



台灣中油股份有限公司

107 年僱用人員甄試試題

甄試類別：儀電類（含睦鄰）

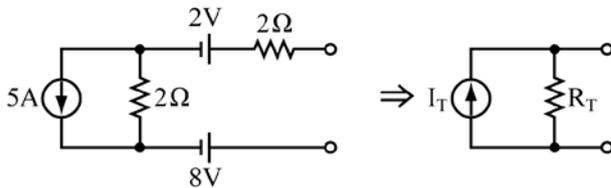
專業科目：電工原理、電子概論

—作答注意事項—

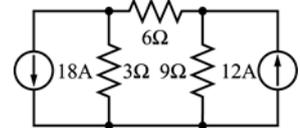
- ① 應考人須按編定座位入座，作答前應先檢查答案卡、測驗入場通知書號碼、桌角號碼、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卡作答者，不予計分。
- ② 答案卡須保持清潔完整，請勿折疊、破壞或塗改測驗入場通知書號碼及條碼，亦不得書寫應考人姓名、測驗入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。
- ③ 本試題本為雙面，共100分，答案卡每人一張，不得要求增補。未依規定劃記答案卡，致讀卡機器無法正確判讀時，由應考人自行負責，不得提出異議。
- ④ 選擇題限用2B鉛筆劃記。請按試題之題號，依序在答案卡上同題號之劃記答案處作答，未劃記者，不予計分。欲更改答案時，請用橡皮擦擦拭乾淨，再行作答，切不可留有黑色殘跡，或將答案卡汙損，也切勿使用立可帶或其他修正液。非選擇題應用藍、黑色原子筆或鋼筆作答，欲更改答案時，限用立可帶修正後再行作答，不得使用修正液。
- ⑤ 本項測驗僅得使用簡易型電子計算器（具備+、-、×、÷、%、 $\sqrt{\quad}$ 、MR、MC、M+、M- 運算功能，不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能），但不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該節扣10分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
- ⑥ 測驗期間，行動電話或其他具可傳輸、掃描、交換或儲存資料功能之電子通訊器材或穿戴式裝置禁止隨身攜帶，違者該節以零分計。
- ⑦ 請務必將行動電話關機，並將行動電話及鐘錶之鬧鈴及整點報時功能關閉，測驗中聲響者該節以零分計。
- ⑧ 考試結束，答案卡務必繳回，未繳回者該科以零分計算。

第一部分：選擇題【共50題，每題1.4分，共70分】

- 魯夫檢查牆上插座是否有電，最適當的方法為？
 (A)以電壓表量其開路電壓 (B)以電流表量其短路電流
 (C)以歐姆表量其接觸電阻 (D)以瓦特計量所耗之功率
- 下列英文何者代表發光二極體？
 (A) CdS (B) LED (C) LCD (D) FET
- 下列何種材料之導電率 γ 被訂為100%？
 (A)純銀 (B)純銅 (C)標準軟銅 (D)金
- 有一收音機須用5V電源供應，消耗功率為0.2W，則此收音機的等效輸入電阻為？
 (A) 1Ω (B) 25Ω (C) 50Ω (D) 125Ω
- 有一抽水馬達輸入功率為600W，若其效率為70%，試求其損失為多少瓦特？
 (A)100 (B)180 (C)160 (D)280
- 一般交流電壓表所顯示之數值為？
 (A) 最大值 (B)峰對峰值 (C)平均值 (D)有效值
- 平衡三相交流系統中，各相電壓的相位相差為？
 (A) 180° (B) 120° (C) 60° (D) 0°
- 某一原子含有13個質子、15個電子，該原子含電量約為？
 (A) 6.25×10^{18} 庫倫 (B) 6.25×10^{-18} 庫倫 (C) -3.2×10^{-19} 庫倫 (D) $+1.6 \times 10^{-19}$ 庫倫
- 如圖(一)所示之電路，試計算轉換後之等效電流源 $I_T = ?$
 (A) -4A (B) -2A (C) 2A (D) 4A

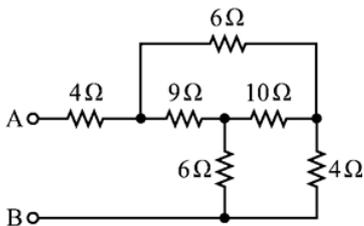


圖(一)

