{E}{k\phi} \Rightarrow \text{轉速 } n \text{ 和磁通 } \phi \text{ 成反比}$$

41. 分激電動機起動時， R_A 應調最大， R_f 調最小

42. 因有磁滯現象，故選 53.2 V 較為適合(高於 48.6 V)

43. 負載特性為負載電流(6 號錶)和端電壓(5 號錶)之關係

44. 三相感應電動機在直流電源接上 A 繞組時產生電流，繞組 B、C 會產生反方向之電流，故電錶指針逆偏時，代表繞組極性與電錶探棒一致

45. 依照此圖接線，當兩部同步發電機 G_1 、 G_2 的整步情形，相序、頻率、電壓、時相差均相同時， L_A 熄、其餘兩燈亮

46. 三相同步電動機的激磁特性曲線，橫座標激磁電流 I_f 、縱座標電樞電流 I_A

47. 三相同步電動機起動時，轉子激磁繞組須先短路放電，不可接上直流電源，待電機接上交流電源並轉速接近同步轉速 N_s 約 95% 時，方可加入

48. 無鐵心式線性馬達：具無磁耗密背隙且無輻力與低速度變特性，加上動定子間無吸引力，可應用於安裝平臺不變形、輕負載且需求連續運動曲線。例如：高速輕負載自動化設備、工具機線切割設備與凸輪車床設備

49. INT 應為內部訊號，EXT 才是使用外部脈波

50. 當切至 CW(順時針)時激磁順序為 A、B、A、B，則切至 CCW(逆時針)時，相序應會相反(A、B、A、B)

電機與電子群資電類 專業科目(二) 詳解

113-4-04-5

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| D | B | A | C | D | C | A | B | A | D |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| A | B | C | A | D | B | A | B | A | B |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| C | D | D | C | B | A | B | A | C | D |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| C | B | A | D | A | C | B | C | D | C |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| A | D | B | A | D | B | B | C | D | A |

1. ∵ bit0-bit7 共有 8 bits

∴ 指令數最多為 $2^8 = 256$ 個指令

2. ∵ 每次存取記憶體的時序為 $(4+1) \times \frac{1}{100} M = \frac{1}{20} M$

∴ 每秒可以存取 20 M 次，且每次存取 16 bits = 2 Bytes，

故頻寬為 $20 M \times 2 \text{ Bytes} = 40 \text{ MBytes/sec} = 40 \text{ MBPS}$

3. 因為位址線有 10 條，資料線有 8 條，所以容量為 $2^{10} \times 8 \text{ bits} = 1024 \times 8 \text{ bits} = 8192 \text{ bits}$

4. 因為 Y_1 動作所以 $A_{15} = \overline{G_{2B}} = 0$ ， $A_{14} = \overline{G_{2A}} = 0$

$A_{13} = G_1 = 1$ ， $C = 0$ ， $B = 0$ ， $A = 1$

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---------------------|----------|----------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| A_{15} | A_{14} | A_{13} | A_{12} | A_{11} | A_{10} | A_9 | A_8 | A_7 | A_6 | A_5 | A_4 | A_3 | A_2 | A_1 | A_0 | 位址 |
| $\overline{G_{2B}}$ | $\overline{G_{2A}}$ | G_1 | C | B | A | ϕ | ϕ | ϕ | ϕ | ϕ | ϕ | ϕ | ϕ | ϕ | ϕ | |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2400H |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 27FFH |

5. $AX = 1+1+2+3+4+5+6+7+8+9 = 46 = 002EH$

6. CALL 呼叫副程式時，會先將目前程式執行位址(PC)與重要暫存器 PUSH 到堆疊中，當副程式執行完成，再以 RET 返回主程式前，從堆疊中 POP 出來，回復為原來執行位址與狀態

7. (B) 串列式向一個時脈只能傳輸一個位元
(C) 遠距離傳送，串列比並列低，因為傳輸線較少，只有 $T_x(R_x)$ 及地線

(D) 串列傳輸速率單位為 bit/sec(bps)

