

02800 工業電子 丙級 工作項目 02：電子電機識圖

1. (3) ϕ 是表示 ①參考尺寸 ②錯誤尺寸 ③弧長尺寸 ④不按比例尺寸。
2. (1) 下列電阻器之標註何者為正確 ① R_5 ② 5_R ③ R^5 ④ 5^R 。
3. (3) 下圖之展開圖為第幾象限投影法之視圖排列位置？ ①第一 ②第二 ③第三 ④第四。



4. (1) 我國國家標準的簡稱是 ①CNS ②JIS ③DIN ④ISO。
5. (3) 以下四種線條何者是中心線 ①—— ②··· ③— · — ④— · · —。
6. (2)  左圖的右側視圖是 ①  ②  ③  ④ 。
7. (2) 在 CNS 標準中，繪圖之元件外型尺寸常採用 ①英制 ②公制 ③台制 ④德制。
8. (1) 常用 CMOS 系列 IC 之雙排包裝(DIP)的腳距為 ①0.1 英吋 ②0.2 英吋 ③0.3 英吋 ④0.4 英吋。
9. (2) 繼電器接點標示為 N.C.表示接點 ①常開 ②常閉 ③空接 ④接地。
10. (3) 下列何者為電動機的符號 ①  ②  ③  ④ .
11. (2) 下圖符號表示 ①電熱線 ②熱電偶 ③焊接點 ④音叉。



12. (4) 下圖符號為 ①二極體 ②電容器 ③石英晶體 ④變容二極體。

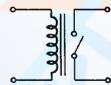


13. (2) 下列何者為發光二極體的符號 ①  ②  ③  ④ .

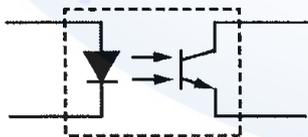
14. (1) 下圖符號為 ①稽納二極體 ②整流二極體 ③通道二極體 ④發光二極體。



15. (4) 下圖符號為 ①變壓器 ②單刀雙擲開關 ③電感器 ④繼電器。



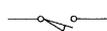
16. (3) 下圖符號為 ①橋式整流器 ②發光二極體 ③光耦合器 ④光電晶體。



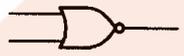
17. (2) 下圖符號為 ①單極單投(SPST) ②單極雙投(SPDT) ③雙極單投(DPST) ④雙極雙投(DPDT)。



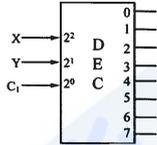
18. (1) 下圖符號為 ①微動開關 ②限時動作接點 ③限時復歸接點 ④按鈕開關。



19. (4) 1GHz 表示 ① 10^6 Hz ② 10^7 Hz ③ 10^8 Hz ④ 10^9 Hz。

20. (3) 可交、直流兩用的電表，其面板上的表示符號為 ①  ②  ③  。
21. (3) 下圖符號為 ①UJT ②SCR ③PUT ④GTO 。
22. (3) 下圖符號為 ①矽控整流器 ②受光二極體 ③光閘流體 ④雙向閘流體 。
23. (3) 下圖符號為 ①DIAC ②SUS ③SSS ④SBS 。
24. (1) 下列何者為“UJT”之符號？ ①  ②  ③  ④  。
25. (4) 下圖所標示之“8”為 ①8公分 ②8英吋 ③8倍尺寸 ④8條資料線 。
26. (1) 下圖所示之 E 訊號為 ①低電位致能 ②反向輸出 ③浮接點 ④接地點 。
27. (4) 在數位邏輯中，反或閘的符號為 ①  ②  ③  ④  。
28. (1) 下圖符號為何種邏輯？ ①OR ②AND ③NAND ④NOR 。
29. (1) 下圖符號表示何種閘？ ①集極開路輸出 ②射極開路輸出 ③集極閉路輸出 ④射極閉路輸出 。
30. (2) 下圖符號為 ①A 型排阻 ②B 型排阻 ③C 型排阻 ④D 型排阻 。
31. (2) 下圖 DIP IC 頂視圖，第一支接腳位置在 ①A 腳 ②B 腳 ③C 腳 ④D 腳 。
32. (2) 下圖符號為 ①AND GATE ②NOT GATE ③OR GATE ④NAND GATE 。
33. (4) 國際標準組織簡稱為 ①ANSI ②CNS ③DIN ④ISO 。

34. (4) 電機電子工程學會簡稱為 ①FCC ②UL ③BS ④IEEE 。
35. (3) 下列何者不是應用於電子電機方面的繪圖軟體 ①ORCAD ②PCAD ③WORD ④PROTEL 。
36. (3) 所謂的「一令」紙係指全開的紙幾張 ①100 ②250 ③500 ④1000 。
37. (4) 我國國家標準 CNS 規定工業用圖紙，以下何種為公制？ ①B ②LETTER ③LEGAL ④A4 。
38. (2) 下圖符號為 ①編碼器 IC ②解碼器 IC ③解多工器 IC ④多工器 IC 。



39. (1) 下圖符號為 ①電力配電盤 ②電力分電盤 ③電話端子盤 ④電燈分電盤 。



40. (2) 下圖符號為 ①電鈴 ②蜂鳴器 ③指示燈 ④油斷路器 。



02800 工業電子 丙級 工作項目 03：手工具及量具知識

1. (1) 將電子元件、導線與電子電路板作適當而正確的裝配，應使用 ①電烙鐵 ②吸錫器 ③打火機 ④熱風槍 。
2. (2) 電烙鐵應放置於 ①防熱橡膠墊上 ②烙鐵架內 ③尖嘴鉗上 ④桌上即可 。
3. (3) 斜口鉗與尖嘴鉗配合使用可拿來當成 ①錘 ②鑿子 ③剝線鉗 ④扳手使用 。
4. (4) 尖嘴鉗夾上元件接腳而後焊接之主要目的為 ①防止手燙傷 ②防止燒傷相鄰元件 ③方便 ④防止高溫損壞元件 。
5. (1) 斜口鉗不適合剪粗導線，應改用 ①鋼絲鉗 ②尖嘴鉗 ③剪刀 ④鯉魚鉗 。
6. (3) 使用起子拆裝螺絲時起子與螺絲面要成 ①30° ②60° ③90° ④120° 。
7. (3) 螺絲起子手柄直徑大者，其轉矩 ①由力量決定 ②與直徑無關 ③大 ④小 。
8. (4) 在鋁板上需鑽孔的地方應先用 ①鐵釘 ②劃線針 ③鋼釘 ④中心沖 在鑽孔中心打點，以方便鑽孔 。
9. (1) 在金屬板上劃線，應使用 ①劃線針 ②鉛筆 ③奇異筆 ④粉筆 。
10. (2) 使用鋼鋸進行鋸切工作時 ①推時用力，拉回時亦用力 ②推時用力，拉回時不用力 ③推時不用力，拉回時用力 ④推時不用力，拉回時亦不用力 。
11. (3) 欲使榔頭發揮較大力量，手應握持榔頭之 ①頭部 ②中央 ③末端 ④兩端 。
12. (4) 焊接電子元件（如電晶體）時，電烙鐵通常以 ①80W 以上 ②50W~70W ③30W~50W ④20W~30W 最適當 。
13. (1) 清除銼刀齒上之銼屑，應用何種物質來清理？ ①鋼刷 ②毛刷 ③牙刷 ④水 。
14. (2) 在虎鉗上裝置鉗口罩之用意為 ①保護虎鉗 ②保護工作物 ③美觀 ④易於夾

持。

15. (1) 多芯線使用於 PCB 板焊接時，剝線後使用前之處理下列何者為宜？ ①鍍錫 ②加散熱膏 ③加焊油 ④加防鏽膏。
16. (4) 用起子拆螺絲釘時若不易拆下應 ①用榔頭敲擊再拆 ②用斜口鉗夾持取下 ③用電動起子 ④先加少許潤滑油稍後再拆。
17. (1) 剝單芯導線時應使用何種工具最佳 ①剝線鉗 ②美工刀 ③牙齒 ④指甲。
18. (2) 烙鐵架上的海棉可清除烙鐵頭上之餘錫，故海棉應加 ①酒精 ②水 ③機油 ④接點復活劑。
19. (3) 手提電鑽之夾頭扳手不用時應 ①用金屬導線夾於電源線上 ②用金屬導線夾於電鑽頭邊 ③用非導體線夾於電源線上 ④用非導體線夾於電鑽頭邊。
20. (4) 測量導線線徑宜用 ①鋼尺 ②卡鉗 ③皮尺 ④線規。
21. (1) 欲測量漆包線之電阻值時應如何除去漆料比較不傷銅線？ ①用打火機燒焦再用布拭去 ②用刀刮 ③用砂紙磨 ④用銼刀銼。
22. (2) 剝除電工導線之 PVC 外皮時應使用 ①榔頭敲 ②士林刀 ③打火機燒 ④牙齒剝除。
23. (4) 電烙鐵暫時不用時應 ①隨意放置 ②放於尖嘴鉗 ③直接放於工作檯邊 ④放於烙鐵架上。
24. (4) 下列何者不是手工具選用原則？ ①選擇適合工作所須的標準工具 ②選用正確的方法使用工具 ③選用保持良好狀態的工具 ④選用價格低廉為主而不須考慮材質。
25. (1) 為避免損傷外殼面板，鎖緊螺絲時應使用何種手工具 ①套筒扳手 ②活動扳手 ③尖嘴鉗 ④鋼絲鉗。
26. (4) 市電之驗電起子可用來判別 ①DC 10KV ②DC 3V ③AC 10KV ④AC 110V。
27. (3) 調整有感線圈應使用 ①一字起子 ②十字起子 ③無感起子 ④牙籤。
28. (2) 一般吸錫機(Solder Cleaner)是由幫浦、儲槽、吸錫管、吸錫頭及加熱裝置構成，其吸錫原理為？ ①高壓吹力 ②真空吸力 ③靜電吸力 ④虹吸管。
29. (1) 斜口鉗配合尖嘴鉗剝線是利用 ①槓桿原理 ②拉力 ③夾持力 ④扯力剝線。
30. (2) 手工具放置桌面上應 ①方便即可 ②排列整齊 ③隨意擺置 ④收於抽屜以防失竊。
31. (3) 借他人手工具時應 ①用丟的 ②用用的 ③親手交接 ④托他人拋去。
32. (4) 焊接電子元件後，剪除接腳應使用 ①尖嘴鉗 ②鋼絲鉗 ③剝線鉗 ④斜口鉗。
33. (4) IC 接腳不整齊或新的 IC 要使用時，正確的整腳工具應使用 ①斜口鉗 ②尖嘴鉗 ③鑷子 ④IC 整腳器。
34. (3) 下列何者不是工具管理維護的要點？ ①設置工具保養記錄卡 ②定期檢查與保養 ③尖銳刀口不需保護 ④專人維護管理。
35. (2) 要鎖緊螺帽，應使用下列何種工具最適宜 ①鯉魚鉗 ②固定扳手 ③尖嘴鉗 ④老虎鉗。
36. (3) 鑽床在使用中需清除切屑時 ①為避免排屑割傷需戴手套 ②用手清除，方便

