



單元 2



- 是非題 101~200題
- 選擇題 101~200題
(601~700題)
- 立即練習



是非題

(X)101.圓孔要銼大時可利用鑽針側邊進行擴孔的動作。

解 擴孔時應以擴孔器為之，不可使用鑽針側邊，以免鑽針斷裂而發生危險。

(X)102.吸錫器阻塞時應加潤滑油使其暢通。

解 吸錫器阻塞時，只需拆開將內部錫屑清理乾淨即可，不可加油潤滑，以免使用時污損電路板，影響焊接作業。

(O)103.要測量工作物的內徑或圓孔，最正確的方式應使用游標卡尺。

(X)104.一般鑽孔機的鑽頭不須分類，皆可用於鑽任何材質之物品。

解 鑽頭種類很多，任何一種鑽頭都難以適用於所有材質的物品，例如木工用鑽頭就不適用於金屬加工，而一般金屬加工用的麻花鑽頭也不適用於水泥牆面的鑽孔。

(X)105.IC 接腳不整齊或新的 IC 要使用時，要整理 IC 接腳最正確的方式應使用尖嘴鉗。

解 整理 IC 接腳應使用 IC 整腳器。

(X)106.起子的轉矩與手柄直徑無關。

解 起子的手柄直徑越大轉矩就越大。

- (○)107.工具定期的檢查與保養，除可適時發現故障或短缺的工具外，並對已達使用年限或使用極限之工具實施汰舊換新。
- (○)108.電子用之尖嘴鉗主要用於小零件的夾持或彎曲零件的接腳，焊接時亦可防止高溫損壞零件。
- (○)109.使用砂輪機研磨物品時，使用者應站在砂輪機側面，避免飛屑濺傷。
- (○)110.欲使榔頭發揮較大力量，手應握持榔頭手柄之末端。
- (×)111.揚聲器是將熱能轉換為電能的元件。
解 揚聲器（俗稱喇叭）是將電能、磁能轉換為聲能的元件，與熱能無關。
- (○)112.功率電晶體為加速散熱應加裝散熱片。
- (×)113.電阻器或電容器可以消耗能量或貯存能量，所以稱為主動元件。
解 電阻、電容、容感皆是被動元件，只有半導體元件，如電晶體、二極體……等才是主動元件。
- (○)114.電子元件均有最大額定容量之限制，若超過此極限，其性能會相對減退或損毀。
- (○)115.棕白黑金棕五個色環的電阻器其電阻值為 $19.0\Omega \pm 1\%$ 。
解 五環色碼的精密電阻標示，其前三環分別代表其原有數字，第四環則代表 10 的乘幂，第五環則表誤差；在第四環中各顏色所代表的數字同前三環，較特別的是金色表 10^{-1} ，銀色表 10^{-2} ；在第五環中，棕色表 $\pm 1\%$ 、紅色表 $\pm 2\%$ 、藍色表 $\pm 0.25\%$ 、紫色表 $\pm 0.1\%$ 、灰色表 $\pm 0.05\%$ ，故本題 $R = 190 \times 10^{-1} \pm 1\% = 19.0 \pm 1\%$ 歐姆。
- (×)116.A 型可變電阻器的阻值變化與旋轉角度成線性關係。
解 可變電阻分為 A、B、C 三型，其中 A 型為對數型，其旋轉角度與阻值呈對數關係，B 型為線性型，其電阻值與旋轉角度成直接正比關係，C 型為反對數型，其旋轉角度與阻值成反對數關係。
- (○)117.一般繞線型可變電阻器之額定功率較碳素型可變電阻器之額定功率為高。
- (○)118.半固定可變電阻器一般裝置在電路板上作為電路調整用。