8. 速率 = $1200 \times \frac{(1+8+2)}{5.5} = 2400 \text{ bps}$

9. NMI 除 Reset 重置外，具有最高優先權，無法以程式或其他方法取消，它包含除零中斷、同位元錯誤中斷……等，故選(A)

10. (A) 8237 為直接記憶體存取控制器(DMAC)

(B) 8254 為可程式內部計時/計數器

(C) 8255A 為週邊並列界面(PPI)

(D) 8259A 為可程式中斷控制器(PIC)

11. 因為 SRAM 使用正反器電路速度較 DRAM 快

12. 磁碟機容量 = 磁頭數 \times 磁柱數(磁軌數) \times 磁區數 \times 每個扇形區 Bytes

= $32 \times 6256 \times 63 \times 512 \text{ Bytes} = 32 \times 6256 \times 63 \times 0.5 \text{ KByte}$

= $6315120 \text{ KB} \approx 6167 \text{ MB} \approx 6.023 \text{ GB} \approx 6.0 \text{ GB}$

13. 直接記憶體存取(Direct Memory Access)係不經過 CPU，直接由記憶體與其他 I/O 裝置傳輸資料

14. 雙核心是指 CPU 有兩組控制單元和算數邏輯運算單元

① 以平行運算的概念提高效率

② 平行運算是指許多指令得以同時進行運算模式

③ Hyper-Threading(超執行緒)技術是一個實體 CPU 提供兩個邏輯執行緒，不是所謂的雙核心技術，雙核心定義是錯誤的

15. 只要將指令週期分期為提取與執行兩個部分，由不同部門負責，就可以達成指令週期重疊的效果，不一定要多核心處理器才能達成

16. (B) 目前可穿戴式電腦大多應用於醫療、運動、健康等領域

17. 所謂嵌入式系統不一定低價，但通常較可靠，例如應用在交通、消防、安防、醫療和生命攸關系統中，由於這些系統能夠與駭客等隔離，因而更可靠

18. 因為 SPLD(包含 PAL、PLA 及 GAL)內部含有少量 AND OR NOT 及幾個正反器，對於簡單的組合邏輯電路很容易完成，較複雜的順序邏輯電路不易達成

19. (A) 0%~10%為延遲時間

(B) 10%~90%為上升時間

(C) 90%~100%為下降時間

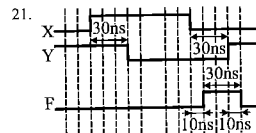
(D) 100%~90%為儲存時間

20. (A) 為 AND 閘

(B) 為 XOR 閘

(C) 為 OR 閘

(D) 為 XNOR 閘



$$22. F = (A \cdot \overline{AB}) \cdot (B \cdot \overline{AB}) = (A \cdot \overline{A} \cdot \overline{B}) + (B \cdot \overline{A} \cdot \overline{B}) = (A \cdot (\overline{A} + \overline{B})) + (B \cdot (\overline{A} + \overline{B}))$$

$$= A\overline{A} + A\overline{B} + B\overline{A} + B\overline{B} = A\overline{B} + \overline{A}B = A \oplus B \text{ (XOR 閘)}$$

$$23. (A) F_1 = \overline{AB} \cdot \overline{C} = \overline{AB + C} = \overline{AB + C}$$

$$F_2 = \overline{ABC} = \overline{A + B + C} \neq F_1$$

$$(B) F_3 = \overline{A + B + C} = \overline{A + B} \cdot \overline{C} = (A + B) \cdot \overline{C} = A\overline{C} + B\overline{C}$$

$$F_4 = \overline{A + B + C} = \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C} \neq F_3$$

$$(C) F_5 = (A \odot B) \odot C = ((\overline{AB + AB}) \cdot \overline{C}) + (\overline{AB + AB}) \cdot C$$

$$= ((\overline{AB} \cdot \overline{AB}) \cdot \overline{C}) + \overline{AB} \cdot C + ABC$$

