

- 1.(2) 依據中華民國勞工安全衛生法規定，高溫作業勞工每日工作時間不得超過① 5 小時② 6 小時③ 7 小時④ 7.5 小時。
- 2.(1) 被高溫灼傷送醫前急救的第一個步驟是①用清潔水冷卻、除去局部熱量②剝離衣服③塗抹醬油④塗抹萬金油。
- 3.(3) 一般良質的水其 pH 值約在① 4~5 ② 5~5.5 ③ 5.8~6.5 ④ 7~8 之間。
- 4.(3) 下列何者不屬於水污染程度的評量①溶存氧量②生物化學氧需求量③石灰質含量④大腸桿菌數。
- 5.(4) 目前國內的電源系統頻率為① 50Hz ② 120Hz ③ 100Hz ④ 60Hz。
- 6.(2) 對於心臟停止跳動的急救，下列何者最有效①口對鼻吹氣人工呼吸法②心臟復甦人工呼吸法③口對口吹氣人工呼吸法④徒手人工呼吸法。
- 7.(1) 檢查牆上插座是否有電，最適當的方法為①以電壓表量其開路電壓②以電流表量其短路電流③以歐姆表量其接觸電阻④以瓦特計量所耗之功率。
- 8.(3) 下列措施，何者不能防止靜電對電子元件之破壞？①桌面鋪導電性桌墊②人員帶接地手環③穿平底膠鞋④使用離子吹風機。
- 9.(2) 從事電器工作人員，遇有觸電因而受傷失去知覺時，應①等醫生指示方可施行人工呼吸②儘速施行人工呼吸③先予灌入少量開水④潑冷水。
- 10.(1) 含油性電氣設備著火而電源無切斷時，應可使用①二氧化碳滅火器②泡沫滅火器③濕棉被④水。
- 11.(3) 使用滅火器應站在①逆風②側風③上風④下風。
- 12.(4) 紙箱上印有  符號表示①防水紙箱②下雨天不得搬運③內裝雨傘④小心防潮。
- 13.(1) 對機器設備每天實施的檢查稱為①經常檢查②定期檢查③不定期檢查④臨時檢查。
- 14.(2) 實施口對口人工呼吸時，施行者先行深呼吸，然後捏住患者的鼻子，將自己肺中的空氣經由口對口吹入患者的肺中，其速度約為每分鐘① 10 次② 15 次③ 20 次④ 30 次。
- 15.(3) 使用電烙鐵進行焊接工作時，不小心將電烙鐵頭碰觸到手，造成起水泡、紅腫、傷到真皮，這是屬於①第一度灼傷（表皮灼傷）②電灼傷③第二度灼傷（中層灼傷）④第三度灼傷（深度灼傷）。
- 16.(4) 人體器官對電擊的承受，最易使之致命的是①手②腳③肺④心臟。

- 17.(1) 電氣設備失火時，應使用下列何種滅火最恰當①二氧化碳②砂③水④氯化鈉。
- 18.(3) 在工廠安全標示中，代表“危險”之顏色為①黃色②綠色③紅色④白色。
- 19.(2) 對人體有害之粉塵粒子直徑為多少 μm ？① 0.1~0.5 ② 1~5 ③ 5~10 ④ 10~50。
- 20.(4) 高溫、高電壓、危險物體等，應漆有①白②綠③黃④紅色的三角警告標示符號表示。
- 21.(4) 安全鞋應有承受多少公斤的靜止壓力① 500 公斤② 750 公斤③ 1000 公斤④ 1250 公斤。
- 22.(1) 燃油中含硫量最高的是①重油②柴油③汽油④機油。
- 23.(4) 從事輻射工作人員，全身之輻射有效等效劑量於一年內不得超過多少毫西弗？① 10 ② 20 ③ 40 ④ 50。
- 24.(2) 照明之高度與視角以多少度為宜？① 0 ② 30 ③ 45 ④ 60。
- 25.(3) 高架作業施工架之工作台，設置護欄高度不得低於① 50 公分② 60 公分③ 75 公分④ 100 公分。
- 26.(2) 我國採用之安全電壓為直流多少① 12 伏特② 24 伏特③ 30 伏特④ 110 伏特。
- 27.(1) 安全門與作業現場人員的距離不得大於① 35 公尺② 45 公尺③ 50 公尺④ 60 公尺。
- 28.(4) 使用止血帶止血，必須間隔幾分鐘鬆綁一次，使血液流通① 1~2 分鐘② 4~5 分鐘③ 5~8 分鐘④ 10~15 分鐘。
- 29.(2) 通常空氣中的含氧量為① 15%② 21%③ 40%④ 80%。
- 30.(4) 在高溫作業環境中，必須隨時補充①水份②糖份③鹽份④水份與鹽份。

02800 工業電子 丙級 工作項目 02：電子電機識圖

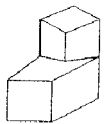
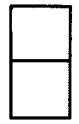
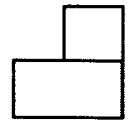
- 1.(3) ϕ 是表示①參考尺寸②錯誤尺寸③弧長尺寸④不按比例尺寸。
- 2.(1) 下列電阻器之標註何者為正確① R_5 ② 5_R ③ R^5 ④ 5^R 。
- 3.(3) 下圖之展開圖為第幾象限投影法之視圖排列位置？①第一②第二③第

三④第四。

		俯視圖	
後視圖	左側視圖	前視圖	右側視圖
		仰視圖	

4.(1) 本國國家標準的簡稱是① CNS ② JIS ③ DIN ④ ISO。

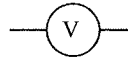
5.(3) 以下四種線條何者是中心線①  ②  ③  ④ 。

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① 0.1 英吋② 0.2 英吋③ 0.3 英吋④ 0.4 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。

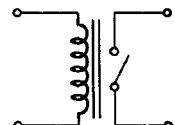
10.(3) 下列何者為電動機的符號①  ②  ③  ④ 。

11.(2) 下圖符號表示①電熱線②熱電偶③焊接點④音叉。

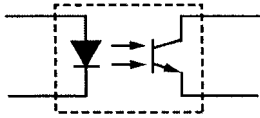

12.(4) 下圖符號為①二極體②電容器③石英晶體④變容二極體。


13.(2) 下列何者為發光二極體的符號①  ②  ③  ④ 。

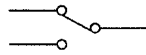
14.(1) 下圖符號為①稽納二極體②整流二極體③通道二極體④發光二極體。


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。

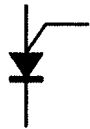


19.(4) 1GHz 表示① 10^6Hz ② 10^7Hz ③ 10^8Hz ④ 10^9Hz 。

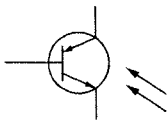
20.(3) 可交、直流兩用的電表，其面板上的表示符號為①  ②  ③

 ④ 。

21.(3) 下圖符號為① UJT ② SCR ③ PUT ④ GTO。

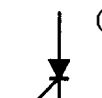


22.(3) 下圖符號為①矽控整流器②受光二極體③光閘流體④雙向閘流體。

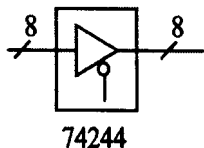


23.(3) 下圖符號為① DIAC ② SUS ③ SSS ④ SBS。



24.(1) 下列何者為“UJT”之符號？①  ②  ③  ④ 。

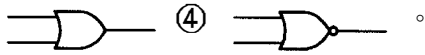
25.(4) 下圖所標示之“8”為① 8 公分② 8 英吋③ 8 倍尺寸④ 8 條資料線。



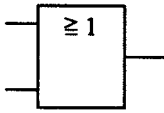
26.(1) 下圖所示之 E 訊號為①低電位致能②反向輸出③浮接點④接地點。



27.(4) 在數位邏輯中，反或閘的符號為①  ②  ③



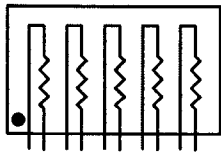
28.(1) 下圖符號為何種邏輯？① OR ② AND ③ NAND ④ NOR。



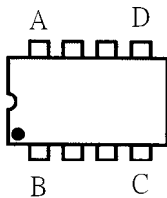
29.(1) 下圖符號表示何種閘？①集極開路輸出②射極開路輸出③集極閉路輸出④射極閉路輸出。



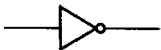
30.(2) 下圖符號為① A 型排阻② B 型排阻③ C 型排阻④ D 型排阻。