即可 ③立刻關機取出被鑽物，再用刷子清除 ④用刷子清除。

37. (3) 錫中的助錫劑主要功能為 ①幫助溫度升高 ②降低熔點 ③去除銲接表面之氧化物 ④加速銲點凝固。
38. (3) PC 板銲接作業中，電烙鐵溫度，下列何者為宜 ① $150^{\circ}\text{C} \sim 180^{\circ}\text{C}$ ② $180^{\circ}\text{C} \sim 200^{\circ}\text{C}$ ③ $230^{\circ}\text{C} \sim 250^{\circ}\text{C}$ ④ $350^{\circ}\text{C} \sim 400^{\circ}\text{C}$ 。
39. (4) 為防止螺絲振動而鬆脫，下列何種方式較正確 ①用止洩帶 ②螺絲鎖緊後予以銲死 ③加裝彈簧墊圈 ④加裝彈簧墊圈前，先套上華司再正確鎖緊。
40. (1) 正常使用鑽床鑽 PCB 時，其檔位應使用 ①高速檔 ②低速檔 ③中速檔 ④隨意。

02800 工業電子 丙級 工作項目 04：零組件知識

1. (3) 電池屬於何種能量之轉換？ ①光能與電能 ②熱能與電能 ③化學能與電能 ④機械能與電能。
2. (2) 下列電阻器何者可使用於高功率 ①碳膜電阻器 ②水泥電阻器 ③碳素固態電阻器 ④氧化金屬皮膜電阻器。
3. (2) 紅紅黑金紅的精密電阻值為 ① $22\Omega \pm 2\%$ ② $22.0\Omega \pm 2\%$ ③ $220\Omega \pm 2\%$ ④ $220.0\Omega \pm 2\%$ 。
4. (2) 五個色環的精密電阻器其誤差為 $\pm 1\%$ ，應用何種顏色表示誤差 ①黑 ②棕 ③紅 ④橙。
5. (1) 下列英文何者代表光敏電阻 ① C_dS ②LED ③LCD ④diode。
6. (1) 麥拉(Myler)電容器上標示 473K 則其電容量為 ① $0.047\mu\text{F}$ ② $0.47\mu\text{F}$ ③ $4.7\mu\text{F}$ ④ $47\mu\text{F}$ 。
7. (4) 電容器的電容量單位為 ①電容 ②電壓 ③電流 ④法拉。
8. (1) 電阻器並聯使用時可 ①提高電流容量 ②提高耐電壓值 ③提高電阻值 ④減少電流容量。
9. (3) 下列元件何者會產生反電動勢 ①電阻器 ②電容器 ③電感器 ④二極體。
10. (4) 購買產品其電壓為 AC100V，在國內使用時需裝置 ①抗流圈 ②調諧線圈 ③返馳變壓器 ④自耦變壓器。
11. (3) 檢波用二極體都使用何種材料製作 ①矽 ②砷 ③鍺 ④鎵。
12. (4) 何者二極體具有負電阻特性 ①整流二極體 ②檢波二極體 ③發光二極體 ④透納二極體。
13. (1) 音響裝置之音量控制用可變電阻器一般採用 ①A 型 ②B 型 ③C 型 ④D 型。
14. (2) 大功率電晶體的包裝外殼大都為 ①B 腳 ②C 腳 ③D 腳 ④E 腳。
15. (3) 場效電晶體(FET)是屬於 ①單極性電流控制 ②雙極性電流控制 ③單極性電壓控制 ④雙極性電壓控制 元件。
16. (3) 發光二極體(LED)導通時順向電壓降約為 ①0.3V ②0.7V ③1.6V ④5V。

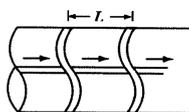
17. (2) 中心抽頭式全波整流電路中，每個二極體之逆向峰值電壓(PIV)，至少應為峰值電壓的 ①1 ②2 ③3 ④4 倍。
18. (4) 下列元件何者具有電氣隔離作用 ①二極體 ②電晶體 ③場效電晶體 ④光耦合器。
19. (1) 在將電源插頭插入插座之前，應先確定 ①開關放在 OFF 位置 ②開關放在 ON 之位置 ③可不管開關位置隨意均可 ④依狀況再決定位置。
20. (4) 電容器串聯時可提高 ①電流容量 ②電容量 ③頻率 ④耐電壓值。
21. (1) 下列何者編號表示高頻用之 PNP 型電晶體 ①2SA684 ②2SB507 ③2SC536 ④2SD303。
22. (4) 繼電器有兩個輸出接點 N.C.與 N.O.各代表 ①常開與常開 ②常開與常閉 ③常閉與常閉 ④常閉與常開 接點。
23. (4) 一電阻器標示為 $100\Omega \pm 5\%$ ，其電阻值最大可能為 ①95 Ω ②100 Ω ③100.5 Ω ④105 Ω 。
24. (3) 數位電路中，常在每個 IC 的電源附近並接一個電容器作為抗濾波干擾之用，其數值約 ①1pF ②10pF ③0.1 μF ④1000 μF 。
25. (3) 下圖以布林(Boolean)代數式表示為 ① $F = A \cdot B$ ② $F = A + B$ ③ $F = A \oplus B$ ④ $F = A \odot B$ 。



26. (3) 四層印刷電路板(PCB)結構中， V_{CC} 和 GND 應在第幾層 ①1, 2 層 ②1, 4 層 ③2, 3 層 ④3, 4 層。
27. (2) 電阻值 10k Ω 的 K 是代表 ①10 的 2 次方 ②10 的 3 次方 ③10 的 6 次方 ④10 的 9 次方。
28. (2) 電容值 200 μF 的 μ 是代表 ①10 的負 3 次方 ②10 的負 6 次方 ③10 的負 9 次方 ④10 的負 12 次方。
29. (1) 電感值 10mH 的 m 是代表 ①10 的負 3 次方 ②10 的負 6 次方 ③10 的負 9 次方 ④10 的負 12 次方。
30. (1) 常用的(JIS)UM-4 電池 LR 系列容量為 ①750mAh ②1.5Ah ③5Ah ④10Ah。

02800 工業電子 丙級 工作項目 05：裝配知識

1. (1) 錫錫焊接時，若助焊劑變黑或焊接表面有氧化膜產生，表示焊接時 ①溫度過高 ②溫度太低 ③表面不潔 ④助焊劑不良。
2. (4) 下圖為線束十字線，束線打結的間隔 L 要小於 ①5mm ②10mm ③15mm ④30mm。



3. (3) PC 板上之 PVC 跳線焊好後 ①以膠帶貼牢固 ②以夾線釘釘牢 ③用高分子聚合膠固定之 ④不必固定，焊線時穿過元件腳下固定。

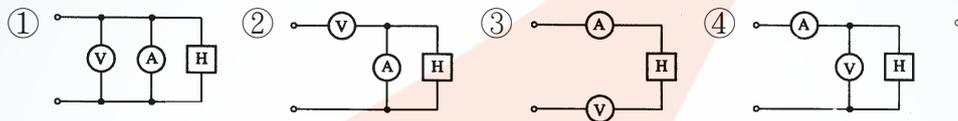
4. (4) 某電子元件若標註 Z_D ，為何種元件 ①整流 ②發光 ③透納 ④稽納二極體。
5. (2) 更換保險絲時，正確方法是 ①不關閉開關，但於絕緣台上工作 ②關閉開關來工作 ③不關閉開關來工作 ④不關閉開關，但用絕緣手套來工作。
6. (1) 以 IC 腳焊接為例，下列各焊點何者最佳：
 ①  ②  ③  ④ 。
7. (2) 裝置機電元件時，何者最需使用熱縮套管 ①低壓用繼電器 ②電源變壓器 ③輸出測試端子 ④LED 指示燈。
8. (2) 電烙鐵焊接 PC 板的適當溫度約為 ①200°C 以下 ②230~250°C 之間 ③280°C 左右 ④300~330°C。
9. (2) 電子元件焊接時對於下列何者須考慮極性: ①陶質電容器 ②電解電容器 ③薄膜電容器 ④雲母電容器。
10. (1) 焊接作業中，使用松香之主要功能為 ①消除焊點污垢 ②清除電烙鐵之氧化物 ③助熔 ④冷卻。
11. (3) 安裝高功率電晶體時，下列程序何者較正確？ ①需直接固定於印刷電路板上 ②以散熱器固定即可 ③需先塗以散熱膏再與散熱器鎖緊 ④需與散熱器保持散熱距離。
12. (1) 下列何種電容器儲存年限較短 ①電解電容器 ②雲母電容器 ③陶瓷電容器 ④鉭質電容器。
13. (3) 元件接腳氧化時 ①表示該元件已變質，不能使用 ②可直接使用 ③需將氧化部份刮掉後再使用 ④加焊油後即可使用。
14. (2) 多芯導線剝線後，使用前之處理，以下列何種方式較佳？ ①加松香 ②加鉍錫 ③加散熱膏 ④加絕緣油。
15. (4) AC 電源線部份之接點 ①為加強散熱，需直接暴露於空氣中 ②為防止漏電，必須用螺絲固定 ③必需以束線帶束在一起 ④必須以熱縮套管絕緣。
16. (4) 繼電器之接點若標示 N.O.時表示 ①繼電器未動作時與共接點相通 ②繼電器動作時與 N.C.接點相通 ③繼電器未動作時與 N.C.接點相通 ④繼電器動作時與共接點相通。
17. (3) 熱縮套管之正確加熱方式為使用 ①打火機 ②電烙鐵 ③熱風槍 ④電風扇。
18. (2) 電源濾波用電解電容器會爆炸之原因為 ①電源變壓器短路 ②電解電容器極性接反 ③電源頻率不對 ④電解電容器耐壓太高。
19. (3) 音頻電路上之共同接地線必需 ①越長越好 ②越細越好 ③越粗越好 ④越直越好。
20. (4) 下列何種顏色導線使用於較高的電壓 ①紫色 ②灰色 ③白色 ④紅色。
21. (2) 電路板上接地線一般使用 ①藍色 ②黑色 ③紅色 ④橙色。
22. (1) 下列線規號碼之導線何者最粗 ①AWG#0 ②AWG#1 ③AWG#10 ④AWG#20。
23. (3) 一般而言，下列何種元件沒有極性限制 ①二極體 ②電解質電容器 ③電阻器