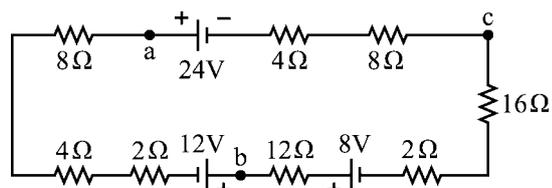


圖(二)

- 已知某電容值為 $50\mu\text{F}$ ，若將其金屬板邊長加倍，距離也加倍，試求其電容量為多少？
 (A) $12.5\mu\text{F}$ (B) $25\mu\text{F}$ (C) $100\mu\text{F}$ (D) $200\mu\text{F}$
- 如圖(二)所示之電路，則流經 6Ω 之電流為？
 (A) 10A 向右 (B) 9A 向左 (C) 6A 向右 (D) 6A 向左
- 試求圖(三)中A、B兩端點間的等效電阻。
 (A) 10Ω (B) 20Ω (C) 25Ω (D) 36Ω



圖(三)



圖(四)

- 如圖(四)所示之電路，8V電池之電功率為？
 (A)消耗4W (B)供應4W (C)供應8W (D)消耗8W

14. 電壓表可以藉由_____電阻來擴大量測範圍，電流表可以藉由_____電阻來擴大量測範圍。
以上空格應為：

- (A) 串聯、串聯 (B) 串聯、並聯 (C) 並聯、並聯 (D) 並聯、串聯

15. 將4個16歐姆電阻並聯接於12V之電壓，下列何者錯誤？

- (A) 總電阻小於16Ω (B) 總消耗功率為36W (C) 總阻值為4Ω (D) 各分支電流為3A

16. 手機在使用4G網路時消耗功率為0.5W，其電池額定5V，1000mAh，在充飽電之情況下手機連接4G網路可連續使用幾小時？

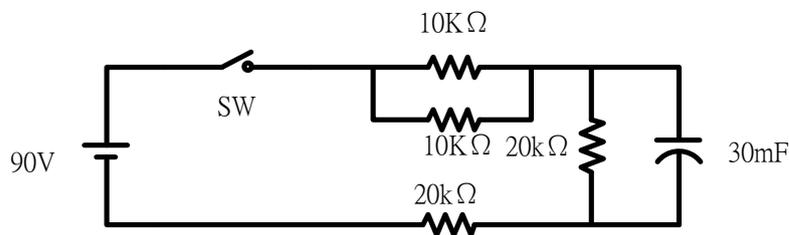
- (A) 10 (B) 6 (C) 2 (D) 4

17. 已知電木的介質強度為130KV/cm，面對高電壓345KV不至於發生絕緣失效的最小距離為多少cm？

- (A) 3.5 (B) 10 (C) 11.5 (D) 2.65

18. 如圖(五)之電路，若SW ON 形成充電電路，達穩定狀態後電容兩端電壓為多少伏特？

- (A) 10 (B) 90 (C) 40 (D) 30



圖(五)

19. 某單相交流電路，已知負載實功率消耗 $P=12KW$ 、虛功率 $Q=16KVAR$ 則該電路之功率因數為？

- (A) 0.6 (B) 0.707 (C) 1 (D) 0.8

20. 當RLC串聯電路發生諧振，此時諧振頻率 f_0 為？

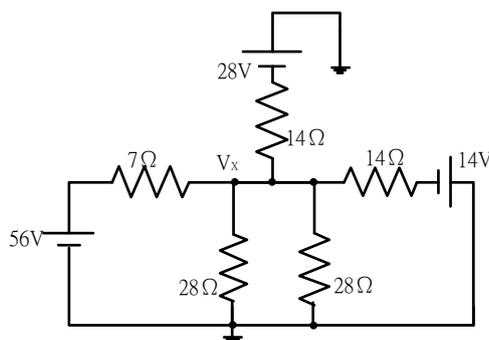
- (A) $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{RC}}$ (B) $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ (C) $f_0 = \frac{\sqrt{RC}}{2\pi}$ (D) $f_0 = \frac{\sqrt{LC}}{2\pi}$