31.(2) 下圖 DIP IC 頂視圖，第一支接腳位置在① A 腳② B 腳③ C 腳④ D 腳。



32.(2) 下圖符號為① AND GATE ② NOT GATE ③ OR GATE ④ NAND GATE。



33.(4) 國際標準組織簡稱為① ANSI ② CNS ③ DIN ④ ISO。

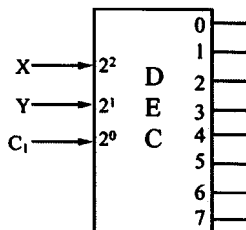
34.(4) 電機電子工程學會簡稱為① FCC ② UL ③ BS ④ IEEE。

35.(3) 下列何者不是應用於電子電機方面的繪圖軟體① ORCAD ② PCAD ③ WORD ④ PROTEL。

36.(3) 所謂的「一令」紙係指全開的紙幾張① 100 ② 250 ③ 500 ④ 1000。

37.(4) 我國國家標準 CNS 規定工業用圖紙，以下何種為公制？① B ② LETTER ③ LEGAL ④ A4。

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) 下圖符號爲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鎚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爲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① 30°② 60°③ 90°④ 120°。
- 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① 80W 以上② 50W～70W③ 30W～50W④ 20W～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爲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爲宜？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) 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① DC 10KV ② DC 3V ③ AC 10KV ④ AC 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用甩的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④ IC 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) 鉚錫中的助鉚劑主要功能為①幫助溫度升高②降低熔點③去除鉚接表面之氧化物④加速鉚點凝固。
- 38.(3) PC 板鉚接作業中，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螺絲鎖緊後予以鉚死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 CdS ② LED ③ LCD ④ diode。
- 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① A 型② B 型③ C 型④ D 型。
- 14.(2) 大功率電晶體的包裝外殼大都為① B 腳② C 腳③ D 腳④ E 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① 0.3V ② 0.7V ③ 1.6V ④ 5V。
- 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① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 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① 2SA684 ② 2SB507 ③ 2SC536 ④ 2SD303。
- 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① 95Ω ② 100Ω ③ 100.5Ω ④ 105Ω 。
- 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① 1pF ② 10pF ③ $0.1\mu F$ ④ $1000\mu F$ 。
- 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 $F = A \odot B$ 。

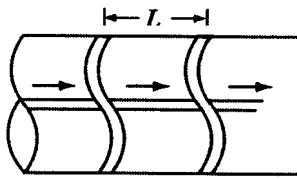


- 26.(3) 四層印刷電路板(PCB)結構中， V_{CC} 和 GND 應在第幾層① 1, 2 層② 1, 4 層③ 2, 3 層④ 3, 4 層。
- 27.(2) 電阻值 $10k\Omega$ 的 k 是代表① 10 的 2 次方② 10 的 3 次方③ 10 的 6 次方④ 10 的 9 次方。
- 28.(2) 電容值 $200\mu F$ 的 μ 是代表① 10 的負 3 次方② 10 的負 6 次方③ 10 的負 9 次方④ 10 的負 12 次方。
- 29.(1) 電感值 $10mH$ 的 m 是代表① 10 的負 3 次方② 10 的負 6 次方③ 10 的負 9 次方④ 10 的負 12 次方。

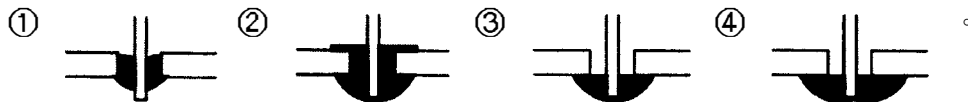
30.(1) 常用的(JIS)UM-4 電池 LR 系列容量為① 750mAh ② 1.5Ah ③ 5Ah ④ 10Ah。

02800 工業電子 丙級 工作項目 05：裝配知識

- 1.(1) 銲錫焊接時，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① 5mm ② 10mm ③ 15mm ④ 30mm。



- 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：



- 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④ LED 指示燈。
- 8.(2) 電烙鐵焊接 PC 板的適當溫度約為① 200℃ 以下② 230~250℃ 之間③ 280℃ 左右④ 300~330℃。
- 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加銲錫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① AWG#0 ② AWG#1 ③ AWG#10 ④ AWG#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③ PVC 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 $1\mu F$ ② $0.1\mu F$ ③ $0.01\mu F$ ④ $10.4\mu F$ 。
- 28.(4) 目前台灣超高壓電力系統最高電壓為多少？① 1.1kV ② 2.5kV ③ 161kV ④ 345kV。
- 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？① 1/8W ② 1/4W ③ 1/2W ④ 1W。
- 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② 1mm 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① 1mm 以內② 5~7mm ③ 8~10mm ④ 10mm 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③ clock 線④電源線。
- 40.(1) 電腦輔助設計之英文縮寫是① CAD ② CAI ③ CAM ④ CAE。

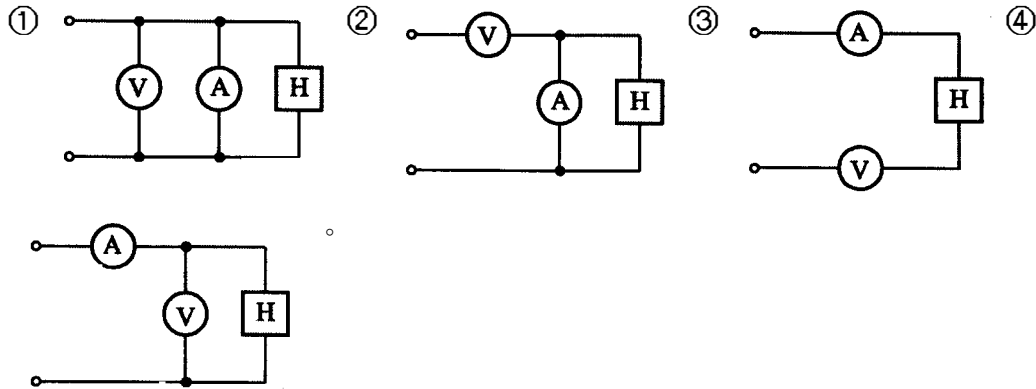
02800 工業電子 丙級 工作項目 06：電子儀表使用知識

- 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① 3V ② 12V ③ 30V ④ 120V。
- 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 $\pm 1.5\%$ 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① 1000 ② 3000 ③ 1999 ④ 3999。

6.(3) 某三用電表 DCV 的靈敏度為 $20\text{K}\Omega/\text{V}$ ，其範圍選擇開關置於 DCV1000V 位置，則電表的總內阻為① $1\text{K}\Omega$ ② $20\text{K}\Omega$ ③ $20\text{M}\Omega$ ④ $21\text{M}\Omega$ 。

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④ dB 值。

9.(1) 儀器使用時若電壓衰減 20dB 代表衰減① 10 倍② 20 倍③ 40 倍④ 100 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：① 30° ② 60° ③ 90° ④ 180° 。

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。

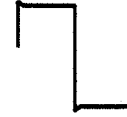
14.(2) 函數波產生器之 VCF 輸入，可以控制輸出成為① AM ② FM ③ 脈波④ 三角波 波形。

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① 10Hz ② 100Hz ③ 1KHz ④ 10KHz。

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兩倍時，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。

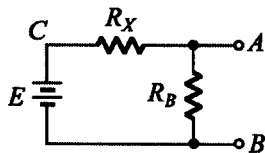
17.(1) 將示波器用 10:1 測試棒接示波器之校準信號，顯示下圖波形時則表示

①過度補償②補償不足③正確的補償④無補償。

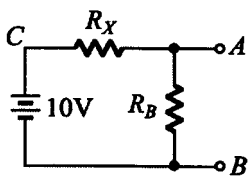


- 18.(2) 函數波產生器之輸出阻抗為 50Ω ，若其輸出衰減網路選擇衰減 20dB，則其衰減後之輸出阻抗為① 5Ω ② 50Ω ③ 500Ω ④ 1000Ω 。
- 19.(2) 若示波器測棒為 1:1，電壓檔撥在 1V/DIV 位置，其信號之峰對峰共 4 DIV，則其 V_{pp} 值為① 1V ② 4V ③ 10V ④ 40V。
- 20.(4) 儀表連續使用一段時間後產生很小之偏移，則此儀表①靈敏度高②準確度高③解析度高④穩定度高。
- 21.(1) 有一穩壓直流電源供應器，其輸出電壓為 0~30V（可調），輸出電流為 0~3A（可調），並具有 C.C.（限電流），C.V.（定電壓）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① 160mA ② 1A ③ 1.6A ④ 3A。
- 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① EXT ② + ③ - ④ LINE 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① 1mV 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③ RC 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① AC 耦合② DC 耦合③ LF-REJ ④ HF-REJ。