④變壓器。

24. (1) 繼電器一般採用下列何種元件來消除逆向脈衝？ ①二極體 ②電容器 ③電阻器 ④電阻器及電容器串聯。
25. (4) 下列何種材料不可拿來做綁線用 ①上腊棉線 ②尼龍繩 ③PVC線 ④裸銅線。
26. (2) 為防止繼電器接點產生之火花，一般均在接點兩端並接 ①電阻器 ②電容器 ③二極體 ④電感器。
27. (2) 在一般陶瓷電容器或積層電容器標示 104K，其電容量為 ① $1\mu\text{F}$ ② $0.1\mu\text{F}$ ③ $0.01\mu\text{F}$ ④ $10.4\mu\text{F}$ 。
28. (4) 目前台灣超高壓電力系統最高電壓為多少？ ①1.1kV ②2.5kV ③161kV ④345kV。
29. (4) 以數學式運算求得需 0.65W 之電阻器時，宜選用下列何種功率之電阻器最佳？ ①1/8W ②1/4W ③1/2W ④1W。
30. (2) 下列何種電阻器較適合使用於低雜音電路 ①碳質 ②金屬皮膜 ③碳膜 ④線繞。
31. (4) 下列何者熱縮不用兩層熱縮套管？ ①電源開關 ②保險絲座 ③電源指示燈 ④電源變壓器。
32. (3) TO-3 型電晶體裝置於電路板上時，其接腳應留高度為 ①平貼電路板上 ②1mm 以下 ③留 3~5mm 高度 ④留 8~10mm 高度。
33. (3) 配線端點焊接時，端點與導線 PVC 絕緣皮之間距，應 ①不得有任何間距 ②保持在 1mm 以下 ③保持在 0.5mm~2mm ④約為導線線徑的四倍。
34. (1) 下列有關束線之敘述，何者不正確？ ①配線完成後，有五條（含）以下的導線不必整理成線束 ②束線時必須選擇正確規格的束線帶 ③線束之導線應保持平行，不可交插或纏繞 ④線束轉彎前後，應予以束線固定。
35. (1) 束線帶必須束緊，且多餘尾端應予以剪除，殘留尾端應在 ①1mm 以內 ②5~7mm ③8~10mm ④10mm 以上。
36. (2) 焊接 IC 座時，下列何者較正確？ ①全部接腳剪除再焊接 ②直接焊接不須彎腳及剪腳 ③全部彎腳後焊接 ④焊接完畢再將接腳彎曲。
37. (2) 下列有關電子元件裝配的敘述，何者不正確？ ①元件裝配注意不與相鄰元件短路 ②發熱元件不需架高 ③元件裝置的位置及方向要注意其標示數據必須以方便目視為原則 ④元件裝置於電路板時，零件應由低至高依序安裝。
38. (1) 螺絲固定時，下列敘述何者不正確？ ①已攻牙的螺絲孔，鎖定時需加螺帽 ②螺絲的長度要超出螺帽 ③螺絲帽、鎖定墊圈、平墊圈的順序要對 ④非金屬材料的兩邊都要加平墊圈。
39. (4) PCB 佈線(Layout)時，下列那一種線之銅箔最寬最粗？ ①位址線 ②資料線 ③clock 線 ④電源線。
40. (1) 電腦輔助設計之英文縮寫是 ①CAD ②CAI ③CAM ④CAE。

02800 工業電子 丙級 工作項目 06：電子儀表使用知識

1. (2) 三用電表靈敏度定義為 ①滿刻度偏轉電流 ②歐姆／伏特 ③伏特／歐姆 ④滿刻度電壓值。
2. (4) 三用電表之直流電壓檔若有 3V，12V，30V，120V，則那一檔之輸入阻抗最高 ①3V ②12V ③30V ④120V。
3. (2) 以三用電表歐姆檔測量電容器時，若電容量愈大則電表指針在測試棒接觸瞬間的偏轉量 ①愈小 ②愈大 ③不動 ④固定。
4. (2) 電表上如註明“CLASS 1.5”，係指該電表 ①於 1.5 Sec 內可指出滿刻度 ②準確度為滿刻度之±1.5% ③精密度為 1.5 刻度內 ④壽命為 1.5 年。
5. (3) 3 1/2 位數(DIGITS)的數位電表，可顯示出的最大讀值為 ①1000 ②3000 ③1999 ④3999。
6. (3) 某三用電表 DCV 的靈敏度為 20K Ω/V，其範圍選擇開關置於 DCV1000V 位置，則電表的總內阻為 ①1K Ω ②20K Ω ③20M Ω ④21M Ω。
7. (4) 測定電熱器(H)之消耗電力時，電壓表(V)及電流表(A)之正確接線為：



8. (1) 三用電表內部電池沒電時，不可以測量 ①電阻值 ②電壓值 ③電流值 ④dB 值。
9. (1) 儀器使用時若電壓衰減 20dB 代表衰減 ①10 倍 ②20 倍 ③40 倍 ④100 倍。
10. (4) 示波器“TRIG. Level”控制鈕是控制其 ①頻率 ②焦距 ③振幅 ④觸發準位。
11. (3) 示波器之靈敏度由那一電路決定？ ①同步 ②水平放大 ③垂直放大 ④觸發電路。
12. (3) 以示波器之 X-Y mode 來觀察兩訊號的相位差，所得圖形為圓形，則兩訊號之相位差為： ①30° ②60° ③90° ④180°。
13. (4) 在示波器中，若垂直偏向板加正弦波訊號，水平偏向板不加訊號，則螢光幕出現之圖形應為 ①一水平線 ②一點 ③正弦波 ④垂直線。
14. (2) 函數波產生器之 VCF 輸入，可以控制輸出成為 ①AM ②FM ③脈波 ④三角波 波形。
15. (2) 頻率計數器之時基(Time Base)若採用 10mS，則量測外加信號之頻率得到最高解析度為 ①10Hz ②100Hz ③1KHz ④10KHz。
16. (1) 若在示波器上，垂直偏向加正弦波，水平偏向加鋸齒波，且鋸齒波的頻率為正弦波的两倍時，可顯示 ①半週的正弦波 ②單週的正弦波 ③雙週的正弦波 ④雙週的鋸齒波。
17. (1) 將示波器用 10：1 測試棒接示波器之校準信號，顯示下圖波形時則表示 ①過度補償 ②補償不足 ③正確的補償 ④無補償。



18. (2) 函數波產生器之輸出阻抗為 50 Ω，若其輸出衰減網路選擇衰減 20dB，則其

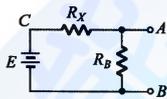
衰減後之輸出阻抗為 ① 5Ω ② 50Ω ③ 500Ω ④ 1000Ω 。

19. (2) 若示波器測棒為 1:1，電壓檔撥在 1V/DIV 位置，其信號之峰對峰共 4 DIV，則其 V_{pp} 值為 ①1V ②4V ③10V ④40V。
20. (4) 儀表連續使用一段時間後產生很小之偏移，則此儀表 ①靈敏度高 ②準確度高 ③解析度高 ④穩定度高。
21. (1) 有一穩壓直流電源供應器，其輸出電壓為 0~30V（可調），輸出電流為 0~3A（可調），並具有 C.C.（限電流），C.V.（定電壓）之功能。另有一電路需使用 15V 電源，工作電流約為 150mA。若以此電源供應器供給該電路電源，則其 C.C.（限電流）應設定為多少較為理想 ①160mA ②1A ③1.6A ④3A。
22. (4) 數位電表中，以下列何種方法製造之 A/D 轉換器具有精確度高、在額定電壓範圍內很平穩、不受元件特性漂移影響、可自動消除電源雜訊等優點？ ①電壓/頻率法 ②單斜波法 ③連續漸近法 ④雙斜率法。
23. (2) 若將同步示波器之觸發耦合開關(trigger coupling)撥至 HF REJ 之位置，其作用是 ①只讓高頻通過 ②只讓低頻通過 ③只讓直流信號通過 ④只讓交流信號通過。
24. (3) 示波器選擇單掃描(single sweep)位置時，不具有那項功能 ①可避免波形重疊顯示出來 ②一次只產生一個鋸齒波 ③可顯示波形任意點之部份波形 ④適用於不規則波形之量測。
25. (1) 示波器使用外部同步信號來進行同步控制時 SYNC 開關應置於 ①EXT ②+ ③- ④LINE 之位置。
26. (1) 4 1/2 位數值式電壓表 20V 測試範圍之解析度為多少 ①1mV ② $100\mu V$ ③ $10\mu V$ ④ $1\mu V$ 。
27. (3) Q 表可來測量元件之 ①電路的漏電量 ②電晶體之 h_{fe} ③電感量及線圈 Q 值 ④電容器之容量。
28. (2) 一般音頻信號產生器內之振盪器，通常為 ①哈特萊振盪器 ②韋恩電橋振盪器 ③RC 相移振盪器 ④考畢子振盪器。
29. (3) 下列何種儀表較合適用來測量銅線之電阻 ①惠斯登電橋 ②柯勞許電橋 ③凱爾文電橋 ④高阻計。
30. (2) 以示波器量測 60Hz 以下之輸入信號，輸入模式宜採用 ①AC 耦合 ②DC 耦合 ③LF-REJ ④HF-REJ。

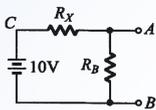
02800 工業電子 丙級 工作項目 07：測試知識

1. (3) 發現儀器之保險絲燒毀時應更換 ①較高容量之保險絲 ②較低容量之保險絲 ③相同容量之保險絲 ④銅絲。
2. (2) 不正確使用儀表所讀取的數值偏差稱為 ①系統誤差 ②人為誤差 ③隨機誤差 ④散亂誤差。

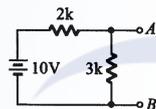
3. (2) 以指針式三用電表量測 2PF 的電容器，則電表偏轉量 ①很大 ②不動 ③很小 ④一半。
4. (2) 指針式三用電表中，零歐姆調整鈕可用於補償 ①溫度變化 ②電池老化 ③指針硬化 ④濕度變化。
5. (1) 以指針式三用電表量測電壓時指針偏轉愈大，誤差愈 ①小 ②大 ③不變 ④不一定。
6. (1) 指針式三用電表表頭為直流電流表，通常以下列何種型式為主？ ①永磁動圈式 ②動鐵式 ③整流式 ④感應式。
7. (2) 使用指針式三用電表量測下圖 A-B 間電壓時，黑棒應置於 ①A 點 ②B 點 ③C 點 ④任意點。



8. (2) 下圖若 A-B 間電壓為 1V，則 R_X/R_B 應等於 ①10 ②9 ③8 ④7。



9. (1) 下圖若 3kΩ 開路，則 A-B 間電壓為 ①10V ②6V ③4V ④0V。



10. (3) 若裝置一電源電路，輸出使用穩壓 IC 編號 7815，欲測量輸出電壓時三用電表應置於何檔 ①DC12V ②AC12V ③DC30V ④AC30V。

11. (4) 下圖 O/P 與 I/P 之關係為 ① $F \propto V$ ② $F \propto I$ ③ $I \propto F$ ④ $V \propto F$ 。



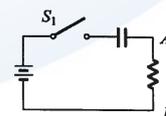
12. (2) 下圖 O/P 與 I/P 之關係為 ① $I \propto V$ ② $V \propto I$ ③ $F \propto I$ ④ $I \propto F$ 。



13. (3) 以三用電表量得 AC110V，其電壓之峰對峰值為 ①110V ②220V ③310V ④410V。

14. (4) 電表上反射鏡是用來 ①增加美觀 ②增加刻度的清晰 ③夜晚也能看得見 ④防止視覺誤差。

15. (1) 下圖所示在 S1 閉合後瞬間以示波器量測 A-B 間電位之變化 ①先升高後下降 ②先下降後升高 ③沒有變化 ④高低任意變化。



16. (3) 熱敏電阻經常作為控制元件，安裝時應 ①貼緊印刷電路板 ②遠離控制點 ③靠近控制點 ④隨意擺置。

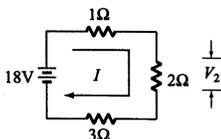
17. (1) 一般交流電壓表所顯示之數值為 ①有效值 ②峰對峰值 ③平均值 ④最大值。