(×)119.正溫度係數熱敏電阻器之特性為溫度愈高，電阻值愈小。

解 正溫度係數熱敏電阻係指溫度越高，電阻值越大，負溫度係數則恰好相反。

(○)120.光敏電阻器能將光線之強弱轉變為電阻值之變化。

(×)121.電阻器能通過直流電與交流電，但電容器只能通過直流電。

解 電容器頻率越高阻抗越低，它只能通過交流電，直流則無法通過。

(○)122.電容器上標示'WV DC400V'表示此電容器可在直流 400V 以內正常工作。

(×)123.鉍質電容器體積小穩定性高，使用時不需考慮正、負極性。

解 鉍質電容與電解電容相同都具有極性，使用時正負端不可接反。

(○)124.電解質電容器常用於電源濾波電路，使用時應考慮接腳正、負極性。

(○)125.使用電感器時因對直流阻抗小，對交流阻抗大，故可用於電源濾波電路。

(○)126.繼電器能利用小電壓控制接點閉合與開啟，以控制大電力元件。

(○)127.固態繼電器(solid state relay；SSR)為電子式繼電器。

(×)128.整流二極體的耐電壓與耐電流較高，可用來放大交流信號。

解 二極體不具放大作用。

(×)129.矽製造的二極體其膝點電壓為 0.3V 左右。

解 矽質二極體其膝點電壓約為 0.5V，而鍺質二極體為 0.2V。

(×)130.稽納(Zener)二極體工作時其陽極(P端)應接正電位。

解 稽納二極體工作時應接於逆向偏壓，即 P 端接負，N 端接正，若接成順向偏壓則同二極體，其導通時兩端電壓只有 0.7V。

(×)131.發光二極體(LED)具有負電阻特性。

解 發光二極體不具有負電阻特性，在二極體中具有負電阻特性者，如透納二極體和川崎二極體。

(×)132.可利用兩個二極體組合成為一個電晶體使用。

解 兩個二極體接在一起是 PN-NP 或 NP-PN 四層結構，仍然是兩個二極體，無法構成電晶體或其它特殊半導體。

(○)133.2SC1815 為 NPN 型電晶體。

解 電晶體日系編號可分為四大類：
 1.2SA××：高頻用 PNP 型電晶體
 2.2SB××：低頻用 PNP 型電晶體
 3.2SC××：高頻用 NPN 型電晶體
 4.2SD××：低頻用 NPN 型電晶體

(○)134.某電容器標示 223J，表示此電容量為 $0.022\mu\text{F} \pm 5\%$ 。

解 電容器數碼標示法 $n_1 n_2 n_3$ 指的是 $n_1 n_2 \times 10^{n_3} \text{pF}$ ，
 故 223 指的是電容量為 $22 \times 10^3 \text{pF} = 22 \times 10^3 \times 10^{-6} \mu\text{F} = 0.022 \mu\text{F}$ ，
 而最後的英文字母係代表誤差，其中 J 表 $\pm 5\%$ ，K 表 $\pm 10\%$ ，M 表 $\pm 20\%$ ，故 223J 所標示的是電容量為 $0.022 \mu\text{F} \pm 5\%$