21. 某單相交流電路： $V(t) = 120\cos(200t - 30^\circ)$ $I(t) = 100\sin(200t - 30^\circ)$ 相位關係

- (A) V超前I 60° (B) V落後I 90° (C) V超前I 90° (D) V落後I 60°

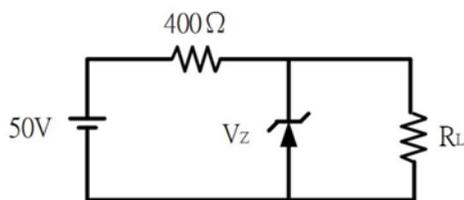
22. 如圖(六)之電路，求點 V_x 電壓？

- (A) -14V (B) 14 V (C) 28 V (D) -28 V

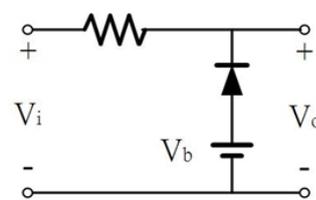


圖(六)

23. 在一個250匝的線圈上，通以10安培電流產生0.02韋伯之磁通量，則此線圈之電感量為多少亨利？
 (A) 0.5 (B) 5 (C) 10 (D) 20
24. 有一電壓表，內阻為 $2.5K\Omega$ ，滿刻度電流為 $2mA$ ：欲改接成可測量 $20V$ 電壓則須多接上電阻多少 $K\Omega$ ？
 (A) 2.5 (B) 5 (C) 7.5 (D) 6
25. 皮卡丘在台南遊玩手機沒電需充電時，TPC所供應之電源頻率為？
 (A) 50Hz方波 (B) 50Hz三角波 (C) 60Hz脈波 (D) 60Hz正弦波
26. 若電晶體工作於作用區且其 $\alpha = 0.98$ ，基極電流 $I_B = 0.05mA$ ，則射極電流為多少？
 (A) $1mA$ (B) $2.5mA$ (C) $3.8mA$ (D) $5mA$
27. 某矽二極體之PN接面於 $25^\circ C$ 時，其逆向飽和電流為 $5nA$ ，當此PN接面溫度上升至 $55^\circ C$ 時，則其逆向飽和電流為何？
 (A) $60nA$ (B) $48nA$ (C) $40nA$ (D) $32nA$
28. 如圖(七)電路， $V_Z = 10V$ ，最大額定功率為 $500mW$ 。若負載電阻 R_L 兩端電壓要維持在 $10V$ ，則 R_L 之範圍為何？
 (A) $100\Omega \sim 200\Omega$ (B) $200\Omega \sim 400\Omega$ (C) $300\Omega \sim 500\Omega$ (D) $400\Omega \sim 1000\Omega$

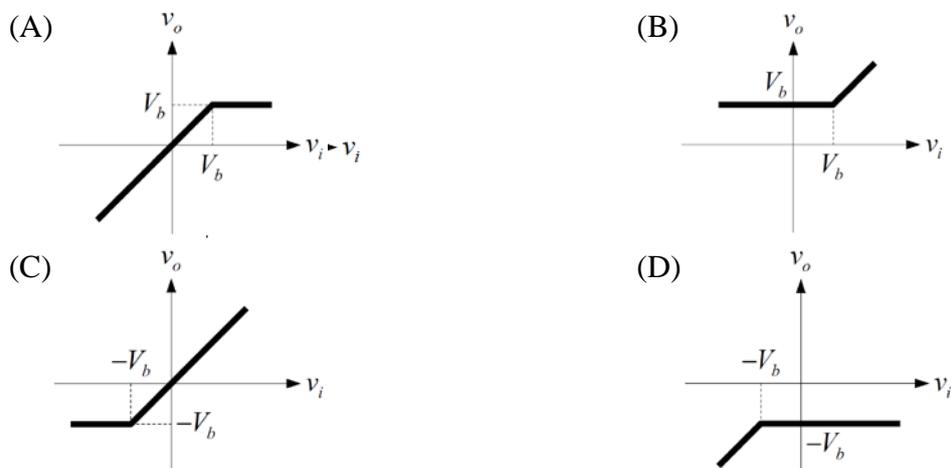


圖(七)