18. (3) 若示波器所顯示波形要外加信號使其同步時，則示波器同步選擇開關應置於 ①+INT ②-INT ③EXT ④LINE。

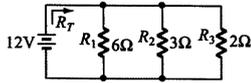
19. (4) 要增加示波器上波形之寬度，應調整那一個鈕 ①FOCUS ②TRIGGER ③VOL/DIV ④TIME/DIV。
20. (3) 示波器探測棒標示 10:1，若螢光幕上顯示為 2V，則實際測得電壓峰值為 ①2V ②11V ③20V ④200V。
21. (4) 我國在標示合格之電子產品規格時，標示之國家標準為何？ ①CSA ②JIS ③DIN ④CNS。
22. (3) 一般音頻信號的頻率範圍為 ①100Hz~1kHz ②1kHz~10kHz ③20Hz~20kHz ④20kHz~50kHz。
23. (4) 常用之函數波產生器無法輸出下列何種波形 ①正弦波 ②三角波 ③方波 ④非週期性之數位信號波形。
24. (4) 絕緣測量應使用何種儀器為佳 ①三用電表 ②Q 表 ③數字式三用電表 ④絕緣電表。
25. (2) 若一電流表滿刻度電流 $I_f = 1\text{mA}$ ，表頭內阻 $R_{in} = 1\text{k}\Omega$ ，若用來測量 10V 的直流電壓，應串聯的倍率電阻 R_s 為 ①0.9k Ω ②9k Ω ③99k Ω ④999k Ω 。
26. (1) 惠斯登電橋(Wheatstone Bridge)是屬於何種方式測量之儀表？ ①比較測量 ②絕對測量 ③直接測量 ④間接測量。
27. (3) 4 1/2 位數之數位式三用電表，其最大顯示值為 ①1999 ②3999 ③19999 ④39999。
28. (3) 示波器上之校準電壓其輸出波形通常為 ①正弦波 ②三角波 ③方波 ④鋸齒波。
29. (4) 一般數字式三用電表 AC 檔所測得之數值是指被測正弦波信號之 ①最大值 ②峰值 ③峰對峰值 ④均方根(R.M.S)值。
30. (4) 欲在示波器上觀測電晶體共射極輸出特性曲線，則輸入至電晶體基極之波形為 ①正弦波 ②方波 ③三角波 ④階梯波。

02800 工業電子 丙級 工作項目 08：電工學

1. (3) 電阻與導線的截面積 ①平方成正比 ②成正比 ③成反比 ④無關。
2. (2) 使用電容器當濾波器時，負載取用電流愈大，漣波愈 ①小 ②大 ③不變 ④不一定。
3. (3) 有一電容器標示為 103J，則其電容值為 ①103pF ②0.001 μF ③0.01 μF ④0.103 μF 。
4. (2) 下圖電路所示， V_2 的電壓降應為 ①9V ②6V ③3V ④2V。



5. (1) 下圖電路所示，總電阻 R_T 應為 ①1 Ω ②1.5 Ω ③2 Ω ④3 Ω 。

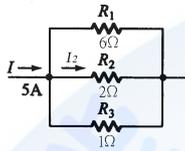


6. (4) 兩電感串聯考慮互感時總電量為

- ① $L_1 + L_2 \pm M$ ② $M\sqrt{L_1 + L_2}$ ③ $\frac{M}{\sqrt{L_1 + L_2}}$ ④ $L_1 + L_2 \pm 2M$ 。

7. (3) 三個電阻器為 10Ω 、 $0.5W$ ； 10Ω 、 $0.25W$ ； 10Ω 、 $1W$ 串聯時，其所容許之最大瓦特數為 ① $3W$ ② $3/2W$ ③ $3/4W$ ④ $7/4W$ 。

8. (2) 下圖所示， I_2 之電流應為 ① $1A$ ② $1.5A$ ③ $2A$ ④ $3A$ 。



9. (1) 計算戴維寧等效電阻時，必須將電壓源 ①短路 ②開路 ③依電路而定 ④依電壓值而定 。

10. (4) 線性電路中，任意兩端點間之網路可用一等效電流源及並聯一等效電阻取代之，稱為 ①戴維寧定理 ②克希荷夫定律 ③密爾門定理 ④諾頓定理 。

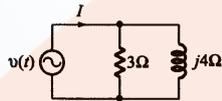
11. (1) 各邊電阻為 3Ω 的 Δ 型網路化成 Y 型網路，其各支臂電阻應為 ① 1Ω ② 2Ω ③ 3Ω ④ 4Ω 。

12. (4) 一交流電路中， $v(t) = 30 \cos(200t + 15^\circ)$ 伏特， $i(t) = 0.5 \cos(200t + 75^\circ)$ 安培，則此電路之功率因數為 ① 0.886 ② $1/\sqrt{2}$ ③ $\sqrt{3}/2$ ④ 0.5 。

13. (4) RLC 並聯電路其諧振頻率為 ① $\frac{1}{2\pi\sqrt{LRC}}$ ② $\frac{1}{2\pi RC}$ ③ $\frac{1}{2\pi\sqrt{RC}}$ ④ $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ 。

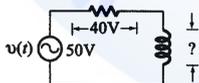
14. (1) 有一負載的電壓和電流，分別是 $v(t) = 10 \sin(\omega t + 75^\circ)$ 伏特， $i(t) = 2 \sin(\omega t + 15^\circ)$ 安培，則供給此負載的平均功率為 ① $5W$ ② $10W$ ③ $15W$ ④ $20W$ 。

15. (3) 下圖 $v(t) = 12\sqrt{2} \cos \omega t$ 伏特則其總電流之有效值 I_{rms} 為 ① $1A$ ② $2A$ ③ $5A$ ④ $7A$ 。



16. (4) RLC 並聯電路產生諧振時 ①阻抗最小 ②呈現電感性 ③呈現電容性 ④ $X_L = X_C$ 。

17. (3) 下圖電感器兩端之電壓為 ① $10V$ ② $20V$ ③ $30V$ ④ $50V$ 。



18. (3) 設 $i(t) = 300 \sin(377t - 30^\circ)$ 則此電流 $i(t)$ 的頻率為 ① $35Hz$ ② $50Hz$ ③ $60Hz$ ④ $75Hz$ 。

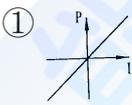
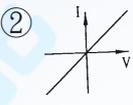
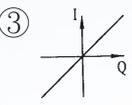
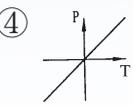
19. (4) $5 \angle 53^\circ$ 之共軛複數為 ① $-5 \angle 53^\circ$ ② $-5 \angle -53^\circ$ ③ $5 \angle 53^\circ$ ④ $5 \angle -53^\circ$ 。

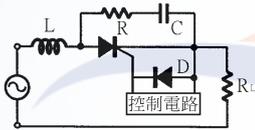
20. (4) 已知一阻抗 $Z = 3 \angle 30^\circ$ 歐姆，若其電壓為 $v = 12 \angle -30^\circ$ ，則其電流 i 等於 ① $4 \angle 30^\circ A$ ② $4 \angle -30^\circ A$ ③ $36 \angle 0^\circ A$ ④ $4 \angle -60^\circ A$ 。

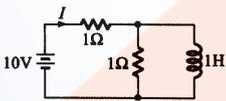
21. (4) 將極座標 $6\sqrt{2} \angle 135^\circ$ 換為直角座標得 ① $6 + j6$ ② $6 - j6$ ③ $-6 - j6$ ④ $-6 + j6$ 。

22. (3) 正弦波經全波整流後，其負載電流有效值為峰值的 ① $1/2$ ② $\pi/2$ ③ $\sqrt{2}/2$ ④ $2/$

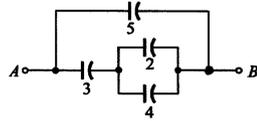
π 倍。

23. (4) 若角頻率 $\omega = 10000$ 徑/秒，則 $10 \mu F$ 電容器的阻抗為 ① 10Ω ② 50Ω ③ $j10 \Omega$ ④ $-j10 \Omega$ 。
24. (4) 已知電壓源 $v = 10 \angle 0^\circ$ 伏特，內阻 $z = 5 \angle 30^\circ \Omega$ 則將此電壓源換成等效電流源後， i 等於 ① $-2 \angle 30^\circ A$ ② $-2 \angle -30^\circ A$ ③ $50 \angle 30^\circ$ ④ $2 \angle -30^\circ A$ 。
25. (4) 電壓源 $v = 40 \angle 0^\circ$ 伏特，其內阻 $Z = 10 + j10 \Omega$ ，供給一負載，則該負載阻抗為若干時可得到最大功率？ ① $10 + j10 \Omega$ ② $-10 - j10 \Omega$ ③ $-10 + j10 \Omega$ ④ $10 - j10 \Omega$ 。
26. (4) 在交流電路中感抗 Z_L 應為 ① $L/2\pi f$ ② $1/2\pi fL$ ③ $2\pi f/L$ ④ $2\pi fL$ 。
27. (2) 下圖何者是線性電阻器的特性曲線？
- ①  ②  ③  ④ 
28. (3) milli 安培是 ① 十分之一安培 ② 百分之一安培 ③ 千分之一安培 ④ 萬分之一安培。
29. (3) pico 法拉是 ① 10^{-6} 法拉 ② 10^{-9} 法拉 ③ 10^{-12} 法拉 ④ 10^{-15} 法拉。
30. (1) 下圖中 L 為 ① 抗流線圈 ② 抗壓線圈 ③ 音頻線圈 ④ 高週線圈。

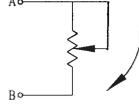


31. (4) 變壓器鐵芯使用疊成薄矽鋼片，其目的在於減少 ① 銅損失 ② 機械損失 ③ 磁滯損失 ④ 渦流損失。
32. (2) 下圖之電路，已達穩定狀態，則由電壓源所供給的電流(I)約等於 ① $5A$ ② $10A$ ③ $0A$ ④ $20A$ 。
- 
33. (1) RLC 串聯諧振電路中，下列敘述何者錯誤？ ① 諧振頻率與電阻有關 ② 諧振頻率與電感有關 ③ 諧振頻率與電容有關 ④ 感抗等於容抗。
34. (1) 電路頻率降低時，其電容抗 ① 增大 ② 不變 ③ 減少 ④ 不一定。
35. (4) 一電阻器標明為 $100 \Omega \pm 10\%$ ，其電阻值最大時可能為 ① 90Ω ② 100Ω ③ 100.1Ω ④ 110Ω 。
36. (1) 相同的電容器 n 個串聯時，其電容量為並聯時之 ① $1/n^2$ ② $1/n$ ③ n ④ n^2 倍。
37. (3) 當電解電容器串聯使用時，通常各並聯一個電阻器，此電阻器的作用為 ① 降低阻抗 ② 直流分路 ③ 平衡電容器分壓 ④ 平衡相角。
38. (1) 理想的電感器，當加上電壓的瞬間，其流過的電流為 ① 零 ② 無限大 ③ 不定值 ④ 由大變小。
39. (3) 下圖各電容器之單位為 μF ，則 A、B 間總電容量為 ① $3 \mu F$ ② $5 \mu F$ ③ $7 \mu F$

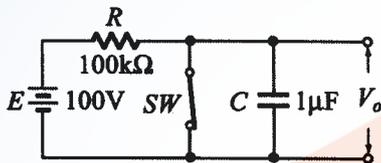
④ $65/18 \mu F$ 。



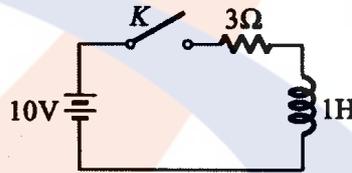
40. (2) 下圖順時鐘（向下）調整可變電阻 A、B 之間的電阻值 ① 愈來愈大 ② 愈來愈小 ③ 不變 ④ 先小後大。