(×)135.編號 1N4148 二極體，常用於電源整流電路中。

解 1N4148 因速度快，適用於交換電路，一般稱為開關二極體，再者其耐壓與承受電流都很低，故不適用於整流電路。

(○)136.一般邏輯電路低準位動作 (ACTIVE-LOW)：當一個信號是低準位狀態出現時，會使電路動作，高準位出現時，則不會使電路動作。

(○)137.8 個位元 (bit) 為一組稱為 1 位元組 (byte)。

(○)138.一般二極體的好壞，可用指針式三用電表來測量，順向偏壓時呈低阻抗，逆向偏壓時呈高阻抗。

(×)139.編號 NE555 為數位 IC。

解 NE555 是一只精密的定時 IC，它雖然可被用來產生數位脈波輸出，但亦可加入類比電壓來從事電壓控制振盪，故在資料手冊中都被歸類在類比元件中。

(×)140.編號 CD4011 為線性 IC。

解 CD4011 是數位 IC，它是 4 個二輸入反及閘的 CMOS IC。

(×)141.焊錫內含有松香的作用是在焊接時，迅速去除氧化膜，潔淨金屬表面，屬於腐蝕性助焊劑。

解 焊油為腐蝕性助焊劑而松香不是。然因松香具有微酸性，故為使電路板能永久使用，在焊接後仍需將松香洗淨，以防基板線路因長期侵蝕而斷線。

(○)142.焊接電子電路元件時，應視元件的不同，選用適當瓦特數的電烙鐵。

(X)143. 電子設備綁線的主要目的是為了美觀。

解 綁線的主要功用並非美觀，主要是為防止成品在運送攜帶時，因振動而使接線斷落。

(O)144. 正性感光板被曝光地方的銅箔可用氯化鐵溶液腐蝕。

(O)145. 印刷電路板上之可調元件，其位置應儘量安排在 PC 板邊緣。

(X)146. 焊接完畢的印刷電路板，最好能用絕緣油加以表面處理。

解 絕緣油與助焊劑皆具有腐蝕性，不可長時間留存在電路板上，故在焊接作業後應以清潔劑及清水洗淨。

(O)147. SMD 型電容器是與印刷電路板密著安裝。

解 SMD 是指表面著接元件(Surface Mount Device)。

(X)148. 在生產線上焊接時為使鉍錫迅速凝固，可用口吹氣幫助散熱。

解 焊錫熔點極高，焊接後焊點冷卻凝固甚快，不必吹氣幫助散熱，若在未凝固前吹氣，焊錫會有濺散之虞。

(X)149. 拔取 IC 最正確方法是使用尖嘴鉗。

解 拔除 IC 宜使用 IC 插拔器，不可使用尖嘴鉗以免因用力不均使 IC 腳歪曲，甚至傷及 IC 封裝。

(O)150. 在進行焊接 IC 時，手戴接地金屬環，是為防止 IC 受到靜電破壞。

(O)151. 烙鐵用完之後，應拿住插頭處拔掉電源。

(O)152. PC 板裝配原則，係先裝較矮的元件，次裝較高的元件。

(O)153. 裝配電子元件時，數值標示面以目視方便為原則。

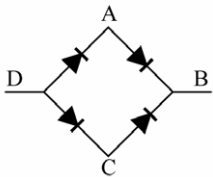
(X)154. PC 板的表面通常有層綠漆，其主要之功能為防潮。

解 PC 板表面的綠漆，其主要功能在防銹其次才是防潮，換句話說，就是在避免 PC 板經過錫爐時，所有銅箔皆被上錫。

(O)155. 裸銅線焊接於電路板上時，彎曲角度以 90° 與 135° 為原則。

(O)156. 在安裝較大瓦特值的電阻器時，必須要與 PC 板保持散熱距離。

(O)157.



左圖標示之橋式整流子 B 端點是外接濾波電容器的正端。

(X)158.在印刷電路板製作完成後，對於使用後的氯化鐵溶液，應該用鋁製的容器裝好，待下次再使用。

解 氯化鐵溶液因具有腐蝕性，應使用塑膠容器盛裝，不可使用金屬容器。

(O)159.焊接後，焊點表面有氧化物之白膜產生，是由於電烙鐵溫度過高所引起。

(X)160.電阻器之體積大小表示電阻值之大小。

解 電阻器的大小與阻值無關，與瓦特數有關；一般為了散熱的需要瓦特數越大者，體積越大。

(O)161.鑽較大直徑的孔時，鑽床的速度必須放慢。

(X)162.元件彎腳時不可預留長度，必須與元件本體保持緊密。

解 元件彎腳時，為免傷元件本體，甚至使接線與本體剝離，應預留適當長度才行，例如在電阻彎腳時應預留約 1~2mm 的長度即是。

(X)163.使用感光印刷基板時一定要用負片來感光。

解 使用感光印刷電路基板時，應使用正片。

(X)164.脈衝變壓器有做記號的一端為繞線的尾端。

解 脈衝變壓器上的記號是在標示極性，一般一次側及二次側會各有一個記號，以表示兩接點極性相同。

(X)165.數位 IC 之電源傍路電容器必須儘量遠離該 IC。

解 數位 IC 的旁路電容主要在做為高頻濾波用，應儘可能靠近 IC 的電源及接地腳，且電容的引線也要越短越好，以免因電源引線的微量電感阻斷電源電流的急速供應，影響 IC 的正常工作。