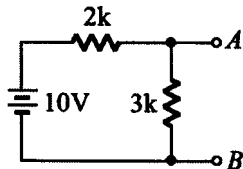
- 1.(3) 發現儀器之保險絲燒毀時應更換①較高容量之保險絲②較低容量之保險絲③相同容量之保險絲④銅絲。
- 2.(2) 不正確使用儀表所讀取的數值偏差稱為①系統誤差②人為誤差③隨機誤差④散亂誤差。
- 3.(2) 以指針式三用電表量測 2PF 的電容器，則電表偏轉量①很大②不動③很小④一半。
- 4.(2) 指針式三用電表中，零歐姆調整鈕可用於補償①溫度變化②電池老化③指針硬化④濕度變化。
- 5.(1) 以指針式三用電表量測電壓時指針偏轉愈大，誤差愈①小②大③不變④不一定。
- 6.(1) 指針式三用電表表頭為直流電流表，通常以下列何種型式為主？①永磁動圈式②動鐵式③整流式④感應式。
- 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① A 點② B 點③ C 點④任意點。



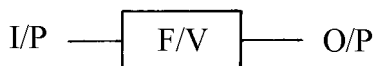
- 8.(2) 下圖若 A-B 間電壓為 1V，則 R_X/R_B 應等於① 10 ② 9 ③ 8 ④ 7。



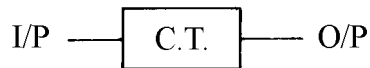
- 9.(1) 下圖若 $3k\Omega$ 開路，則 A-B 間電壓為① 10V ② 6V ③ 4V ④ 0V。



- 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① DC12V ② AC12V ③ DC30V ④ AC30V。
- 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 $V \propto F$ 。



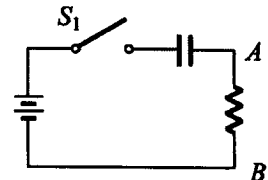
12.(2) 下圖 O/P 與 I/P 之關係為① $I \propto V$ ② $V \propto I$ ③ $F \propto I$ ④ $I \propto F$ 。



13.(3) 以三用電表量得 AC110V，其電壓之峰對峰值為① 110V ② 220V ③ 310V ④ 410V。

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 ③ EXT ④ LINE。

19.(4) 要增加示波器上波形之寬度，應調整那一個鈕① FOCUS ② TRIGGER ③ VOLT/DIV ④ TIME/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① 2V ② 11V ③ 20V ④ 200V。

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？① CSA ② JIS ③ DIN ④ CNS。

22.(3) 一般音頻信號的頻率範圍為① 100Hz~1kHz ② 1kHz~10kHz ③ 20Hz~20kHz ④ 20kHz~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② Q 表③數字式三用電表④絕緣電表。

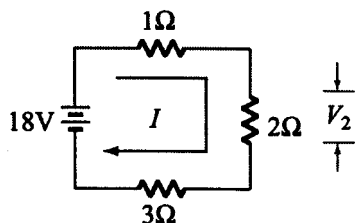
25.(2) 若一電流表滿刻度電流 $I_f = 1\text{mA}$ ，表頭內阻 $R_{in} = 1\text{k}\Omega$ ，若用來測量 10V 的直流電壓，應串聯的倍率電阻 R_s 為① $0.9\text{k}\Omega$ ② $9\text{k}\Omega$ ③ $99\text{k}\Omega$ ④ $999\text{k}\Omega$ 。

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。

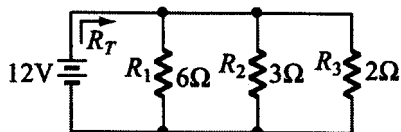
- 27.(3) 4 1/2 位數之數位式三用電表，其最大顯示值為① 1999 ② 3999 ③ 19999 ④ 39999。
- 28.(3) 示波器上之校準電壓其輸出波形通常為①正弦波②三角波③方波④鋸齒波。
- 29.(4) 一般數字式三用電表 AC 檔所測得之數值是指被測正弦波信號之①最大值②峰值③峰對峰值④均方根(R.M.S)值。
- 30.(4) 欲在示波器上觀測電晶體共射極輸出特性曲線，則輸入至電晶體基極之波形為①正弦波②方波③三角波④階梯波。

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① 103pF ② 0.001 μ F ③ 0.01 μ F ④ 0.103 μ F。
- 4.(2) 下圖電路所示， V_2 的電壓降應為① 9V ② 6V ③ 3V ④ 2V。

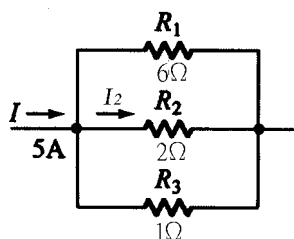


- 5.(1) 下圖電路所示，總電阻 R_T 應為① 1 Ω ② 1.5 Ω ③ 2 Ω ④ 3 Ω 。



- 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 $L_1 + L_2 \pm 2M$ 。

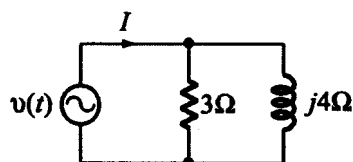
- 7.(3) 三個電阻器為 10 Ω 、0.5W；10 Ω 、0.25W；10 Ω 、1W 串聯時，其所容許之最大瓦特數為① 3W ② 3/2W ③ 3/4W ④ 7/4W。
- 8.(2) 下圖所示， I_2 之電流應為① 1A ② 1.5A ③ 2A ④ 3A。



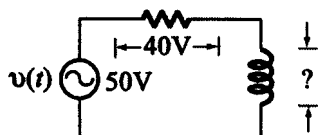
- 9.(1) 計算戴維寧等效電阻時，必須將電壓源①短路②開路③依電路而定④依電壓值而定。
- 10.(4) 線性電路中，任意兩端點間之網路可用一等效電流源及並聯一等效電阻取代之，稱為①戴維寧定理②克希荷夫定律③密爾門定理④諾頓定理。
- 11.(1) 各邊電阻為 3Ω 的 Δ 型網路化成Y型網路，其各支臂電阻應為① 1Ω ② 2Ω ③ 3Ω ④ 4Ω 。
- 12.(4) 一交流電路中， $v(t) = 30 \cos(200t + 15^\circ)$ 伏特， $i(t) = 0.5 \cos(200t + 75^\circ)$ 安培，則此電路之功率因數為① 0.886 ② $1/\sqrt{2}$ 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。

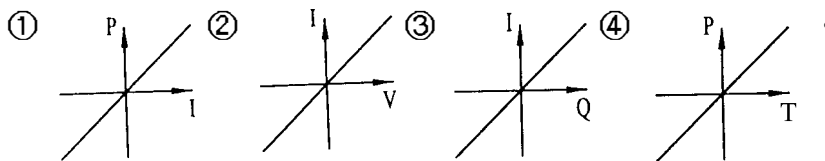


- 16.(4) RLC 並聯電路產生諧振時①阻抗最小②呈現電感性③呈現電容性④ $X_L = X_C$ 。
- 17.(3) 下圖電感器兩端之電壓為① 10V ② 20V ③ 30V ④ 50V。

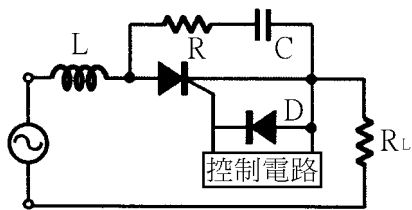


- 18.(3) 設 $i(t) = 300 \sin(377t - 30^\circ)$ 則此電流 $i(t)$ 的頻率為① 35Hz ② 50Hz ③ 60Hz ④ 75Hz。
- 19.(4) $5 \angle 53^\circ$ 之共軛複數為① $-5 \angle 53^\circ$ ② $-5 \angle -53^\circ$ ③ $5 \angle 53^\circ$ ④ $5 \angle -53^\circ$ 。

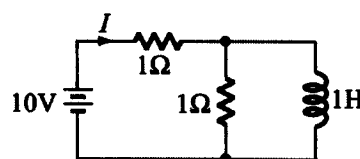
- 20.(4) 已知一阻抗 $Z = 3 \angle 30^\circ$ 歐姆，若其電壓為 $v = 12 \angle -30^\circ$ ，則其電流 i 等於 ① $4 \angle 30^\circ \text{ A}$ ② $4 \angle -30^\circ \text{ A}$ ③ $36 \angle 0^\circ \text{ A}$ ④ $4 \angle -60^\circ \text{ A}$ 。
- 21.(4) 將極座標 $6\sqrt{2} \angle 135^\circ$ 換為直角座標得 ① $6 + j6$ ② $6 - j6$ ③ $-6 - j6$ 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 $2/\pi$ 倍。
- 23.(4) 若角頻率 $\omega = 10000$ 徑/秒，則 $10 \mu\text{F}$ 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 $-2 \angle 30^\circ \text{ A}$ ② $-2 \angle -30^\circ \text{ A}$ ③ $50 \angle 30^\circ$ ④ $2 \angle -30^\circ \text{ A}$ 。
- 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？