41. (2) 若將 10V 電壓加至一個電阻器 R 上，而此電阻器的色碼依次為棕、黑、紅、金，則流過 R 之電流約為 ① 5mA ② 10mA ③ 50mA ④ 100mA。
42. (4) 某一電阻兩端加上 100V 之電壓後，消耗 250W 之功率，則此電阻值為 ① 0.4 歐姆 ② 2.5 歐姆 ③ 4 歐姆 ④ 40 歐姆。
43. (2) 下列何者為封閉的曲線 ① 電力場線 ② 磁力線 ③ 熱輻射線 ④ 動力線。
44. (3) 下圖電路，當 SW 斷路後 0.1sec 時，電容器兩端電壓為 ① 10V ② 36V ③ 63V ④ 90V。



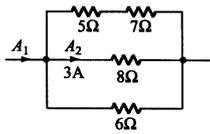
45. (3) 下圖開關 K 於 $t=0$ 閉合，經無限長之時間後，則電感兩端之電壓為 ① 2.5V ② 10V ③ 0V ④ 3V。



46. (1) RLC 串聯諧振時迴路之 ① 電流最大 ② 阻抗最高 ③ 各元件端電壓最低 ④ 各元件電流最小。
47. (2) 在 RLC 串聯電路中 $R=20 \Omega$ 、 $L=0.3H$ 、 $C=20 \mu F$ ，則諧振頻率 $f_r=$ ① 85 Hz ② 65Hz ③ 45Hz ④ 30Hz。
48. (1) RLC 電路中，僅有 ① 電阻器 ② 電感器 ③ 電容器 ④ RLC 消耗功率。
49. (1) 有一電路電壓 $v(t)=100\sin(\omega t+60^\circ)$ ，電流 $i(t)=20\sin(\omega t+60^\circ)$ ，則此電路可視為 ① 電阻器 ② 電感器 ③ 電容器 ④ 線圈。
50. (2) 單位時間內自導體任一截面流過之電量稱為電流強度，其單位(MKS 制)為 ① 庫倫 ② 安培 ③ 伏特 ④ 瓦特。
51. (1) 電導為 ① 電阻之倒數 ② 電感之倒數 ③ 導體之電荷單位 ④ 磁通量單位。
52. (2) 下列何者的導電率最高 ① 銅 ② 銀 ③ 鐵 ④ 鋁。
53. (1) 若 P_o 為輸出功率， P_i 為輸入功率， P_L 為損失，則變壓器效率為 ① $(P_o/P_i) \times 100\%$ ② $[(P_o - P_L)/P_i] \times 100\%$ ③ $(P_L/P_i) \times 100\%$ ④ $[P_o/(P_i + P_L)] \times 100\%$ 。
54. (1) 電度的單位為 ① 呎時 ② 安培 ③ 伏特 ④ 瓦特。
55. (4) 電源頻率由 60Hz 變為 50Hz 時，較不受影響的是 ① 變壓器 ② 電動機 ③ 日

光燈 ④電熱器。

56. (2) 下圖中 $A_2 = 3$ 安培，則 A_1 為 ①6A ②9A ③12A ④15A。

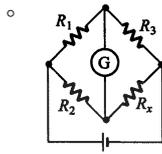


57. (2) 若 $i(t) = 141.4 \sin \omega t$ 安培時，則電流之有效值為 ①70.7A ②100A ③141.4A ④200A。
58. (2) 有一電路之阻抗為 $6 + j8$ 歐姆，則功率因數為 ①0.48 ②0.6 ③0.8 ④1。
59. (2) 台灣地區之電源，其週期為 ①60 秒 ②1/60 秒 ③50 秒 ④1/50 秒。
60. (1) $2 \mu F$ 與 $3 \mu F$ 之電容器串聯後接於 100V 之直流電源，則 $3 \mu F$ 電容器之端電壓為 ①40V ②50V ③60V ④100V。
61. (4) 有一 2000 瓦的電熱水器，連續使用 10 小時，所消耗電力為 ①2 度 ②5 度 ③10 度 ④20 度。
62. (1) 將 3 歐姆的電阻與 3 西門子(SIEMENS)的電導並聯相接，其等效電阻為 ①3/10 歐姆 ②10/3 歐姆 ③3/2 歐姆 ④2/3 歐姆。
63. (2) 10mA 等於 ①0.1 安培 ②0.01 安培 ③0.001 安培 ④0.0001 安培。
64. (3) 一銅線在 $20^\circ C$ 時電阻為 50Ω ，則在 $40^\circ C$ 時電阻為 ①25 Ω ②50 Ω ③54 Ω ④100 Ω 。
65. (2) 直流電源的頻率為 ① ∞ Hz ②0Hz ③50Hz ④100Hz。
66. (3) 在電源不變的情況下，將 1000W 的電熱線長度剪去 20%，則其功率變為 ①800W ②1000W ③1250W ④2500W。
67. (4) 有 n 個完全相同的電阻，其串聯時之總電阻為並聯時之 ①1/n 倍 ②n 倍 ③1/n² 倍 ④n² 倍。
68. (3) 一個 100W 的燈泡，當供應電壓減少一半，其消耗功率亦隨之減少為 ①1/2 ②1/3 ③1/4 ④1/8。
69. (1) 設有三個電容量相同的電容器，其耐壓分別為 50V、100V、75V，若將其串聯接線，則其最高的工作電壓為 ①150V ②200V ③225V ④250V。
70. (2) 在純電感電路中，其電流落後電壓 ① 60° ② 90° ③ 180° ④ 270° 。
71. (2) 使用交流電壓表測量交流電源的電壓，若其指示為 120V，則該值為 ①平均值 ②有效值 ③峰值 ④瞬間值。
72. (4) 於一導體中在 0.1 秒流過 10 庫倫的電荷量，其電流為 ①0.1A ②1A ③10A ④100A。
73. (1) 在一電容與電感並聯諧振電路中，流過兩支路的電流各為 1A，則其總電流為 ①0A ②0.707A ③1A ④2A。
74. (1) 在一 RC 串聯電路， $R = 15k \Omega$ 、 $C = 0.1 \mu F$ ，則其時間常數為 ①0.0015 秒 ②0.015 秒 ③15 毫秒 ④150 毫秒。
75. (4) 電流流過電阻所產生的熱量可由 $H = 0.24I^2Rt$ 的公式求得， H (熱量) 的單

位為 ①BTU ②瓦特 ③焦耳 ④卡。

76. (2) 工程上實用的磁通單位為 ①庫倫 ②韋伯 ③高斯 ④奧斯特。

77. (3) 下圖所示之電橋平衡時， R_x 值為 ① $R_3/(R_1R_2)$ ② R_1R_2/R_3 ③ $(R_3/R_1)R_2$ ④ $(R_3/R_2)R_1$ 。



78. (4) 某線圈每分鐘有 1.2 庫倫的電量通過，則線圈電流為 ①1.2A ②2.0A ③72A ④0.02A。

79. (1) $v(t) = 14.14\sin(377t + 30^\circ)$ ，則該電壓有效值 $V_{rms} =$ ①10V ②14.14V ③20V ④9V。

80. (3) RLC 串聯諧振電路，其阻抗 $Z =$ ① $\sqrt{(R^2 + X_L^2)}$ ② $\sqrt{(R^2 + X_C^2)}$ ③R ④ $\sqrt{R^2 + (X_L + X_C)^2}$ 。

81. (2) (本題刪題)若將 10V 電壓加至一個電阻 R 上，而此 R 的色碼，由左至右，依次為棕、黑、紅、金，則流過 R 之電流約為 ①5mA ②10mA ③50mA ④100mA。

82. (2) 某電阻器兩端電壓為 10 伏特，電流為 400 毫安培，若流過此電阻器之電流為 1 安培時，電壓為 ①10V ②25V ③50V ④100V。

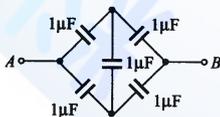
83. (3) 1Ω 和 2Ω 兩電阻器額定功率為 0.5W，串聯後最大能加多少伏特，而不超過額定功率損耗 ①0.1V ②1V ③1.5V ④3V。

84. (3) 下列何者正確？ ①理想電壓表其內阻應為零 ②理想電流源其內阻應為零 ③理想電壓源其內阻應為零 ④理想電壓放大器輸出阻抗應為無窮大。

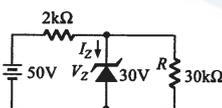
85. (1) 應用戴維寧定理求等效電阻時 ①所有獨立電壓源短路，所有獨立電流源開路 ②所有獨立電壓源開路，所有獨立電流源短路 ③所有電源均短路 ④所有電源均開啟。

86. (3) 三個電容 C_1 、 C_2 、 C_3 各為 $5\mu F$ 、 $10\mu F$ 、 $20\mu F$ ，在串聯連接下，電容值若為 B/A，請問 2A+B 應為 ①18 ②25 ③34 ④41。

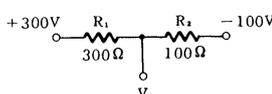
87. (1) 下圖 A、B 兩點間之總電容量 $C_{AB} =$ ① $1\mu F$ ② $2\mu F$ ③ $1.5\mu F$ ④ $4\mu F$ 。



88. (3) 下圖所示，求通過矽納二極體之電流 I_Z 為 ①4mA ②5mA ③9mA ④10mA。

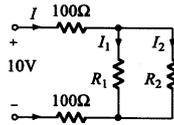


89. (1) 下圖所示，求 $V_0 =$ ①0V ②200V ③400V ④10V。

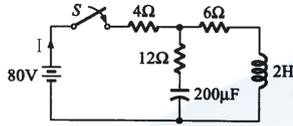


90. (3) 以直角座標相量表示 $10\angle 30^\circ =$ ① $5 - j5\sqrt{3}$ ② $5 + j5\sqrt{3}$ ③ $5\sqrt{3} + j5$ ④ $5\sqrt{3} - j5$ 。

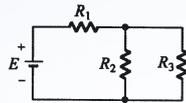
91. (1) 下圖所示， $I=40\text{mA}$ ， $I_1=I_2$ ，則 R_1 之值為 ① 100Ω ② 150Ω ③ 200Ω ④ 250Ω 。



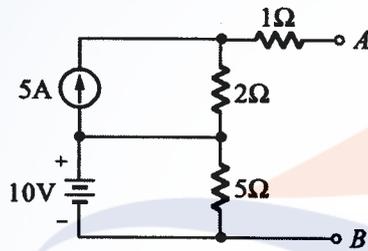
92. (4) 下圖所示，在開關 S 接通之瞬間線路電流 I 為 ① 1A ② 2A ③ 4A ④ 5A 。



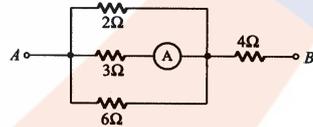
93. (1) 下圖所示，若 E 、 R_1 、 R_2 不變，則 R_3 增加時， R_2 的電流將 ①增加 ②減少 ③不變 ④不一定。



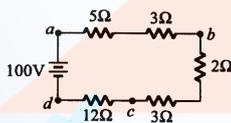
94. (2) 下圖所示，求 A、B 兩端戴維寧等效電阻為 ① 2Ω ② 3Ω ③ 5Ω ④ 8Ω 。