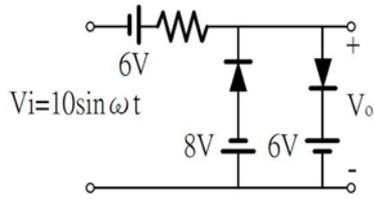
圖(八)

29. 如圖(八)所示之理想二極體電路，其輸出輸入電壓的轉移曲線為何？

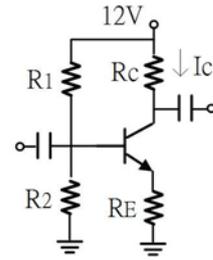


30. 如圖(九)電路，二極體為理想二極體，其穩態輸出電壓範圍為何？

- (A) $-4V \sim +6V$ (B) $-8V \sim +6V$ (C) $-6V \sim +8V$ (D) $-6V \sim +4V$



圖(九)



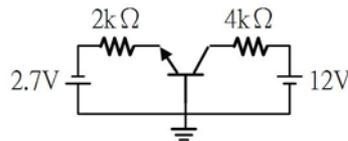
圖(十)

31. 如圖(十)所示之電路，電晶體 $\beta = 100$ ， $V_{BE} = 0.7V$ ， $R_1 = 60k\Omega$ ， $R_2 = 40k\Omega$ ， $R_C = 1k\Omega$ ， $R_E = 1k\Omega$ ，則 I_C 之值約為何？

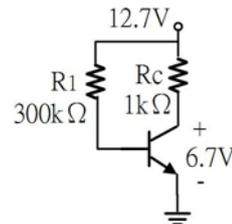
- (A) 5.2 mA (B) 4.8 mA (C) 4.1 mA (D) 3.3 mA

32. 如圖(十一)所示電路，電晶體 $\beta = 100$ ， $V_{BE} = 0.7V$ ，請問 V_{CE} 的電壓為何？

- (A) $1.4V$ (B) $3.4V$ (C) $8V$ (D) $8.7V$



圖(十一)



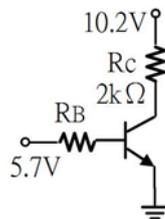
圖(十二)

33. 如圖(十二)電路，試求電路的 β 值為何？

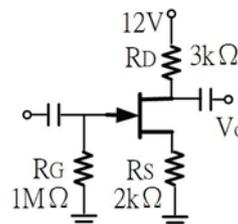
- (A) 150 (B) 188 (C) 200 (D) 250

34. 如圖(十三)的電晶體開關電路且 $\beta = 50$ ， $V_{BE} = 0.7V$ ，試求 R_B 的最大值為何？

- (A) $40k\Omega$ (B) $50k\Omega$ (C) $80k\Omega$ (D) $250k\Omega$



圖(十三)



圖(十四)

35. 如圖(十四)電路所示， $V_p = -4V$ ， $I_{DSS} = 4\text{ mA}$ ，試求 V_{GS} 為何？

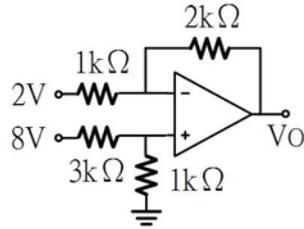
- (A) $-3V$ (B) $3V$ (C) $-2V$ (D) $2V$

36. 某電阻色碼之電阻範圍為 9500Ω 至 10500Ω 之間，則其色環依序為

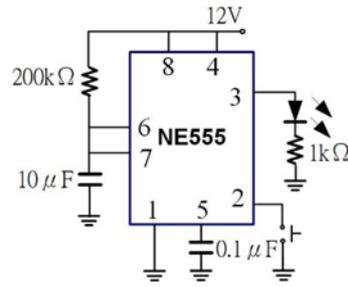
- (A) 棕黑橙金 (B) 棕黑黑白 (C) 棕黑黑銀 (D) 白綠黑金

37. 圖(十五)運算放大器電路，請問輸出電壓是多少？

- (A) -4 (B) 2 (C) -6 (D) 6



圖(十五)



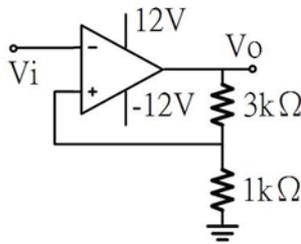
圖(十六)