$$= ((\overline{A} + \overline{B}) \cdot (\overline{A} + \overline{B}) \cdot \overline{C}) + \overline{AB} \cdot C + ABC$$

$$= ((\overline{A} + \overline{B}) \cdot (\overline{A} + \overline{B}) \cdot \overline{C}) + \overline{AB} \cdot C + ABC$$

$$= ((\overline{AB} + \overline{AB}) \cdot \overline{C}) + \overline{AB} \cdot C + ABC$$

$$= \overline{AB} \cdot \overline{C} + \overline{AB} \cdot C + \overline{AB} \cdot C + ABC$$

$$F_6 = A \odot B \odot C = \overline{ABC} + \overline{ABC} + \overline{ABC} + \overline{ABC} \neq F_5$$

$$(D) F_7 = (A \oplus B) \oplus C = ((\overline{AB + AB}) \cdot C) + ((\overline{AB + AB}) \cdot \overline{C})$$

$$= ((\overline{AB} \cdot \overline{AB}) \cdot C) + (\overline{AB} \cdot \overline{AB}) \cdot \overline{C}$$

$$= ((\overline{A} + \overline{B}) \cdot (\overline{A} + \overline{B}) \cdot C) + \overline{AB} \cdot \overline{C} + \overline{AB} \cdot \overline{C}$$

$$= (ABC + \overline{ABC}) + \overline{AB} \cdot \overline{C} + \overline{AB} \cdot \overline{C}$$

$$= ABC + \overline{ABC} + \overline{AB} \cdot \overline{C} + \overline{AB} \cdot \overline{C}$$

$$F_8 = A \oplus B \oplus C = ABC + \overline{ABC} + \overline{ABC} + \overline{ABC} = F_7$$

故選(D)

| i | A | B | C | F |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 2 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 3 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 4 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 5 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 6 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 0 |

$$\therefore F(A, B, C) = \Sigma(0, 2, 4, 6) = \overline{C}$$

25. $F = \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C} = (\overline{A} + \overline{B}) \cdot (\overline{A} + \overline{B}) = \overline{A} \cdot \overline{B} = A \odot B$ (相同為 1)

26. (A) 'A' = $(65)_{10} = (41)_{16} = (01000001)_2 = (101)_8$ ，故選(A)

(B) 'C' = $(67)_{10} = (43)_{16} = (01000011)_2 = (103)_8$

(C) 'T' = $(84)_{10} = (54)_{16} = (01010100)_2 = (124)_8$

(D) 'M' = $(77)_{10} = (4D)_{16} = (01001101)_2 = (115)_8$

27. (A) $(10.25)_{10} = (1010.01)_2$

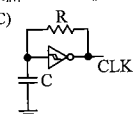
(B) $(12.65)_{10} = (1100.101...)_{2}$ 無法精準表示，故選(B)

(C) $(11.5)_{10} = (1011.1)_2$

(D) $(13.75)_{10} = (1101.11)_2$

$$28. Q_{n+1} = \overline{AB} \cdot \overline{BQ_n} = \overline{AB + BQ_n} = \overline{AB + BQ_n}$$

29. (C)



30. (D) $Q_0(C, B, A) = \Sigma(0, 1, 7)$ 三個變數只有 0~7，無 8

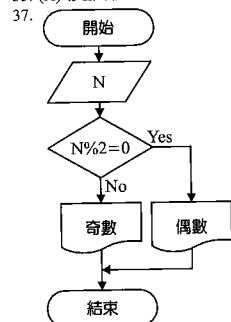
31.