(O)166.標示為 N.P.之電容器使用時可不必考慮極性。

(O)167.印刷電路板腐蝕時，係將不必要的銅箔去除。

(X)168.預熱→焊接→加助焊劑→烘乾，係一般生產印刷基板的程序。

解 印刷基板的生產程序為(1)預熱(2)加助焊劑(3)焊接(或經錫爐)(4)清除助焊劑(避免日久產生腐蝕)(5)烘乾。

(X)169.為求迅速，可在電路電源開啟狀態下焊接零組件。

解 銲接作業時應關閉電路板電源，以免誤觸其它接點造成短路或交流信號干擾，使電路受損。

(X)170.易受雜訊干擾之電路，其裝配位置應儘量靠近電源。

解 宜遠離電源電路，以免變壓器或抗流圈之雜訊幅射形成干擾。

(X)171.冷色調之導線，一般均用在較高電壓的電路。

解 冷色調導線一般均用於低壓接點，暖色調導線則用於高壓處。
例如紅色被用於高壓接點，而綠色及黑色常用於接地端。

(X)172.綁線時為求整齊，應將輸入與輸出全部綁在一起，並儘量靠近。

解 綁線作業時，信號的輸出入線應儘可能隔開避免緊靠，以免信號透過線間電容交連，形成回授造成干擾。

(O)173.安裝大功率電晶體元件時，須先塗散熱膏於散熱片及功率晶體之基殼，並視需要加裝雲母片或絕緣材料，再與散熱片鎖緊，以提高散熱效果。

(O)174.跳線是裝置於印刷電路板的元件面。

(X)175.蝕刻印刷電路板的氯化鐵溶液溫度，一般都控制在 $50^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$ 之間。