38. 圖(十六)的555振盪電路，當開關按下之後LED約亮多少秒後又熄滅？

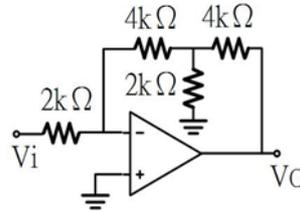
- (A) 1.1 (B) 2.2 (C) 2.8 (D) 6.93

39. 圖(十七)所示的史密特觸發電路，其磁滯電壓約為多少？

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 6



圖(十七)



圖(十八)

40. 如圖(十八)運算放大電路，求電壓增益 V_O/V_i 約為何？

- (A) -6 (B) 6 (C) -8 (D) 8

41. 有一標示為103 J的電容器，其電容量（不含誤差）為：

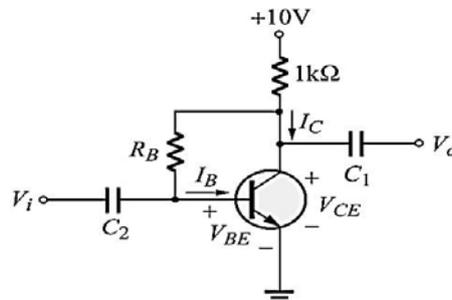
- (A) $103\mu\text{F}$ (B) $0.0103\mu\text{F}$ (C) $1.03\mu\text{F}$ (D) $0.01\mu\text{F}$

42. 各級電壓增益皆大於1之串級放大電路，若級數越多則：

- (A) 增益越大且頻寬越大 (B) 增益越大且頻寬越小
(C) 增益越小且頻寬越大 (D) 增益越小且頻寬越小

43. 如圖(十九)所示之電路，電晶體的 $\beta = 100$ ， $V_{CE} = 5V$ ， $V_{BE} = 0.7V$ ，則 R_B 值約為何？

- (A) $87\text{k}\Omega$
(B) $101\text{k}\Omega$
(C) $65\text{k}\Omega$
(D) $43\text{k}\Omega$



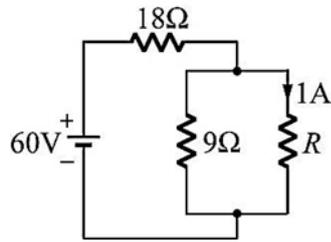
圖(十九)

44. 有一RLC串聯電路，電路元件為 $R = 2\Omega$ ， $L = 2\mu\text{H}$ ， $C = 50\text{pF}$ ，試求電路在諧振時之品質因數 Q 為？

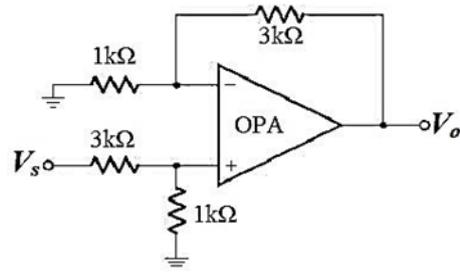
- (A) 10 (B) 1 (C) 1000 (D) 100

45. 如圖(二十)所示電路，求電阻 $R = ?$

- (A) 9Ω (B) 4Ω (C) 14Ω (D) 6Ω



圖(二十)



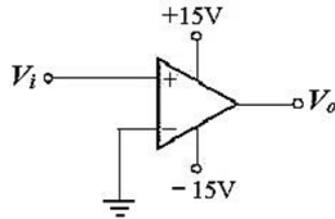
圖(二十一)

46. 圖(二十一)所示的電路，下列選項何者正確？

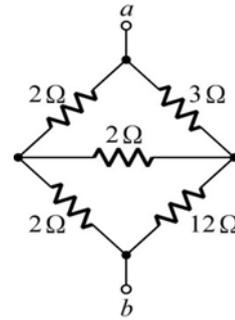
- (A) 若 $V_s = +10V$ 則 $V_o = +10V$ (B) 若 $V_s = +6V$ 則 $V_o = +8V$
 (C) 若 $V_s = +1V$ 則 $V_o = -0.75V$ (D) 若 $V_s = -1V$ 則 $V_o = -0.4V$