| | S_2 | | S_1 | S_0 | Y | |
|----|-------|---|-------|-------|----------------------|---|
| i | A | B | C | D | I_n | F |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | $I_0 = 1$ | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | $I_1 = 1$ | 1 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | $I_2 = 0$ | 0 |
| 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | $I_3 = \overline{A}$ | 1 |
| 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | $I_4 = \overline{A}$ | 1 |
| 5 | 0 | 1 | 0 | 1 | $I_5 = 0$ | 0 |
| 6 | 0 | 1 | 1 | 0 | $I_6 = A$ | 0 |
| 7 | 0 | 1 | 1 | 1 | $I_7 = 0$ | 0 |
| 8 | 1 | 0 | 0 | 0 | $I_0 = 1$ | 1 |
| 9 | 1 | 0 | 0 | 1 | $I_1 = 1$ | 1 |
| 10 | 1 | 0 | 1 | 0 | $I_2 = 0$ | 0 |
| 11 | 1 | 0 | 1 | 1 | $I_3 = \overline{A}$ | 0 |
| 12 | 1 | 1 | 0 | 0 | $I_4 = \overline{A}$ | 0 |
| 13 | 1 | 1 | 0 | 1 | $I_5 = 0$ | 0 |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 0 | $I_6 = A$ | 1 |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 | $I_7 = 0$ | 0 |

故 $F(A, B, C, D) = \Sigma(0, 1, 3, 4, 8, 9, 14)$
 $= \pi(2, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 15)$
 32. $T_H \approx 0.7(R_1 + R_2)C \approx 0.7 \times (10k + 20k) \times 1\mu \approx 21ms$
 $T_L \approx 0.7R_2C \approx 0.7 \times 20k \times 1\mu = 14ms$
 $T = 21ms + 14ms \approx 35ms$
 $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{35ms} \approx 28.57Hz \approx 29Hz$ 脈波，故選(B)

33. (A) $00 \rightarrow 01 \rightarrow 10 \rightarrow 11 \rightarrow 00$
 (B) $00 \rightarrow 01 \rightarrow 10 \rightarrow 00$
 (C) $00 \rightarrow 01 \rightarrow 10 \rightarrow 00$
 (D) $00 \rightarrow 01 \rightarrow 10 \rightarrow 00$
 34. (A) $Q_0 = \phi_0 = Q_A \bar{Q}_B + Q_A Q_B = Q_A \odot Q_B$
 (B) $Q_1 = \phi_1 = \bar{Q}_A \bar{Q}_B + Q_A \bar{Q}_B = \bar{Q}_B$
 (C) $Q_2 = \phi_2 = Q_A \bar{Q}_B + \bar{Q}_A Q_B = Q_A \oplus Q_B$
 (D) $Q_3 = \phi_3 = \bar{Q}_A Q_B + Q_A Q_B = Q_B$ ，故選(D)

35. (A) 赤腳改為膠鞋或安全鞋



38. (C) 若 A 宣告為 const(常數)，則 A 不能再改變，故 $A=B+C$ 是錯誤的敘述
 39. (D) 設定運算子的左邊只能有一個變數， $x+y=z$ 則有二個變數
 40. (A) $\text{int } c=a/b=0 \rightarrow (\text{整數}/\text{整數}=\text{整數})$
 (B) $\text{double } d=a/b=0 \rightarrow (\text{整數}/\text{整數}=\text{整數})$
 (C) $\text{double } c=(\text{float})a/b=3.0/4=0.75$
 (D) $\text{double } f=\text{int}(a/b)=0 \rightarrow (\text{整數}/\text{整數}=\text{整數})$
 41. 因為 C=16.8 有小數，所以有宣告為 float 或 double 皆可
 42. $\text{bool } c=a \& b=1;$
 $\text{char } d=a \& b=m;$
 $\text{int } e=a^*b=108$
 $\text{float } f=a < c=148;$
 $\text{double } g=a > 2=9$
 43. $\therefore (A+124) \sim -32768 \sim +32767$ ，經過 &2 後只剩下 2 個值不是 0 就是 2
 $\therefore (A+124) \& 2=0$ 或 2，最後 $+2\%5=+2$
 故 $((A+124) \& 2) + 2\%5=0+2=2$ 或 $(2+2)=4 \rightarrow$ 選(B)
 44. 因為 $H_m = 45$
 未符合程式中的三個條件式
 所以馬達完全沒有運轉
 45. $\therefore 30 < H_m < 45 \rightarrow H_m < 45$ 且 $H_m > 30$;
 且 $15 < H_m < 30 \rightarrow H_m < 30$ 且 $H_m > 15$;
 所以 [甲] 為 &&，[乙] 為 &&
 46. 因為 $A[5]=0$ ， $A[4]=2$
 $k=5 \rightarrow A[5-2]=A[5]+A[4]=0+2=2=A[3]$
 $k=4 \rightarrow A[4-2]=A[4]+A[3]=2+2=4=A[2]$ ，故選(B)
 47.