解 一般都控制在 30°C 到 50°C 之間。

(X)176.欲連接電路板距離小於 5mm 之兩銅箔圓點，可使用元件接腳彎曲後延伸之引線。

解 PC 板佈線作業需以裸銅線為之，不可使用元件引線直接彎曲後焊接。

(O)177.裝置變壓器於機殼時，螺帽在機殼內側，螺絲由機殼外側向內上緊螺絲。

(X)178.配線時，交流電力線與一般信號線可一起配置，但與控制線則必須分開配置。

解 交流電力線需與信號線分開配置以免干擾。

(X)179.為達到確實隔離接地的效果，配置隔離線時，隔離線兩端的隔離層應尋求最短距離接地。

解 隔離線的隔離層應尋求最短距離採單端接地。

(O)180.電子機器組裝，交流電源部份均需加裝熱縮套管。

(O)181.106.0 的有效位數為 4 位，106 的有效位數為 3 位。

(X)182.欲將一基本電流表擴展成大範圍的電流表，只要串聯一個分流電阻即可。

解 分流電阻應與表頭並聯，以擴大電流表的測量範圍。

(○)183.以三用電表測得之電壓，比實際電壓為低，這是電表的負載效應，靈敏度愈高之電表，所測得之電壓與實際電壓就愈接近。

解 三用電表的靈敏度 (Ω/V) 越高，輸入阻抗越大與待測電路隔離越好，負載效應越小。

(○)184.同一物理量，甲表的測試值為 117V，乙表的測試值為 117.00V，故乙表的精確度較高。

解 有效數字越多代表該儀表的準確度越高，所謂準確度是指測試值與實際值的接近程度，本題所謂精確度就是準確度。

(×)185.日製指針式三用電表 R 檔內電池的負極接黑棒，正極接紅棒。

解 三用電表內電池的正端接黑棒、負端接紅棒。

(○)186.由三用電表刻度板上所示，每伏特中之電表內部電阻值的大小，即可知電表的靈敏度。

解 電表的靈敏度是以每伏特的歐姆數來表示。

(×)187.以三用電表測 dB 值時，應將選擇開關置放於 DCV 檔範圍。

解 以三用電表測量 dB 值 (分貝數)，應置於 AC10V 檔，才能直接讀取刻度。

(×)188.使用三用電表測量電流時，其測試棒須和電路並聯。

解 測電流時表頭應和電路串聯，測電壓時則應並聯。

(○)189.三用電表不使用時，應將範圍選擇開關置放於 ACV 之最高檔或 OFF 檔。

(×)190.數位電表中 D/A 轉換電路主要功能是将類比轉換成數位式輸出。

解 D/A 轉換電路主要功以是將數位 (Digital) 信號轉成類比 (Analog) 信號輸出。

(○)191.示波器測試週期與振幅是否正確應先作 CAL 調整。

(×)192.雙軌跡示波器同時測量兩個高頻波形時選擇鈕應選切割 (CHOP) 掃描方式。

解 測量高頻時應調至 ALT (交替掃描) 模式，低頻則採用 CHOP (切割掃描) 模式。

(×)193.示波器探測棒標示 10:1，若螢光幕上顯示為 1kHz 正弦波，則實際測得頻率為 10kHz。

解 示波器探棒 10:1 是指電壓 (振幅) 的衰減比例，不是頻率或週期；當示波器測量顯示振幅為 1V 時，實際的信號振幅應為 10V。

(○)194.示波器在做電壓測量時，待測直流電壓
 $V_{DC} = \text{偏移刻度數} \times \text{Volts/DIV}$ 。

(○)195.由示波器水平掃描(TIME/DIV)可直接讀取週期數或換算為頻率。

(○)196.一般函數波產生器之輸出阻抗為 50Ω 。

(×)197.函數波產生器內部利用微分電路將方波轉成三角波。

解 函數信號產生器之內部電路均以米勒積分器先產生三角波，再轉換成方波及正弦波。

(×)198.計數器 ± 1 Count 之誤差只發生在頻率之測量，不發生在時距之測量。

解 計數器（或計頻器）不論在頻率或時距的測量上皆有 ± 1 Counter（ ± 1 個計數）的誤差值產生，換句話說，在最低位數有 ± 1 的誤差存在。

(○)199.在自動測試系統中一般使用 IEEE-488 標準介面。

(×)200.量計中，比流器(CT)可以開路，比壓器(PT)可以短路。

解 比流器在電路測量時不論一次側或二次側皆不可開路；比壓器在測量時不論一次側或二次側皆不可短路。比壓器與比流器都是變壓器的一種，比流器是將變壓器的一次側與電路串聯，將待測電路電流經變壓器轉換到二次側，由二次側依比例 $N_1 : N_2$ 縮小到可測量範圍，再以電流表測之 ($I_2 = (N_1/N_2) I_1$)。若一次側開路則該電路電流等於零，電路就無法正常工作，若二次側開路，則會因一次側的交流阻抗升高，（因 $Z_1 = (\frac{N_1}{N_2})^2 Z_2$ ），使得測電路電流下降，會影響電路正常工作。比壓器測量時需與待測電路並聯，因此一次側暨二次側皆不可短路，以免對原電路形成短路，而影響電路正常工作。因二次側若短路則 $Z_2 = 0$ ，使 $Z_1 = (\frac{N_1}{N_2})^2 Z_2 = 0$ 。

選擇題

(3)101.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。 【原題號 601 題】

(4)102.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。 【原題號 602 題】

(4)103. 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。 【原題號 603 題】

(3)104. 下列何者不是工具管理維護的要點？ (1)設置工具保養記卡
(2)定期檢查與保養 (3)尖銳刀口不需保護 (4)專人維護管理。
【原題號 604 題】

(2)105. 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。 【原題號 605 題】

(3)106. 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。 【原題號 606 題】

解 鑽床在使用時不可戴手套以免危險，欲清除切屑時應關閉電源，
待鑽床靜止後再以刷子清除。

(3)107. 錒錫中的助錒劑主要功能為 (1)幫助溫度升高 (2)降低熔點
(3)去除錒接表面之氧化物 (4)加速錒點凝固。 【原題號 607 題】

(3)108. PC 板錒接作業中，電烙鐵溫度，下列何者為宜
(1)150°C ~ 180°C (2)180°C ~ 200°C (3)230°C ~ 250°C
(4)350°C ~ 400°C。 【原題號 608 題】