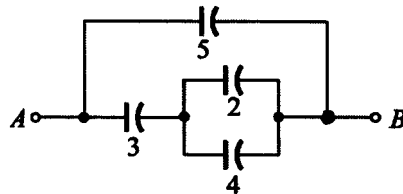
- 28.(3) milli 安培是 ① 十分之一安培 ② 百分之一安培 ③ 千分之一安培 ④ 萬分之一安培。
- 29.(3) pico 法拉是 ① 10^{-6} 法拉 ② 10^{-9} 法拉 ③ 10^{-12} 法拉 ④ 10^{-15} 法拉。
- 30.(1) 下圖中 L 為 ① 抗流線圈 ② 抗壓線圈 ③ 音頻線圈 ④ 高週線圈。



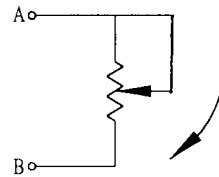
- 31.(4) 變壓器鐵芯使用疊成薄矽鋼片，其目的在於減少 ① 銅損失 ② 機械損失 ③ 磁滯損失 ④ 渦流損失。
- 32.(2) 下圖之電路，已達穩定狀態，則由電壓源所供給的電流(I)約等於 ① 5 A ② 10 A ③ 0 A ④ 20 A 。



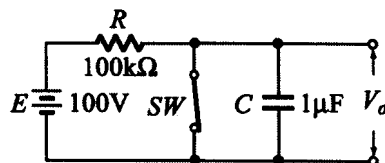
- 33.(1) RLC 串聯諧振電路中，下列敘述何者錯誤？①諧振頻率與電阻有關②諧振頻率與電感有關③諧振頻率與電容有關④感抗等於容抗。
- 34.(1) 電路頻率降低時，其電容抗①增大②不變③減少④不一定。
- 35.(4) 一電阻器標明為 $100\Omega \pm 10\%$ ，其電阻值最大時可能為① 90Ω ② 100Ω ③ 100.1Ω ④ 110Ω 。
- 36.(1) 相同的電容器 n 個串聯時，其電容量為並聯時之① $1/n^2$ ② $1/n$ ③ n ④ n^2 倍。
- 37.(3) 當電解電容器串聯使用時，通常各並聯一個電阻器，此電阻器的作用為①降低阻抗②直流分路③平衡電容器分壓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。

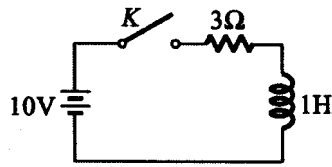


- 41.(2) 若將 $10V$ 電壓加至一個電阻器 R 上，而此電阻器的色碼依次為棕、黑、紅、金，則流過 R 之電流約為① $5mA$ ② $10mA$ ③ $50mA$ ④ $100mA$ 。
- 42.(4) 某一電阻兩端加上 $100V$ 之電壓後，消耗 $250W$ 之功率，則此電阻值為① 0.4 歐姆② 2.5 歐姆③ 4 歐姆④ 40 歐姆。
- 43.(2) 下列何者為封閉的曲線①電力場線②磁力線③熱輻射線④動力線。
- 44.(3) 下圖電路，當 SW 斷路後 $0.1sec$ 時，電容器兩端電壓為① $10V$ ② $36V$ ③ $63V$ ④ $90V$ 。

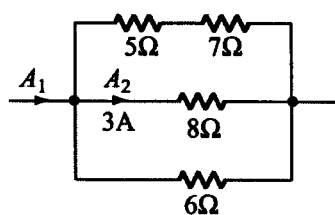


- 45.(3) 下圖開關 K 於 $t=0$ 閉合，經無限長之時間後，則電感兩端之電壓為①

2.5V ② 10V ③ 0V ④ 3V。



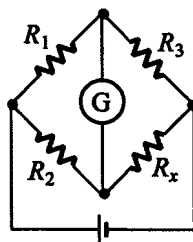
- 46.(1) RLC 串聯諧振時迴路之①電流最大②阻抗最高③各元件端電壓最低④各元件電流最小。
- 47.(2) 在 RLC 串聯電路中 $R = 20\Omega$ 、 $L = 0.3H$ 、 $C = 20\mu F$ ，則諧振頻率 $f_r =$ ① 85Hz ② 65Hz ③ 45Hz ④ 30Hz。
- 48.(1) RLC 電路中，僅有①電阻器②電感器③電容器④ RLC 消耗功率。
- 49.(1) 有一電路電壓 $v(t) = 100\sin(\omega t + 60^\circ)$ ，電流 $i(t) = 20\sin(\omega t + 60^\circ)$ ，則此電路可視為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瓩時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① 6A ② 9A ③ 12A ④ 15A。



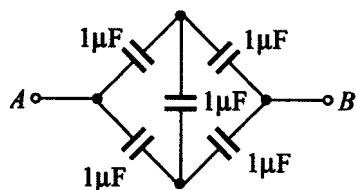
- 57.(2) 若 $i(t) = 141.4\sin \omega t$ 安培時，則電流之有效值為① 70.7A ② 100A ③ 141.4A ④ 200A。
- 58.(2) 有一電路之阻抗為 $6 + j8$ 歐姆，則功率因數為① 0.48 ② 0.6 ③ 0.8 ④ 1。
- 59.(2) 台灣地區之電源，其週期為① 60 秒② 1/60 秒③ 50 秒④ 1/50 秒。
- 60.(1) $2\mu F$ 與 $3\mu F$ 之電容器串聯後接於 100V 之直流電源，則 $3\mu F$ 電容器之端電壓為① 40V ② 50V ③ 60V ④ 100V。
- 61.(4) 有一 2000 瓦的電熱水器，連續使用 10 小時，所消耗電力為① 2 度②

5 度③ 10 度④ 20 度。

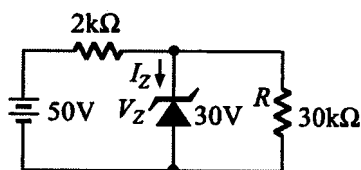
- 62.(1) 將 3 歐姆的電阻與 3 西門子(SIEMENS)的電導並聯相接，其等效電阻為① $3/10$ 歐姆② $10/3$ 歐姆③ $3/2$ 歐姆④ $2/3$ 歐姆。
- 63.(2) 10mA 等於① 0.1 安培② 0.01 安培③ 0.001 安培④ 0.0001 安培。
- 64.(3) 一銅線在 20°C 時電阻為 50Ω ，則在 40°C 時電阻為① 25Ω ② 50Ω ③ 54Ω ④ 100Ω 。
- 65.(2) 直流電源的頻率為① ∞Hz ② 0Hz ③ 50Hz ④ 100Hz 。
- 66.(3) 在電源不變的情況下，將 1000W 的電熱線長度剪去 20%，則其功率變為① 800W② 1000W③ 1250W④ 2500W。
- 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① $1/n$ 倍② n 倍③ $1/n^2$ 倍④ n^2 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① $1/2$ ② $1/3$ ③ $1/4$ ④ $1/8$ 。
- 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① 150V② 200V③ 225V④ 250V。
- 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① 0.1A② 1A③ 10A④ 100A。
- 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① 0A② 0.707A③ 1A④ 2A。
- 74.(1) 在一 RC 串聯電路， $R = 15\text{k}\Omega$ 、 $C = 0.1\mu\text{F}$ ，則其時間常數為① 0.0015 秒② 0.015 秒③ 15 毫秒④ 150 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① BTU② 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 $(R_3/R_2)R_1$ 。



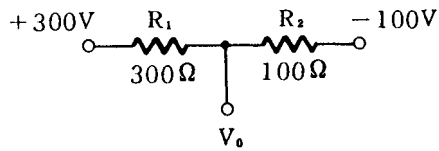
- 78.(4) 某線圈每分鐘有 1.2 庫倫的電量通過，則線圈電流為① 1.2A ② 2.0A ③ 72A ④ 0.02A。
- 79.(1) $v(t) = 14.14\sin(377t + 30^\circ)$ ，則該電壓有效值 $V_{rms} =$ ① 10V ② 14.14V ③ 20V ④ 9V。
- 80.(3) RLC 串聯諧振電路，其阻抗 $Z =$ ① $\sqrt{R^2 + X_L^2}$ ② $\sqrt{R^2 + X_C^2}$ ③ R ④ $\sqrt{R^2 + (X_L + X_C)^2}$ 。
- 81.(2) 若將 10V 電壓加至一個電阻 R 上，而此 R 的色碼，由左至右，依次為棕、黑、紅、金，則流過 R 之電流約為① 5mA ② 10mA ③ 50mA ④ 100mA。
- 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① 10V ② 25V ③ 50V ④ 100V。
- 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① 0.1V ② 1V ③ 1.5V ④ 3V。
- 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所有電源均開啓。
- 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① 18 ② 25 ③ 34 ④ 41。
- 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① 4mA ② 5mA ③ 9mA ④ 10mA。