95. (2) 下圖所示，電流表 A 之讀數為 4A 時，A、B 兩端之電壓為 ① 48V ② 60V ③ 72V ④ 80V 。

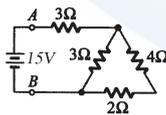


96. (4) 下圖所示， V_{dc} 為 ① -32V ② 36V ③ 48V ④ -48V 。

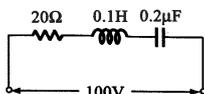


97. (1) 有一電流 $i(t)=10\sin \omega t$ 通過 5Ω 電阻，則其消耗功率為 ① 250W ② 375W ③ 500W ④ 625W 。

98. (2) 下圖所示，A、B 間總電阻為 ① 4Ω ② 5Ω ③ 6Ω ④ 8Ω 。

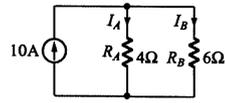


99. (1) 下圖所示，當發生諧振時，線路電流為 ① 5A ② 10A ③ 15A ④ 20A 。



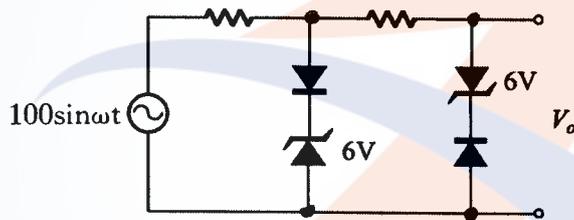
100. (4) 下圖所示，則下列何者正確？ ① $I_A/I_B=R_A/R_B$ ② $P_A=P_B$ ③ $I_A=10\times(R_A/R_A+R_B)$ ④

$I_A = 6A, I_B = 4A$ 。

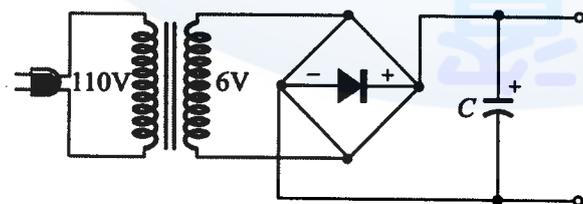


02800 工業電子 丙級 工作項目 09：電子學

1. (2) 二極體反向偏壓時，空乏區寬度 ①不變 ②變大 ③變小 ④不一定 。
2. (3) 半導體之電中性是指 ①無自由電荷 ②無主要載子 ③有等量的正電荷與負電荷 ④無電荷存在 。
3. (1) 在 N 型半導體裡，電洞的濃度將隨溫度的升高而 ①增加 ②減少 ③對數關係增加 ④無關 。
4. (1) 當溫度升高時，一般金屬導體之電阻值增加，矽半導體在溫度上升時，其電阻值 ①下降 ②上升 ③不變 ④成絕緣體 。
5. (4) N 型矽或鍺半導體 ①為絕緣體 ②含有多量電洞 ③是不良的導體 ④含有多量的電子 。
6. (4) 下圖 V_o 輸出波形近似於 ①正弦波 ②三角波 ③階梯波 ④方波 。

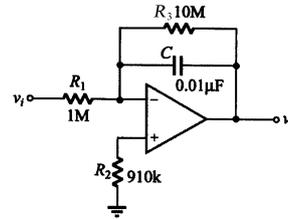


7. (2) 調幅波載波振幅隨著下列何種調變信號參數而改變？ ①頻率 ②振幅 ③斜率 ④相角 。
8. (2) 調頻電台之最大頻率偏差為 ①±50kHz ②±75kHz ③±100kHz ④±200kHz 。
9. (2) 接收機之調諧電路，其頻率響應曲線愈尖銳，則 ①傳真度愈高 ②選擇性愈佳 ③S/N 比較低 ④頻寬愈大 。
10. (2) 一正回授電路欲使其產生正弦波振盪時，則環路增益(Loop Gain)應大約等於 ①0 ②1 ③ $\sqrt{2}$ ④ $\sqrt{29}$ 。
11. (2) 下圖所用之電解電容器 C 其耐壓最小要多少伏特以上？ ①6V ②10V ③16V ④25V 。

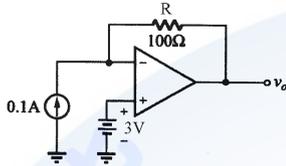


12. (3) 下圖， v_i 輸入一方波信號為 1kHz，在輸出未飽和情況下，輸出信號 v_o 應

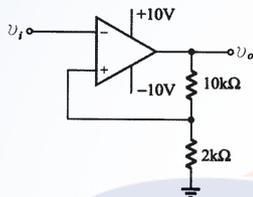
為 ①方波 ②鋸齒波 ③三角波 ④矩形波。



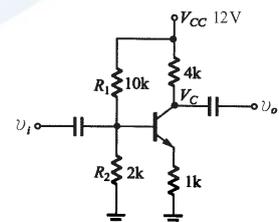
13. (4) 下圖電流源為 0.1A，電壓源為 3V，R 為 100Ω，則輸出電壓 v_o 為 ①+13V ②+7V ③0V ④-7V。



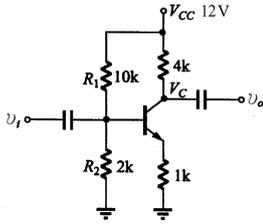
14. (4) 下圖若 $v_i = 20V$ 之 1kHz 正弦波信號，則輸出 v_o 為 ① $V_p = -14V$ 之 1kHz 正弦波 ② $V_p = +14V$ 之 1kHz 正弦波 ③ $V_p = +14V$ 之 1kHz 餘弦波 ④ $V_{r-p} = 20V$ 之方波。



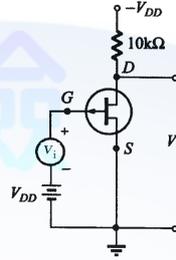
15. (2) 有關理想放大器的特性，下列何者不正確 ①輸入阻抗無窮大 ②輸出阻抗無窮大 ③頻帶寬度無窮大 ④電壓增益無窮大。
16. (2) SCR 導通後 A-K 兩端點間之電壓降約為 ①0.6~0.8V ②1~2V ③4~5V ④10~20V。
17. (4) 下列敘述何者不正確 ①TRIAC 可控制交流電功率 ②SCR 為單向導通元件 ③DIAC 可作觸發元件 ④UJT 為單向激發導電二極體。
18. (3) 一般 DIAC 之崩潰電壓約為 ①5~10V ②10~25V ③25~45V ④60~80V。
19. (1) UJT 的 η 值（本質內分比）將隨著溫度增加而 ①減少 ②增加 ③不變 ④不一定。
20. (4) 若電晶體的 β 值是 99，則其共基極之順向電流轉換率 α 等於 ①0.01 ②9.9 ③1.01 ④0.99。
21. (2) 有關下圖之敘述，下列何者為真 ① R_1 短路，則 $V_c = 12V$ ② R_1 斷路，則 $V_c = 12V$ ③ R_1 斷路，則 $V_c = 0V$ ④ R_1 短路，則 $V_c = 0V$ 。



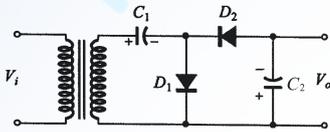
22. (2) 下圖電路其交流電壓增益約為 ①-2 ②-4 ③+100 ④-100。



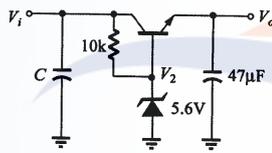
23. (3) 下圖場效電晶體 $r_d = 30k\Omega$, $g_m = 2mS$, 則此電路在低頻時電壓增益為 ①-60 ② 60×1000 ③-15 ④ -15×1000 。



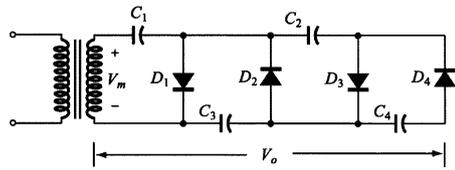
24. (1) 下圖電路為 ①倍壓整流電路 ②截波電路 ③檢波電路 ④濾波電路 。



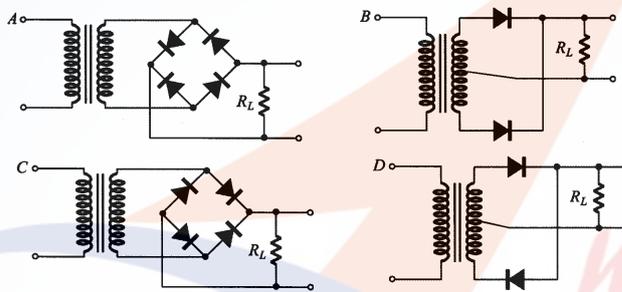
25. (1) 下圖 $V_i = 10V$, 而 V_o 為 ①5V ②5.6V ③6.2V ④10V 。



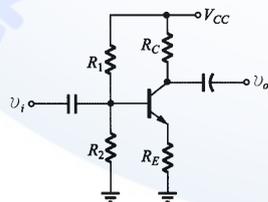
26. (4) 在限流(Limited Current)的穩壓電源上，接上負載電阻時，其過負載的指示燈亮時，原因不可能是 ①負載短路 ②限流值設定過小 ③電源輸出端兩端因接觸短路 ④使用高阻抗儀表測試負載端 。
27. (2) 在電晶體各組態中，若 I_B 為固定，則電壓增益與電流增益乘積最高的是 ①共基極 ②共射極 ③共集極 ④共閘極 。
28. (1) 電晶體共射極放大器，加入射極電阻器而不加旁路電容器可 ①提高輸入阻抗 ②降低輸出阻抗 ③降低輸入阻抗 ④增加非線性失真 。
29. (4) 電晶體的共基極短路電流增益 α 與共射極短路電流增益 β 兩者之間的關係為：
 ① $\beta = \frac{\alpha}{1+\beta}$ ② $\beta = \frac{1+\alpha}{\alpha}$ ③ $\beta = \frac{\alpha}{\alpha-1}$ ④ $\beta = \frac{\alpha}{1-\alpha}$ 。
30. (1) 場效電晶體(FET)工作時靠 ①電壓 ②電流 ③電阻 ④電容 來控制其電流大小 。
31. (4) 效率最高的放大器是 ①甲類 ②乙類 ③甲乙類 ④丙類 放大器 。
32. (1) 正常 OCL 放大器，其輸出端的中點電壓為 ①0V ② $1/2V_{cc}$ ③ $2/3V_{cc}$ ④ $1V_{cc}$ 。
33. (3) 二極體不能做下列那一項工作 ①整流 ②檢波 ③放大 ④偏壓 。
34. (2) 一理想的電流源，其內阻應為 ①零 ②無窮大 ③隨負載而定 ④固定值 。
35. (3) 下圖倍壓整流電路應為多少倍 ①二倍 ②三倍 ③四倍 ④六倍 。



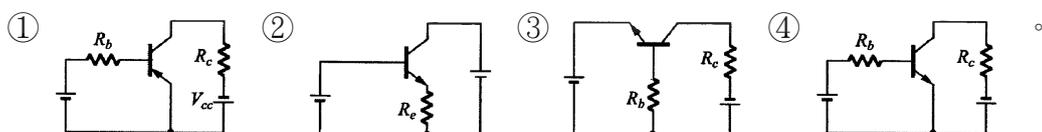
36. (3) 上升時間(Rise Time)之定義是波形由 ①0~100% ②5%~95% ③10%~90% ④50%~100% 所經過的時間。
37. (2) 若理想電源供應器的滿負載為 4Ω ，若負載電流降為滿負載時的一半，則負載電阻為 ① 2Ω ② 8Ω ③視電壓大小而定 ④視電流大小而定。
38. (1) 全波整流電路中，每只二極體的最大電流為 $10A$ ，各串聯一只 0.1Ω 電阻的目的，依下列敘述何者錯誤 ①限流 ②平衡兩個二極體所通過的電流 ③平衡兩個二極體所消耗的功率 ④兩個二極體獲得熱平衡。
39. (1) 橋式整流的漣波頻率為電源頻率的 ①2 倍 ②3 倍 ③4 倍 ④1 倍。
40. (2) 下列整流電路，何者可得全波整流輸出？ ①A 與 B ②B 與 C ③C 與 D ④A 與 D。