| i | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| D_n 腳 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| P[1] | P[9] | P[8] | P[7] | P[6] | P[5] | P[4] | P[3] | P[2] | P[1] | P[0] |

由 i 及 P[i] 得知其和為 9，所以問號應為 9-i

48.

| i | a%b | a | b=a%b |
|---|------|----|-------|
| 0 | 36 | 63 | |
| 1 | 36%0 | 63 | 36 |
| 2 | 27%0 | 36 | 27 |
| 3 | 9%0 | 27 | 9 |
| 4 | | | 0 |





⑨-Return

49. 第一個 $\text{test}() \rightarrow i=i*2-5*2=10$
 因為宣告 i 為 static(靜態變數)所以 $i=10$ 沒有被釋放掉
 第二個 $\text{test}() \rightarrow i=i*2=10*2=20$
 所以 $k=10+20=30$
 50. 沒有宣告為 private 或 public 的情況下，age 及 weight 應為 private(私有的)資料成員，非公開的資料成員

化工群 專業科目(一) 詳解

113-4-05-4

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| A | C | B | D | A | A | B | B | D | D |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| C | A | C | D | D | B | A | C | B | D |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| D | C | A | C | B | C | A | B | A | B |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| D | C | B | D | C | A | C | D | C | D |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| C | A | B | D | D | B | A | A | B | C |

1. (A) 陰離子界面活性劑易溶於水，起泡迅速，具有較佳的清潔與去污能力，且價格低廉，主要用於家庭及工業清潔劑
 2. (A)  該符號為轉換器之訊號轉換說明，無法從其判斷該儀器安裝在控制室
 (B)  該符號為壓力控制閥，其安裝在現場
 (C)  該符號為溫度指示控制器，可以看到圓圈中有一橫線，表示其安裝在控制室
 (D)  該符號為傳送器，其安裝在現場
 3. (B) 巴登管壓力計屬於彈性壓力計的一種，其原理是利用特定形狀金屬材料承受壓力後產生彈性之形變而位移，再藉由位移變化帶動指針做出偏轉而指示壓力，不是利用電磁感應原理
 4. (A) 恒穩狀態下，僅能說明系統的累積量為零
 (B) 物料的焓值與溫度有關，當溫度愈高時，物料的焓值愈大
 (C) 質量結算時應符合質量守恆定律，並非能量守恆定律
 5. (A) 立方晶系共有三種單位晶格，分別為簡單立方、體心立方及面心立方，並沒有底心立方
 6. 限量試劑可藉由反應物的莫耳數除以其反應係數後所得的最小值確認：

$$A = \frac{80}{2} = 40, \quad B = \frac{50}{1} = 50$$

兩者比較後可知反應物 A 為限量試劑

$$\text{轉化率} = \frac{\text{反應物消耗量}}{\text{反應物進料量}} \times 100\%$$

$$\Rightarrow 40\% = \frac{A \text{ 消耗量}}{80 \text{ mol/h}} \times 100\%$$

$$\Rightarrow A \text{ 消耗量} = 32 \text{ mol/h}$$

$$C \text{ 生成量} = 32 \text{ mol/h } A \times \frac{1 \text{ mol } C \text{ 生成}}{2 \text{ mol } A \text{ 消耗}} = 16 \text{ mol/h}$$