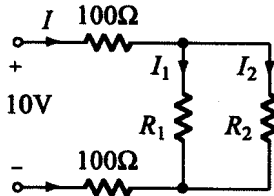


- 89.(1) 下圖所示，求 $V_0 =$ ① 0V ② 200V ③ 400V ④ 10V。

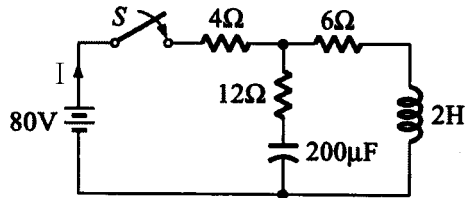


90.(3) 以直角座標相量表示 $10 \angle 30^\circ =$ ① $5 - j5\sqrt{3}$ ② $5 + j5\sqrt{3}$ ③ $5\sqrt{3} + j5$ ④ $5\sqrt{3} - j5$ 。

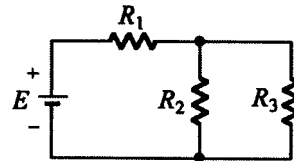
91.(1) 下圖所示， $I = 40\text{mA}$ ， $I_1 = I_2$ ，則 R_1 之值為 ① 100Ω ② 150Ω ③ 200Ω ④ 250Ω 。



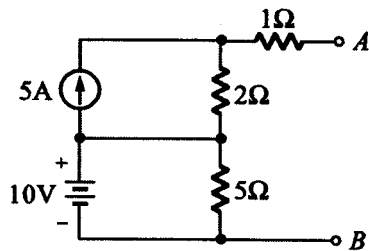
92.(4) 下圖所示，在開關 S 接通之瞬間線路電流 I 為 ① 1A ② 2A ③ 4A ④ 5A。



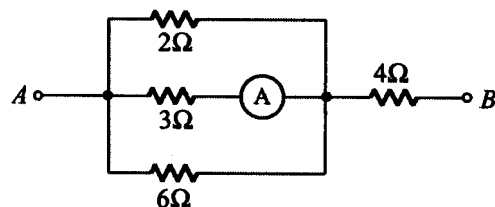
93.(1) 下圖所示，若 E 、 R_1 、 R_2 不變，則 R_3 增加時， R_2 的電流將 ① 增加 ② 減少 ③ 不變 ④ 不一定。



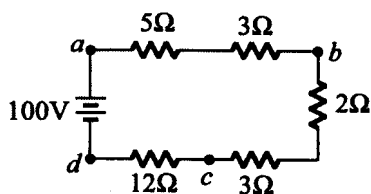
94.(2) 下圖所示，求 A、B 兩端戴維寧等效電阻為 ① 2Ω ② 3Ω ③ 5Ω ④ 8Ω 。



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。

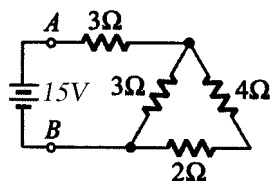


96.(4) 下圖所示， V_{dc} 為 ① -32V ② 36V ③ 48V ④ -48V。

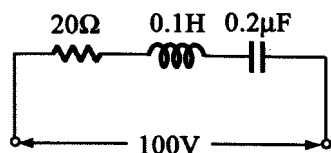


97.(1) 有一電流 $i(t) = 10 \sin \omega t$ 通過 5Ω 電阻，則其消耗功率為 ① 250W ② 375W ③ 500W ④ 625W。

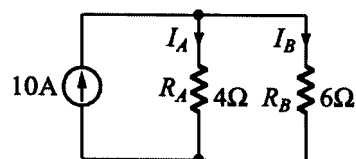
98.(2) 下圖所示，A、B 間總電阻為 ① 4Ω ② 5Ω ③ 6Ω ④ 8Ω 。



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。

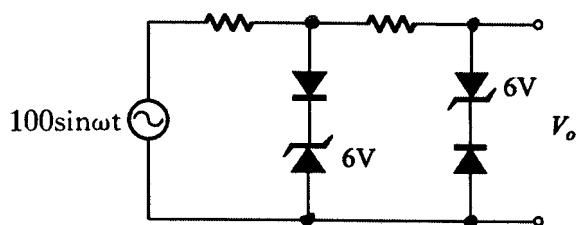


100.(4) 下圖所示，則下列何者正確？ ① $I_A / I_B = R_A / R_B$ ② $P_A = P_B$ ③ $I_A = 10 \times (R_A / (R_A + R_B))$ ④ $I_A = 6A, I_B = 4A$ 。

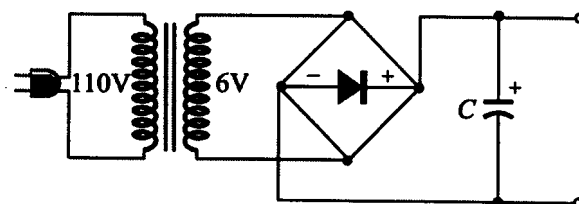


02800 工業電子 丙級 工作項目 09：電子學

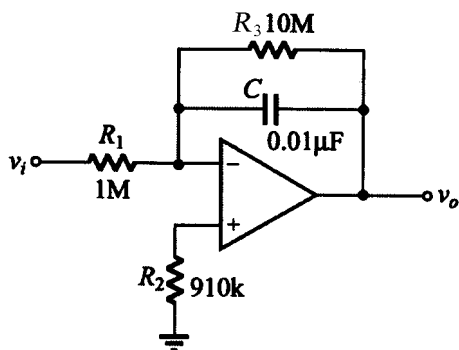
- 1.(2) 二極體反向偏壓時，空乏區寬度 ① 不變 ② 變大 ③ 變小 ④ 不一定。
- 2.(3) 半導體之電中性是指 ① 無自由電荷 ② 無主要載子 ③ 有等量的正電荷與負電荷 ④ 無電荷存在。
- 3.(1) 在 N 型半導體裡，電洞的濃度將隨溫度的升高而 ① 增加 ② 減少 ③ 對數關係增加 ④ 無關。
- 4.(1) 當溫度升高時，一般金屬導體之電阻值增加，矽半導體在溫度上升時，其電阻值 ① 下降 ② 上升 ③ 不變 ④ 成絕緣體。
- 5.(4) N 型矽或鍺半導體 ① 為絕緣體 ② 含有多量電洞 ③ 是不良的導電體 ④ 含有多量的電子。
- 6.(4) 下圖 V_o 輸出波形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



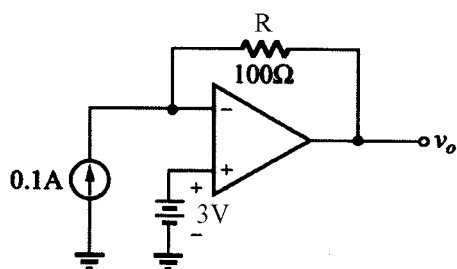
- 7.(2) 調幅波載波振幅隨著下列何種調變信號參數而改變？①頻率②振幅③斜率④相角。
- 8.(2) 調頻電台之最大頻率偏差為① $\pm 50\text{kHz}$ ② $\pm 75\text{kHz}$ ③ $\pm 100\text{kHz}$ ④ $\pm 200\text{kHz}$ 。
- 9.(2) 接收機之調諧電路，其頻率響應曲線愈尖銳，則①傳真度愈高②選擇性愈佳③ S/N 比較低④頻寬愈大。
- 10.(2) 一正回授電路欲使其產生正弦波振盪時，則環路增益(Loop Gain)應大約等於① 0 ② 1 ③ $\sqrt{2}$ ④ $\sqrt{29}$ 。
- 11.(2) 下圖所用之電解電容器 C 其耐壓最小要多少伏特以上？① 6V ② 10V ③ 16V ④ 25V。



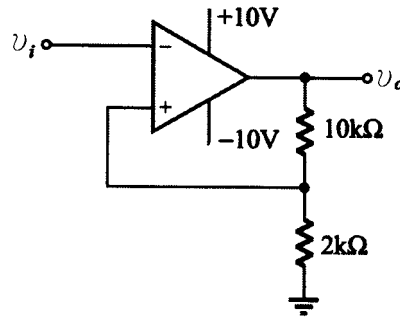
- 12.(3) 下圖， v_i 輸入一方波信號為 1kHz ，在輸出未飽和情況下，輸出信號 v_o 應為①方波②鋸齒波③三角波④矩形波。