41. (4) 下列電路具有開關之動作為 ①箝位電路 ②截波電路 ③整流電路 ④交換電路。
42. (3) 一個時間常數(Time Constant)是表示輸出信號達到飽和值的 ①26.8% ②50% ③63% ④75%。
43. (3) 雙載子電晶體交換電路，工作於非飽和區，交換速度很短，主要乃是電路不工作在 ①截止區 ②動作區 ③飽和區 ④電阻區。
44. (2) FET 三個參數(g_m , r_d , μ)之關係是 ① $g_m = \mu \times r_d$ ② $\mu = g_m \times r_d$ ③ $r_d = g_m \times \mu$ ④ $r_d = g_m / \mu$ 。
45. (1) 下圖所示之電路，其輸入與輸出相位 ①相差 180° ②相同 ③相差 90° ④接近於 0° 。



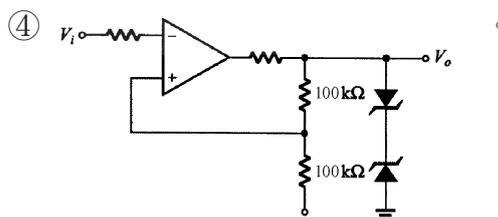
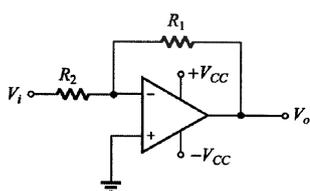
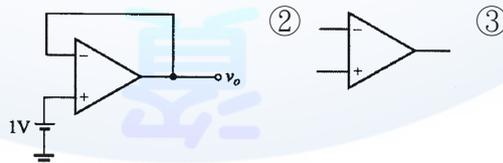
46. (2) 共集極電路結構是



47. (1) 半波整流電路，若輸入為正弦波 120 伏特有效值，負載為純電阻，則輸出 V_{DC} 為 ① 54 伏特 ② 70 伏特 ③ 108 伏特 ④ 162 伏特。

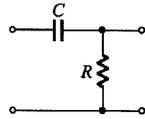
48. (2) 射級隨耦器屬於 ① 電流串聯回授 ② 電壓串聯回授 ③ 電壓並聯回授 ④ 電流並聯回授。
49. (1) 放大器的偏壓選擇不當，將引起 ① 波幅失真 ② 頻率失真 ③ 相位失真 ④ 輸入信號短路。
50. (4) 某一放大器其輸入功率為 0.1W，輸出功率為 10W，則功率增益為 ① 0.1dB ② 1dB ③ 10dB ④ 20dB。
51. (2) 有一電源電路之輸出端，利用直流電壓表測得 25V，利用交流電壓表串聯一電容器測得 2.5V，則其漣波百分比(r%)為 ① 1% ② 10% ③ 9% ④ 90%。
52. (1) 在電晶體參數中 $h_{ii} = \frac{\Delta V_i}{\Delta I_i} \Big|_{V_o=0}$ 其 h_{ii} 代表意義為 ① 輸入阻抗 ② 輸出導納 ③ 逆向電壓轉換比 ④ 順向電流轉換比。
53. (2) 在共射極電路中，其電晶體的 β 值相當於那一參數 ① h_{ie} ② h_{fe} ③ h_{re} ④ h_{oe} 。
54. (2) 下列何者具有最大的輸入阻抗 ① JFET ② MOSFET ③ 射極隨耦器 ④ 達靈頓放大器。
55. (3) 一個三級放大電路，各級電壓增益分別為 10、20、30 則電壓增益為 ① 60 ② 1200 ③ 6000 ④ 12000。
56. (4) 功率電晶體的集極與外殼通常接在一起，其最主要目的是 ① 美觀 ② 製作方便 ③ 容易辨認 ④ 散熱較好。
57. (1) 下列何者具有高增益、高輸入阻抗及偏移量小的特性 ① 差動放大器 ② 達靈頓放大器 ③ 低頻放大器 ④ 高頻放大器。
58. (2) 橋式整流電路中的二極體 PIV 值為峰值電壓的 ① 0.5 倍 ② 1 倍 ③ 2 倍 ④ 4 倍。
59. (2) 一直流電源供應器，無載時輸出電壓為 30V，滿載時輸出電壓為 25V，則電壓調整率為 ① 16.6% ② 20% ③ 60% ④ 83.3%。
60. (1) 在射極放大器上所使用的射極旁路電容器，其作用是 ① 提高電壓增益 ② 濾去電源漣波 ③ 防止短路 ④ 提高耐電壓。
61. (3) 下列何種電子元件不具有負電阻特性 ① 單接面電晶體 ② 矽控整流器 ③ 場效電晶體 ④ PNP 二極體。
62. (4) 電阻器的色碼由左向右依次為橙、綠、黃、金，其電阻值為 ① $35\Omega \pm 5\%$ ② $65k\Omega \pm 10\%$ ③ $250k\Omega \pm 5\%$ ④ $350k\Omega \pm 5\%$ 。

63. (2) 下列何者為比較器 ①

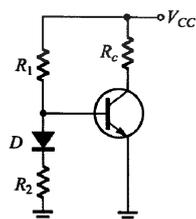


64. (3) 電晶體振盪電路為何類放大器？ ① A 類 ② B 類 ③ C 類 ④ AB 類。

65. (1) 下圖為一濾波器電路，它是屬於一種 ①高通濾波器 ②低通濾波器 ③帶通濾波器 ④積分器。



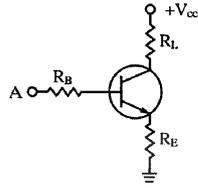
66. (1) 石英晶體振盪器的主要優點是 ①頻率穩定 ②容易振盪 ③振幅較大 ④振幅穩定。
67. (4) 把直流電力變成交流電力的裝置為 ①整流器 ②倍壓器 ③濾波器 ④變流器。
68. (1) 理想電壓源其內阻為 ①0 ②無限大 ③隨負載電阻而定 ④隨頻率而定。
69. (1) 下列那種放大電路，在靜態時，仍消耗一些功率 ①A類 ②B類 ③C類 ④A、B類。
70. (2) 二極體串聯使用可增加 ①最大電流 ②最大逆向耐壓 ③交換時間 ④恢復時間。
71. (2) 當電晶體 $\beta = 100$ ，若輸入電流 $I_b = 10 \mu A$ ， $I_c = 800 \mu A$ 時，此電晶體工作於 ①截止區 ②飽和區 ③線性工作區 ④空乏區。
72. (1) 理想橋式整流電路輸出之直流電壓為半波整流電路之 ①2倍 ② $\sqrt{2}$ 倍 ③1/2倍 ④ $1/\sqrt{2}$ 倍。
73. (3) 電容器 C，其電容抗為 ①C ② $2\pi fC$ ③ $1/2\pi fC$ ④ $C/(2\pi fC)$ 。
74. (1) 矽二極體之切入電壓(V_T)在室溫下約為 0.6V，當溫度升高時， V_T 將 ①下降 ②上升 ③不變 ④不一定。
75. (3) UJT 的功用為 ①整流 ②放大 ③產生脈波 ④阻抗匹配。
76. (3) RC 串聯電路，若 $R = 680k\Omega$ ， $C = 0.22 \mu F$ ，則時間常數約為 ①1.5ms ②15ms ③150ms ④0.15ms。
77. (1) 常用來提供 TTL IC 穩定電源的穩壓 IC 為 ①7805 ②7812 ③7815 ④7912。
78. (3) 一個理想的電壓放大器，其輸入阻抗 R_i 與輸出阻抗 R_o 應分別為 ① ∞, ∞ ②0, ∞ ③ $\infty, 0$ ④0, 0。
79. (1) 下列哪一個元件是運算放大器？ ① $\mu A741$ ②2N3569 ③SN7400 ④CD4001。
80. (4) 下列元件何者不可做光感測器？ ①光二極體 ②光電晶體 ③光敏電阻 ④發光二極體。
81. (4) 下圖所示，二極體 D 用來作為 ①半波整流 ②保護電晶體 ③防止雜音 ④溫度補償。



82. (1) 電晶體小信號放大，其主要要求為 ①線性放大 ②功率放大 ③頻率響應好

④電流增益大。

83. (3) 下圖所示，A 點與接地點間之輸入阻抗約等於 ① R_B ② $R_B + R_E$ ③ $R_B + R_E(1 + \beta)$ ④ $R_B + \alpha R_E$ 。



84. (3) 共射極放大器輸入信號與輸出信號各位於何極之間 ① B-C，C-E ② B-E，C-B ③ B-E，C-E ④ C-B，C-E。
85. (2) 電晶體工作於 CE 放大時，集極對射極電壓應 ① NPN 及 PNP 為正 ② NPN 為正，PNP 為負 ③ NPN 及 PNP 為負 ④ NPN 為負，PNP 為正。
86. (4) 電晶體截止時 V_{CE} 電壓等於 ① 0V ② 0.2V ③ 0.8V ④ V_{CC} 。
87. (1) 飽和型電晶體開關電路比非飽和型電晶體開關電路速度慢，其主要原因為 ① 儲存時間較長 ② 延遲時間較長 ③ 上昇時間較長 ④ 下降時間較長。
88. (1) 在各種交連電路中，何種交連之頻率響應最差 ① 變壓器交連 ② RC 交連 ③ 電感交連 ④ 直接交連。
89. (2) 要使 N 通道增強型 MOSFET 導通其閘極偏壓應為 ① 負電壓 ② 正電壓 ③ 正負電壓均可 ④ 零電壓。
90. (1) 若將共源級放大器之源極旁路電容器移走時， ① 電壓增益降低 ② 電壓增益增加 ③ 互導降低 ④ 互導增加。
91. (1) 下列何者不是達靈頓電路之特點 ① 高電壓增益 ② 高電流增益 ③ 高輸入阻抗 ④ 低輸出阻抗。
92. (4) 有一放大器將 1mV 信號放大至 10V，其電壓增益為 ① 20dB ② 40dB ③ 60dB ④ 80dB。
93. (2) 放大器，其工作點在截止區者為 ① 甲乙類放大 ② 乙類放大 ③ 甲類放大 ④ 丙類放大。
94. (3) 乙類推挽放大作功率放大器時最高效率為 ① 61.5% ② 70.5% ③ 78.5% ④ 85.5%。
95. (2) 一個三級放大電路，各級電壓分別為 10dB、20dB、30dB 則總電壓增益為 ① 30dB ② 60dB ③ 300dB ④ 600dB。
96. (1) 欲使差動放大器趨於理想則需 ① 提高 CMRR ② 提高電源電壓 ③ 降低輸入電壓 ④ 提高共模增益。
97. (1) 放大器電壓增益為 100，若加上一回授因數 $\beta = 0.19$ 的負回授電路，則回授後電壓增益為 ① 5 ② 19 ③ 50 ④ 100。
98. (2) 運算放大器之 CMRR 值愈大時，則表示 ① 共模增益愈大 ② 易消除雜訊 ③ 差動放大器愈差 ④ 容易產生雜訊。
99. (3) 放大器加上負回授後 ① 增益增加 ② 頻寬減少 ③ 改善失真 ④ 穩定度減低。
100. (3) 何種負回授型態可增加輸出電阻與降低輸入電阻 ① 電壓串聯負回授 ② 電壓並聯負回授 ③ 電流並聯負回授 ④ 電流串聯負回授。