7. 卡諾循環熱機：

$$\eta = \frac{-W}{Q_h} = \frac{T_h - T_c}{T_h}$$

$$\Rightarrow \frac{-W}{6000} = \frac{(227 + 273) - (27 + 273)}{(227 + 273)}$$

$$\Rightarrow -W = 2400 \text{ J}$$

8. 該反應的反應速率常數為 $0.075 \text{ M} \cdot \text{s}^{-1}$ ，從單位得知該反應屬於零級反應

$$\text{假設 } n \text{ 級：} -\frac{d[A]}{dt} = k[A]^n$$

$$\text{比較單位：} \frac{\text{M}}{\text{s}} = \frac{\text{M}}{\text{s}} [M]^n, \quad n = 0$$

$$\text{反應物 A 的初濃度：} [A]_0 = \frac{3.0}{5.0} = 0.60 \text{ M}$$

A 的濃度降至一半須經過多少時間即在詢問半生期，零級反應的半生期：

$$t_{1/2} = \frac{[A]_0}{2 \cdot k} = \frac{0.60}{2 \times 0.075} = 4.0 \text{ s}$$

9. 焓與熵均屬於狀態函數，僅與初、末狀態有關，與路徑無關，而兩路徑的初、末狀態均相同，因此：

$$\Delta H: \text{可逆過程} = \text{不可逆過程}$$

$$\Delta S: \text{可逆過程} = \text{不可逆過程}$$

10. (A) 定量理想氣體的内能僅與溫度有關，因此恒溫過程，其內能變化量等於零 ($\Delta U = 0$)

(B) 根據熱力學第一定律數學式： $\Delta U = q + W$ ，當恒溫過程 (系統的 $\Delta U = 0$) 時， $q = -W$ ，兩者互為等值異號

(C) 可逆恒溫膨脹過程下，系統會吸收熱量且體積變大，分子在系統內會變得更加混亂，因此該過程的系統熵變化量為正值 (大於零)

補充：可逆恒溫過程下

$$\Delta S = nR \ln \frac{V_2}{V_1} = nR \ln \frac{P_1}{P_2} = 2.5 \times 1.987 \times \ln \frac{2}{1} = 3.4 \text{ cal/K}$$

(D) 雙原子理想氣體的理想莫耳熱容量 ($C_{p,m}$)：

$$C_{p,m} = \frac{7}{2} \cdot R = \frac{7}{2} \times 1.987 = 6.95 \text{ cal/mol} \cdot \text{K}$$

11. 定頻式冷氣機的壓縮機控制模式屬於開關式控制，當室溫低於設定溫度就會停止運轉，高於室溫則會啟動；變頻式冷氣機的壓縮機控制模式會依據室內溫度與設定溫度進行比較後，再調整壓縮機的運轉功率，屬於比例積分微分控制
 12. (A) 內文提到 NTC 熱敏電阻溫度計屬於負溫度係數類型，代表當溫度愈高，感測元件的電阻值愈小，而鉑金屬的電阻值是隨溫度增加而上升，不符合負溫度係數類型，因此 NTC 熱敏電阻溫度計的感測元件之材質不可能為鉑金屬，一般使用陶瓷或聚合物
 13. (C) 從圖中可知，二甲基亞碲之蒸氣壓對數值與溫度幾乎呈線性關係，並非飽和蒸氣壓與溫度之關係
 14. (A) 從圖中可知，當達氣-液平衡時，氣態水的莫耳分率均大於液態水的莫耳分率，表示水的揮發性大於二甲基亞碲液體
 (B) 從圖中可知，當水的莫耳分率等於零時，表示液體為純二甲基亞碲，此時液相線與氣相線的交點為其正常沸點，該值約為 189°C
 (C) 3.2 莫耳二甲基亞碲與 4.8 莫耳水混合，表示混合液中水的莫耳分率為 $\frac{4.8}{3.2+4.8} = 0.6$ ，而 130°C 、混合液中水的莫耳分率為 0.6 時，從圖中可知落在氣相線與液相線包圍的氣-液兩相共存的區域內，因此為氣-液共存
 (D) 混合液中水的莫耳分率為 0.4 (二甲基亞碲的莫耳分率為 0.60) 所對應到液相線後，此時的溫度即為混合液的泡點，其值約為 112°C ，作圖如下