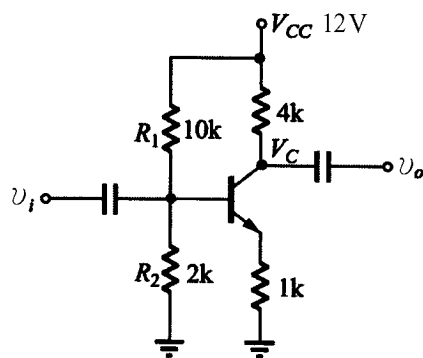
- 13.(4) 下圖電流源為 0.1A ，電壓源為 3V ， R 為 100Ω ，則輸出電壓 v_o 為① $+13\text{V}$ ② $+7\text{V}$ ③ 0V ④ -7V 。



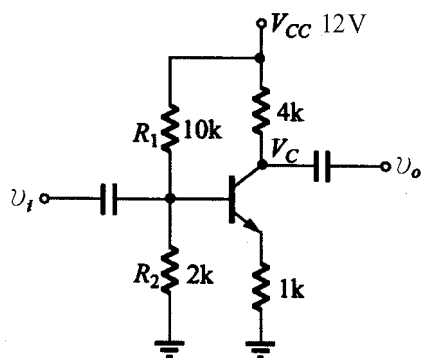
- 14.(4) 下圖若 $v_i = 20\text{V}$ 之 1kHz 正弦波信號，則輸出 v_o 為 ① $V_p = -14\text{V}$ 之 1kHz 正弦波 ② $V_p = +14\text{V}$ 之 1kHz 正弦波 ③ $V_p = +14\text{V}$ 之 1kHz 餘弦波 ④ $V_{p-p} = 20\text{V}$ 之方波。



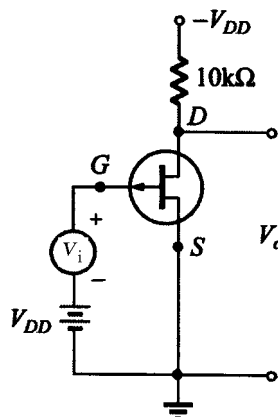
- 15.(2) 有關理想放大器的特性，下列何者不正確 ① 輸入阻抗無窮大 ② 輸出阻抗無窮大 ③ 頻帶寬度無窮大 ④ 電壓增益無窮大。
- 16.(2) SCR 導通後 A-K 兩端點間之電壓降約為 ① $0.6 \sim 0.8\text{V}$ ② $1 \sim 2\text{V}$ ③ $4 \sim 5\text{V}$ ④ $10 \sim 20\text{V}$ 。
- 17.(4) 下列敘述何者不正確 ① TRIAC 可控制交流電功率 ② SCR 為單向導通元件 ③ DIAC 可作觸發元件 ④ UJT 為單向激發導電二極體。
- 18.(3) 一般 DIAC 之崩潰電壓約為 ① $5 \sim 10\text{V}$ ② $10 \sim 25\text{V}$ ③ $25 \sim 45\text{V}$ ④ $60 \sim 80\text{V}$ 。
- 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 ① 0.01 ② 9.9 ③ 1.01 ④ 0.99。
- 21.(2) 有關下圖之敘述，下列何者為真 ① R_1 短路，則 $V_C = 12\text{V}$ ② R_1 斷路，則 $V_C = 12\text{V}$ ③ R_1 斷路，則 $V_C = 0\text{V}$ ④ R_1 短路，則 $V_C = 0\text{V}$ 。



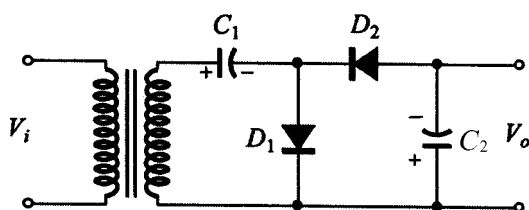
- 22.(2) 下圖電路其交流電壓增益約為 ① -2 ② -4 ③ +100 ④ -100。



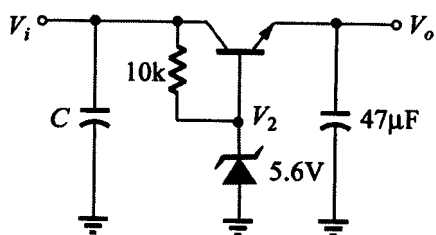
- 23.(3) 下圖場效電晶體 $r_d = 30k\Omega$, $g_m = 2mS$, 則此電路在低頻時電壓增益為
 ① -60 ② 60×1000 ③ -15 ④ -15×1000 。



- 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。

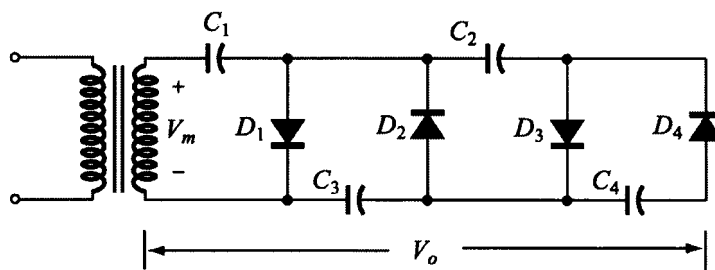


- 25.(1) 下圖 $V_i = 10V$, 而 V_0 為① 5V ② 5.6V ③ 6.2V ④ 10V 。

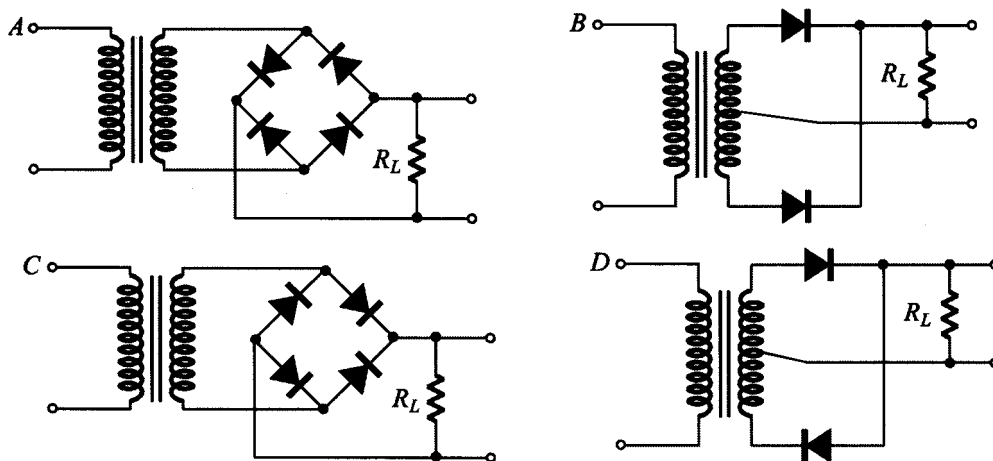


- 26.(4) 在限流(Limited Current)的穩壓電源上，接上負載電阻時，其過負載的指示燈亮時，原因不可能是①負載短路②限流值設定過小③電源輸出端兩端因接觸短路④使用高阻抗儀表測試負載端。
- 27.(2) 在電晶體各組態中，若 I_B 為固定，則電壓增益與電流增益乘積最高的是①共基極②共射極③共集極④共閘極。
- 28.(1) 電晶體共射極放大器，加入射極電阻器而不加旁路電容器可①提高輸入阻抗②降低輸出阻抗③降低輸入阻抗④增加非線性失真。

- 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① 0V 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① 0~100% ② 5%~95% ③ 10%~90% ④ 50%~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① 2 倍② 3 倍③ 4 倍④ 1 倍。
- 40.(2) 下列整流電路，何者可得全波整流輸出？① A 與 B ② B 與 C ③ C 與 D ④ A 與 D。



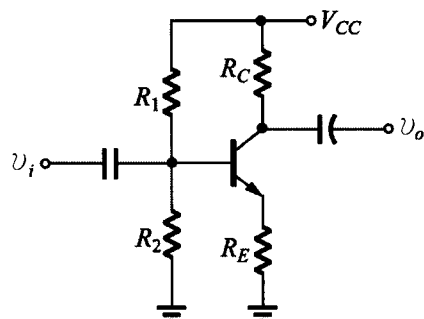
41.(4) 下列電路具有開關之動作爲①箝位電路②截波電路③整流電路④交換電路。