47. 如圖(二十二)所示電路，運算放大器之開路增益 100 dB ，則可產生正飽和的最小輸入電壓為多少？

- (A) 1.5mV (B) 15mV (C) $150\mu\text{V}$ (D) 150mV



圖(二十二)



圖(二十三)

48. 如圖(二十三)所示電路，求 ab 兩端的等效電阻 R_{ab} 為何？

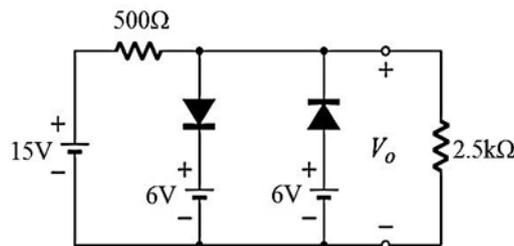
- (A) 9Ω (B) 3Ω (C) 12Ω (D) 6Ω

49. 一串級放大電路，已知第一級電壓增益為 20dB ，第二級電壓增益為 20 倍，若此串級放大電路輸入電壓 V_i 為 $10\mu\text{V}$ 時，則輸出電壓 V_o 為多少？

- (A) $200\mu\text{V}$ (B) $400\mu\text{V}$ (C) 2mV (D) 4mV

50. 如圖(二十四)所示之二極體電路，若二極體之導通電壓為 0.7 V ，則輸出電壓值 V_o 為何？

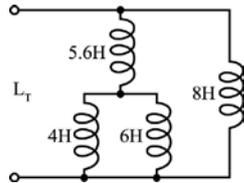
- (A) 4.7V (B) 3.7V (C) 10V (D) 6.7V



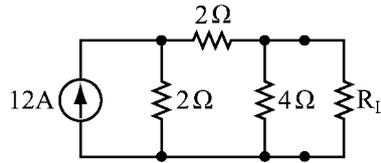
圖(二十四)

第二部分：填空题【共10題，每題3分，共30分】

- 對於一RLC並聯電路，當發生諧振時則電路呈現_____性。
- 一電阻阻值為 $687 \pm 5\%$ ，則其5環電阻色碼順序為：_____。
- 銅線在 0°C 時，溫度係數為0.004，若已知一段銅線電阻 0°C 時為 $15\ \Omega$ ，請問電阻變為 $18\ \Omega$ 時代表此時工作溫度為_____ $^\circ\text{C}$
- 圖(二十五)電路中的電感彼此間均無磁耦合，試求其等效電感值為_____H。



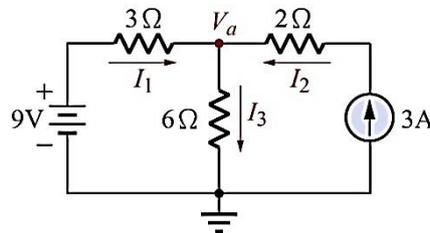
圖(二十五)



圖(二十六)

- 如圖(二十六)所示， R_L 為若干 Ω 時所得之電功率最大，其最大功率為_____W。
- 一N通道JFET工作在飽和區中，若 $I_{DSS} = 8\text{mA}$ ， $V_p = -4\text{V}$ ，且 $V_{GS} = -2\text{V}$ ，則電流 I_D 為何？_____。
- 一串級放大電路中，若第一級與第二級電壓增益分別為 10dB 與 30dB ，若此串級放大電路第一級的輸入電壓為 20mV 時，則第二級輸出電壓為多少？_____。
- 已知一個串級放大電路，總電壓增益值為 $A_{vT} = 100$ ，總電流增益值為 $A_{iT} = 100\text{dB}$ ，試求： $A_{pT} =$ _____ dB 。

- 如圖(二十七)所示， $V_a =$ _____V。



圖(二十七)

- 有一 5kVA 之交流負載，若負載額定電壓為 200V ，試求該負載額定電流為_____A。



台灣中油股份有限公司 107 年僱用人員甄試試題 答案

甄試類別：儀電類（含睦鄰）

專業科目：電工原理、電子概論

第一部分：選擇題【共50題，每題1.4分，共70分】

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

第二部分：填空題【共10題，每題3分，共30分】

1	電阻	6	2mA
2	藍灰紫黑金	7	2V
3	50	8	70
4	4	9	12
5	18	10	25