101. (3) 半波整流電中（含一個二極體及電容）二極體之最大反向電壓約為電源峰值的 ①1 倍 ②1.414 倍 ③2 倍 ④3 倍。
102. (3) RC 串聯電路之時間常數為 ①C/R ②R/C ③RC ④R+C。
103. (2) 相移振盪器的 RC 相移網路至少需要幾節 ①2 節 ②3 節 ③5 節 ④7 節。
104. (4) 下列何者為非正弦波振盪器 ①考畢子振盪器 ②韋恩電橋振盪器 ③相移振盪器 ④無穩態多諧振盪器。
105. (4) 一個工作電壓為 2V，工作最大電流為 20mA 的 LED 若工作於 12V 直流電壓源，則串接的電阻 R 應選用 ①100Ω ②200Ω ③390Ω ④510Ω。
106. (3) LED 發光顏色與下列何者有關 ①外加電壓大小 ②外加電壓頻率 ③材料能帶間隙 ④通過電流大小。
107. (3) SCR 控制電路中若觸發角度越大表示負載功率消耗 ①不變 ②增加 1 倍 ③越小 ④越大。
108. (2) 下列那一個元件可利用正或負脈衝觸發而雙向導通 ①UJT ②TRIAC ③PUT ④SCR。
109. (4) 下列那一種方法不能使已經導通的 SCR 截止 ①陽極電流降至維持電流以下 ②切斷陽極電流 ③使 SCR 的陽極陰極電壓反相 ④切斷閘極電流。
110. (4) 下列那一種元件不適合做感測器 ①應變器 ②熱電耦 ③光電晶體 ④LED。
111. (1) 電晶體飽和時， V_{ce} 電壓約為 ①0.2V ②0.8V ③1.0V ④ V_{cc} 。
112. (4) 當運算放大器飽和時，下列何種特性仍能保持？ ①線性電流增益 ②線性電壓增益 ③輸出阻抗趨近無窮大 ④輸入阻抗趨近無窮大。
113. (4) 下列何者最有可能為 UJT 的本質內分比(η)之值？ ①0.1 ②1.9 ③5.0 ④0.6。
114. (3) TRIAC 的三根腳名稱分別為 ①阻極、陰極、閘極 ②基極、射極、集極 ③閘極、MT1 極、MT2 極 ④基極、源極、汲極。
115. (2) 電子的帶電量為多少庫侖？ ① 9.11×10^{-31} ② -1.6×10^{-19} ③ -1.67×10^{-27} ④ 1.60×10^{-19} 。
116. (3) 下列何者不是音樂 IC 的編號？ ①HT3810 ②HT3814 ③HT4830 ④TA66T。
117. (1) 在通訊系統中將數位訊號轉換成類比訊號，並將其傳送出去的過程稱為 ①調變 ②通訊 ③解調 ④傳輸。
118. (2) 正反器(flip-flop)為何種振盪器？ ①多穩態多諧振盪器 ②雙穩態多諧振盪器 ③非穩態多諧振盪器 ④單穩態多諧振盪器。
119. (3) 元素的原子量是指 ①電子數+質子數 ②電子數+中子數 ③質子數+中子數 ④電子數。
120. (4) 若需要辨別電晶體的 C、B、E 接腳，若使用指針型三用電錶時，需將電錶切換至 ①AC 檔 ②DC 檔 ③電流檔 ④歐姆檔。

02800 工業電子 丙級 工作項目 10：數位系統

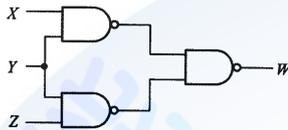
1. (2) 二進位數 110111，其等效之十進位數為 ①49 ②55 ③62 ④103。

2. (3) 十進位數 38，其等效之 BCD 碼為 ①111000 ②100110 ③00111000 ④00100110。

3. (3) 下圖所示，經化簡後其最簡函數 F 為 ① $F = DC + DB\bar{A} + B\bar{A}$ ② $F = DC + DB\bar{A} + \bar{C}B\bar{A}$ ③ $F = DC + B\bar{A}$ ④ $F = BC + D\bar{A}$ 。

	DC			
BA	00	01	11	10
00	0	0	1	0
01	0	0	1	0
11	0	0	1	0
10	1	1	1	1

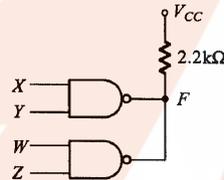
4. (1) 下圖所示，W 為 ① $Y(X+Z)$ ② $\bar{X}Y + \bar{Y}Z$ ③ XYZ ④ $\bar{X}YZ$ 。



5. (2) 下圖所示，W 為 ① $\bar{X}Y + XY$ ② $\bar{X}Y + X\bar{Y}$ ③ $XY + X\bar{Y}$ ④ $X + Y$ 。

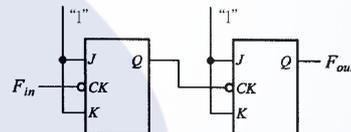


6. (4) 下圖所示若兩個反及閘皆為開集極輸出閘，其輸出 F 為 ① $XY + WZ$ ② $\bar{X}Y + \bar{W}Z$ ③ $XYWZ$ ④ $\bar{X}Y \cdot \bar{W}Z$ 。



7. (2) 欲設計一個除 99 的非同步計數器，至少需若干正反器？ ①6 ②7 ③8 ④10 個。

8. (3) 下圖所示若輸入端 F_{in} 加入一個 20kHz 之方波信號，則其輸出信號 F_{out} 頻率為 ①20kHz ②10kHz ③5kHz ④2kHz。



9. (4) 下列那種 IC 的消耗功率最低 ①7400 ②54H00 ③74S00 ④74LS00。

10. (2) 下列四個邏輯閘表示圖，何者為正確？



11. (4) 將 0.625_{10} 轉換成二進位，其值為 ①0.011 ②0.010 ③0.111 ④0.101。

12. (3) 下述哪個邏輯閘具有下圖的真值表



A	B	Q
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

13. (3) 8 個位元所能表示的最大值為 ①8000₍₁₀₎ ②11111111₍₁₀₎ ③255₍₁₀₎ ④512₍₁₀₎。

14. (3) 下列四個邏輯閘表示圖，何者為正確？



15. (1) 正邏輯閘的 OR gate 相當於負邏輯閘的 ①AND ②OR ③NAND ④NOR gate。
16. (3) TTL 數位電路的輸入端高電位(H)與低電位(L)是由下列何種電位範圍來區分: ①0.8V 以下為 L, 2.4V 以上為 H ②0.4V 以下為 L, 2.0V 以上為 H ③0.8V 以下為 L, 2.0V 以上為 H ④0.4V 以下為 L, 2.4V 以上為 H。

17. (4) 布氏代數 $f = C + B + A + C + BC$ 可簡化為 ①ABC ②A+B+C ③AB+AC ④C+ B。

18. (3) 三個正反器連接起來的計數器, 最多可當成除以 ①2 ②4 ③8 ④16 的除頻器。

19. (1) 所謂同步計數器是表示所有正反器的 ①Clock ②Clear ③Preset ④Set 的接腳全部接在一起, 施以同步控制。

20. (1) TTL 74 系列中, 下列何者的處理速度最快? ①74S ②74L ③74LS ④74H。

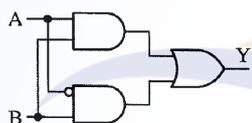
21. (3) 下圖 Y 為 ①0 ②1 ③A ④ \bar{A} 。



22. (1) 下列何者具有反及閘(NAND)功能?



23. (1) 下圖的邏輯電路其布林代數表示為 ① $Y = AB + \bar{A}\bar{B}$ ② $Y = \bar{A}B + A\bar{B}$ ③ $Y = AB + \bar{A}\bar{B}$ ④ $Y = A \oplus B$ 。

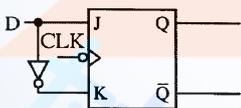


24. (4) 下列各邏輯族中何者之交換速度最快 ①TTL ②NMOS ③CMOS ④ECL。

25. (2) 在 J.K 正反器中, $J=0$ 、 $K=1$ 時, 當 CLOCK(時脈)信號激發後, 其輸出 Q 與 \bar{Q} 為 ① $Q=1$, $\bar{Q}=1$ ② $Q=0$, $\bar{Q}=1$ ③ $Q=0$, $\bar{Q}=0$ ④ $Q=1$, $\bar{Q}=0$ 。

26. (4) 依據狄莫根(DEMORGAN'S)定理, 下列何者正確? ① $A \cdot B = \bar{A} + \bar{B}$ ② $AB = \bar{A} + \bar{B}$ ③ $\bar{A}\bar{B} = \overline{A+B}$ ④ $\bar{A}\bar{B} = \overline{A+B}$ 。

27. (1) 下圖為何種正反器? ①D 型 ②T 型 ③RS 型 ④JK 型。



28. (2) 在二進制表示法中, 10110.11 相當於十進制的 ①20.5 ②22.75 ③24.25 ④27.05。

29. (3) 下圖邏輯閘以布林代數表示為 ① $Y = A \cdot B$ ② $Y = A + B$ ③ $Y = \bar{A}\bar{B}$ ④ $Y = \bar{A} + \bar{B}$ 。



30. (4) $F(A,B,C) = \Sigma(0,2,3,4,6,7)$ 化成最簡函式為 $F(A,B,C) =$ ① $B+C$ ② $A\bar{C} + B$ ③ $BC + \bar{C}$ ④ $B + \bar{C}$ 。

31. (2) 電腦 CPU 中的算術邏輯單元處理運算時, 資料儲存的地方為何? ①硬碟 ②暫存器 ③隨身碟 ④記憶體。

32. (4) 1GB 的記憶體至少需幾條位址線來定址? ①8 條 ②16 條 ③24 條 ④32 條。

33. (4) 64 位元 CPU, 其資料匯流排線數通常為何? ①8 ②16 ③32 ④64。

34. (2) 電腦資料線內的資料傳輸是雙向性的，但又不能雙向同一時間傳輸，此種傳輸模式稱為 ①單工 ②半雙工 ③雙工 ④分工。
35. (3) 國際標準組織所制定的開放式系統連結架構共有幾層？ ①5 ②6 ③7 ④8。
36. (2) 下列何者為常用無線資料傳輸介面？ ①USB ②Bluetooth ③RS232 ④1394。
37. (2) 下列何者不為常用無線通訊協定？ ①GPRS ②FTP ③IEEE802.11b ④IrDA。
38. (2) 下列各邏輯電路元件，何者消耗功率最低？ ①TTL ②CMOS ③ECL ④DTL。
39. (3) 電腦中的快取記憶體(Cache Memory)是使用下列何種記憶體組成？ ①DRAM ②EEPROM ③SRAM ④Flash。
40. (3) 下列何者是順序邏輯電路的代表性元件？ ①TTL 基本邏輯閘 ②CMOS 基本邏輯閘 ③正反器 ④三態邏輯閘。