42.(3) 一個時間常數(Time Constant)是表示輸出信號達到飽和值的① 26.8 % ② 50 % ③ 63 % ④ 75 %。

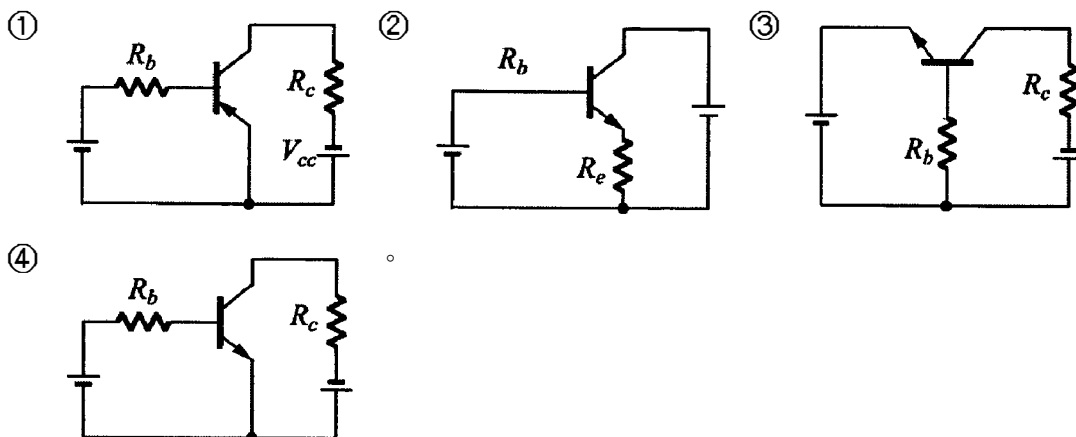
43.(3) 雙載子電晶體交換電路，工作於非飽和區，交換速度很短，主要乃是電路不工作在①截止區②動作區③飽和區④電阻區。

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° 。

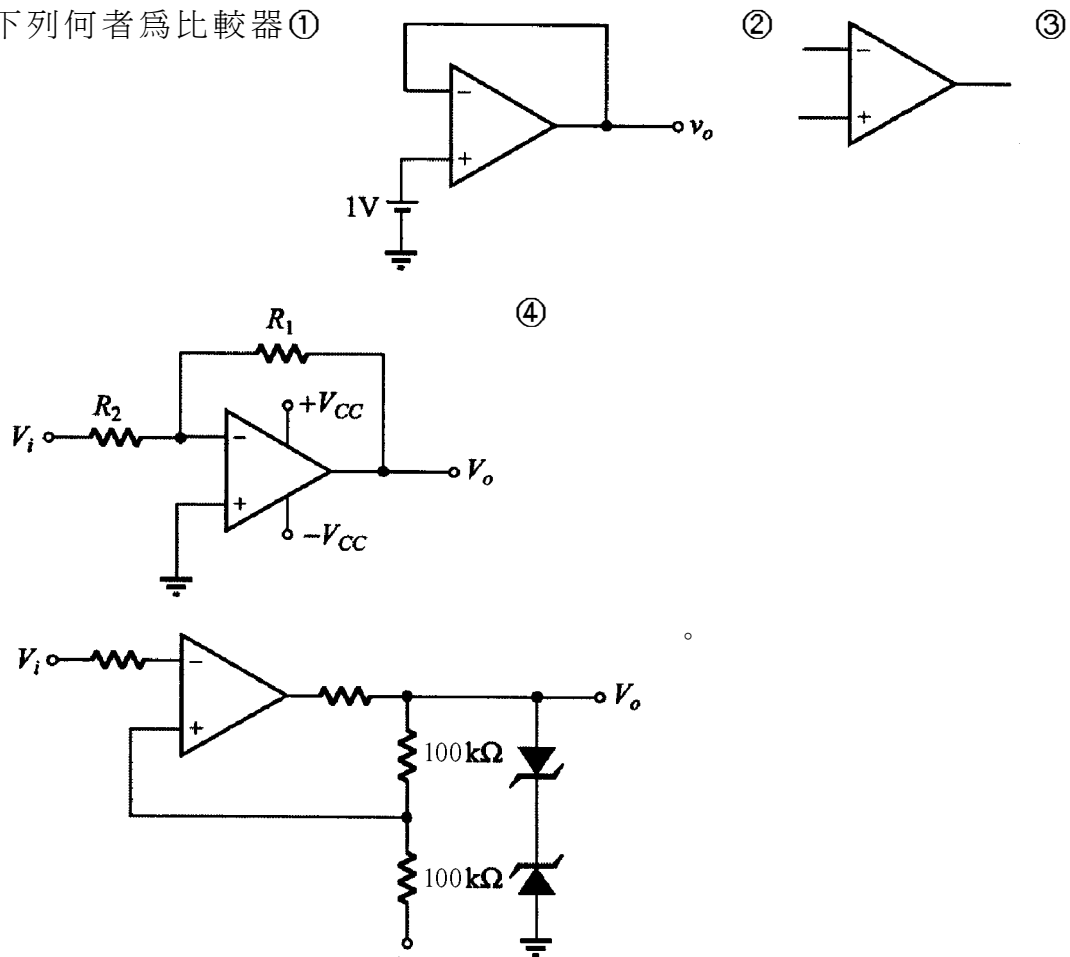


46.(2) 共集極電路結構是



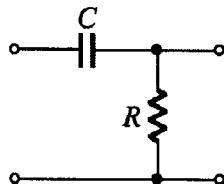
- 47.(1) 半波整流電路，若輸入為正弦波 120 伏特有效值，負載為純電阻，則輸出 V_{dc} 為① 54 伏特② 70 伏特③ 108 伏特④ 162 伏特。
- 48.(2) 射級隨耦器屬於①電流串聯回授②電壓串聯回授③電壓並聯回授④電流並聯回授。
- 49.(1) 放大器的偏壓選擇不當，將引起①波幅失真②頻率失真③相位失真④輸入信號短路。
- 50.(4) 某一放大器其輸入功率為 0.1W，輸出功率為 10W，則功率增益為① 0.1dB ② 1dB ③ 10dB ④ 20dB。
- 51.(2) 有一電源電路之輸出端，利用直流電壓表測得 25V，利用交流電壓表串聯一電容器測得 2.5V，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
$$h_{11} = \left. \frac{\Delta V_1}{\Delta I_1} \right|_{V_2=0}$$
 其 h_{11} 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_{ic} ② h_{fe} ③ h_{re} ④ h_{ce} 。
- 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① 0 ②無限大③隨負載電阻而定④隨頻率而定。

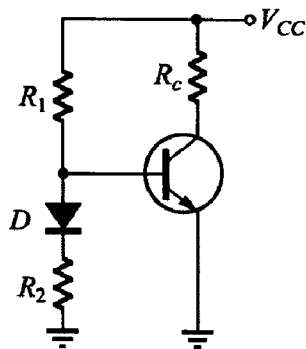
69.(1) 下列那種放大電路，在靜態時，仍消耗一些功率① A 類② B 類③ C 類④ AB 類。

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

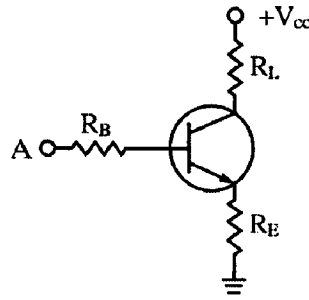
體工作於①截止區②飽和區③線性工作區④空乏區。

- 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① 2 倍② $\sqrt{2}$ 倍③ $1/2$ 倍④ $1/\sqrt{2}$ 倍。
- 73.(3) 電容器 C ，其電容抗為① C 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① $1.5ms$ ② $15ms$ ③ $150ms$ ④ $0.15ms$ 。
- 77.(1) 常用來提供 TTL IC 穩定電源的穩壓 IC 為① 7805 ② 7812 ③ 7815 ④ 7912。
- 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 ∞ ， ∞ ② 0 ， ∞ ③ ∞ ， 0 ④ 0 ， 0 。
- 79.(1) 下列那一個元件是運算放大器？① $\mu A741$ ② 2N3569 ③ SN7400 ④ CD4001。
- 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

$$R_B + R_E(1 + \beta) \quad \textcircled{4} \quad R_B + \alpha R_E。$$



- 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① 1 倍② 1.414 倍③ 2 倍④ 3 倍。
- 102.(3) RC 串聯電路之時間常數為① C/R ② R/C ③ RC ④ $R + C$ 。
- 103.(2) 相移振盪器的 RC 相移網路至少需要幾節① 2 節② 3 節③ 5 節④ 7 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① $100\ \Omega$ ② $200\ \Omega$ ③ $390\ \Omega$ ④ $510\ \Omega$ 。
- 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① UJT ② TRIAC ③ PUT ④ SCR。
- 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④ LED。
- 111.(1) 電晶體飽和時， V_{CE} 電壓約為① 0.2V ② 0.8V ③ 1.0V 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？① 0.1 ② 1.9 ③ 5.0 ④ 0.6。
- 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} 。

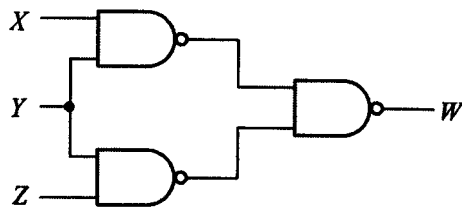
- 116.(3) 下列何者不是音樂 IC 的編號？① HT3810 ② HT3814 ③ HT4830 ④ TA66T。
- 117.(1) 在通訊系統中將數位訊號轉換成類比訊號，並將其傳送出去的過程稱為①調變②通訊③解調④傳輸。
- 118.(2) 正反器(flip-flop)為何種振盪器？①多穩態多諧振盪器②雙穩態多諧振盪器③非穩態多諧振盪器④單穩態多諧振盪器。
- 119.(3) 元素的原子量是指①電子數＋質子數②電子數＋中子數③質子數＋中子數④電子數。
- 120.(4) 若需要辨別電晶體的 C、B、E 接腳，若使用指針型三用電錶時，需將電錶切換至① AC 檔② DC 檔③電流檔④歐姆檔。

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① 49 ② 55 ③ 62 ④ 103。
- 2.(3) 十進位數 38，其等效之 BCD 碼為① 111000 ② 100110 ③ 00111000 ④ 00100110。
- 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 $\overline{XY+YZ}$ ③ XYZ ④ $\overline{XYZ}$ 。

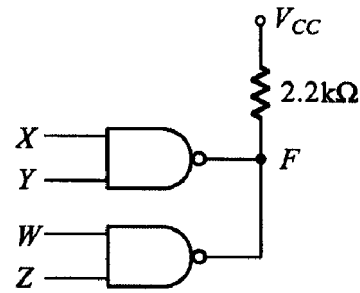


- 5.(2) 下圖所示，W 為① $\overline{XY}+XY$ ② $\overline{XY}+X\bar{Y}$ ③ $XY+XY$ ④ $X+Y$ 。



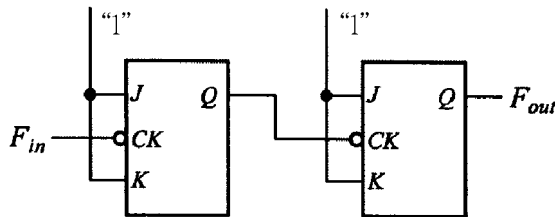
- 6.(4) 下圖所示若兩個反及閘皆為開集極輸出閘，其輸出 F 為

① $\overline{XY} + \overline{WZ}$ ② $\overline{XY} + \overline{WZ}$ ③ $\overline{XYWZ}$ ④ $\overline{XY} \cdot \overline{WZ}$ 。



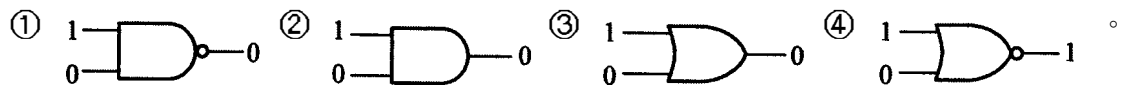
7.(2) 欲設計一個除 99 的非同步計數器，至少需若干正反器？① 6 ② 7 ③ 8 ④ 10 個。

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① 20kHz ② 10kHz ③ 5kHz ④ 2kHz。



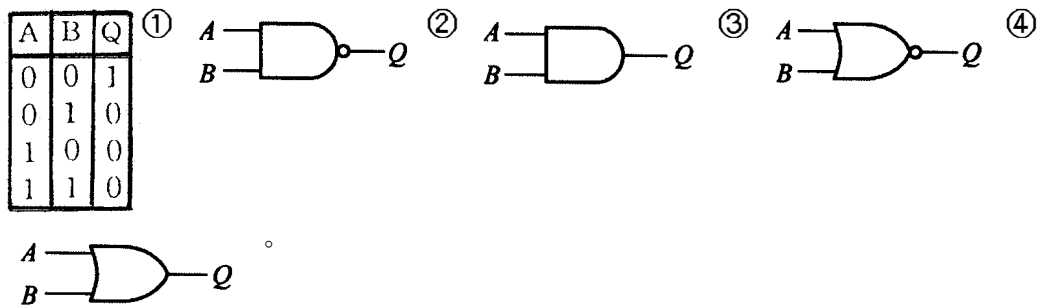
9.(4) 下列那種 IC 的消耗功率最低① 7400 ② 54H00 ③ 74S00 ④ 74LS00。

10.(2) 下列四個邏輯閘表示圖，何者為正確？



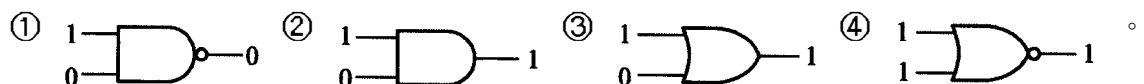
11.(4) 將 $0.625_{(10)}$ 轉換成二進位，其值為① 0.011 ② 0.010 ③ 0.111 ④ 0.101。

12.(3) 下述那個邏輯閘具有下圖的真值表。



13.(3) 8 個位元所能表示的最大值為① $8000_{(10)}$ ② $11111111_{(10)}$ ③ $255_{(10)}$ ④ $512_{(10)}$ 。

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① AND ② OR ③ NAND ④ NOR 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:① 0.8V 以下爲 L，2.4V 以上爲 H ② 0.4V 以下爲 L，2.0V 以上爲 H ③ 0.8V 以下爲 L，2.0V 以上爲 H ④ 0.4V 以下爲 L，2.4V 以上爲 H。

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

18.(3) 三個正反器連接起來的計數器，最多可當成除以 ① 2 ② 4 ③ 8 ④ 16 的除頻器。

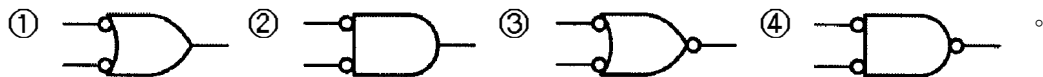
19.(1) 所謂同步計數器是表示所有正反器的 ① Clock ② Clear ③ Preset ④ Set 的接腳全部接在一起，施以同步控制。

20.(1) TTL 74 系列中，下列何者的處理速度最快? ① 74S ② 74L ③ 74LS ④ 74H。

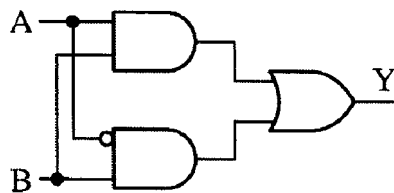
21.(3) 下圖 Y 爲 ① 0 ② 1 ③ A ④ $\overline{A}$ 。



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爲 ① $Y = AB + \overline{A}B$ ② $Y = \overline{A}B + A\overline{B}$ ③ $Y = AB + \overline{A}\overline{B}$ ④ $Y = A \oplus B$ 。

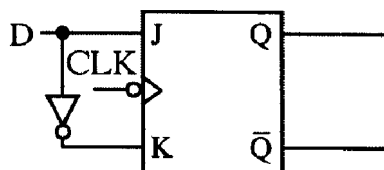


24.(4) 下列各邏輯族中何者之交換速度最快 ① TTL ② NMOS ③ CMOS ④ ECL。

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 $\overline{Q}$ 爲 ① $Q=1$ ， $\overline{Q}=1$ ② $Q=0$ ， $\overline{Q}=1$ ③ $Q=0$ ， $\overline{Q}=0$ ④ $Q=1$ ， $\overline{Q}=0$ 。

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

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



28.(2) 在二進制表示法中，10110.11 相當於十進制的 ① 20.5 ② 22.75 ③ 24.25

④ 27.05。

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 $Y = \overline{AB}$ ④ $Y = \overline{A+B}$ 。



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 $A \overline{C} + B$ ③ $BC + \overline{C}$ ④ $B + \overline{C}$ 。

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？① 8 條 ② 16 條 ③ 24 條 ④ 32 條。

33.(4) 64 位元 CPU，其資料匯流排線數通常為何？① 8 ② 16 ③ 32 ④ 64。

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？① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8。

36.(2) 下列何者為常用無線資料傳輸介面？① USB ② Bluetooth ③ RS232 ④ 1394。

37.(2) 下列何者不為常用無線通訊協定？① GPRS ② FTP ③ IEEE802.11b ④ IrDA。

38.(2) 下列各邏輯電路元件，何者消耗功率最低？① TTL ② CMOS ③ ECL ④ DTL。

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？① DRAM ② EEPROM ③ SRAM ④ Flash。

40.(3) 下列何者是順序邏輯電路的代表性元件？① TTL 基本邏輯閘 ② CMOS 基本邏輯閘 ③ 正反器 ④ 三態邏輯閘。