(4)109. 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
絲鎖緊後予以錒死 (3)加裝彈簧墊圈 (4)加裝彈簧墊圈前，先套上
華司正確鎖緊。 【原題號 609 題】

(1)110. 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。 【原題號 610 題】

解 鑽厚金屬板應使用低速檔，以免溫度過高傷及鑽頭，鑽 PCB 則應
使用高速檔。

(3)111. 電池屬於 (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 的轉換。 【原題號 611 題】

(2)112. 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。 【原題號 612 題】

解 水泥電阻較能承受高溫，故適合製造高功率電阻。

- (2)113.紅紅黑金紅的精密電阻值為
(1)22Ω±2% (2)22.0Ω±2% (3)220Ω±2% (4)220.0Ω±2%。

【原題號 613 題】

解 五環色碼的精密電阻，前三環表百位數、十位數及個位數，其第四環代表 10 的乘幂，第五環則代表誤差；第四環色碼代表數字同前 3 環，較特別的是金色表 10^{-1} ，銀色表 10^{-2} ；第五環誤差環則棕色表±1%，紅色表±2%，藍色表±0.25%，紫色表±0.1%，灰色表±5%。故本題 $R=200 \times 10^{-1} \pm 2\% = 22.0 \pm 2\%$ 歐姆。

- (2)114.五個色環的精密電阻器其誤差為±1%，應用何種顏色表示誤差
(1)黑 (2)棕 (3)紅 (4)橙。

【原題號 614 題】

- (1)115.下列英文何者代表光敏電阻
(1)CdS (2)LED (3)LCD (4)diode。

【原題號 615 題】

解 CdS 是指硫化鎘，是光敏電阻材料，亦是光敏電阻的代號。

- (1)116.麥拉(Myler)電容器上標示 473K 則其電容量為
(1)0.047μF (2)0.47μF (3)4.7μF (4)47μF。

【原題號 616 題】

解 473K，是指電容量為 $47 \times 10^3 \text{ pF} = 47 \times 10^3 \times 10^6 \mu\text{F} = 0.047 \mu\text{F}$ ，其中的 K 表誤差±10%，J 表±5%，M 表±20%。

- (4)117.電容器的電容量單位為 (1)電容 (2)電壓 (3)電流 (4)法拉。

【原題號 617 題】

- (1)118.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。

【原題號 618 題】

- (3)119.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。

【原題號 619 題】

- (4)120.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。

【原題號 620 題】

解 我國家用電力是 AC110V，因此若購買 AC100V 產品時應加裝自耦變壓器，將其降為 AC100V 後，才可加到產品上，以免該產品無法承受而損壞。

- (3)121.檢波用二極體都使用何種材料製作
(1)矽 (2)砷 (3)鍺 (4)鎵。

【原題號 621 題】

解 常用二極體為鍺和矽，其中矽二極體導通電壓較高，為 0.7V，不適用於小信號的整流，故用鍺二極體來整流檢波；因鍺的導通電壓只有 0.2V。

- (4)122.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。 【原題號 622 題】

- (1)123.音響裝置之音量控制用之可變電阻器一般都用
(1)A 型 (2)B 型 (3)C 型 (4)D 型。 【原題號 623 題】

解 人類對聲音大小的感覺是呈對數形的，
故音量控制用可變電阻亦應選用 A 型（對數型）的。

- (2)124.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。 【原題號 624 題】

解 功率晶體的 C 腳因承受高電壓、大電流，因散熱上的需要都與外殼接在一起。

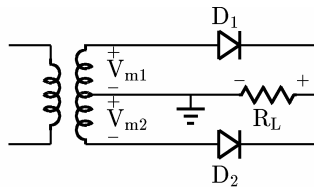
- (3)125.場效電晶體(FET)是屬於 (1)單極性電流控制 (2)雙極性電流控制
(3)單極性電壓控制 (4)雙極性電壓控制 元件。 【原題號 625 題】

解 FET 內的流動電荷是單載子的（P 型為電洞，N 型為電子），不像電晶體同時具有電子與電洞兩種載子，故 FET 稱為單極性元件，電晶體稱為雙載子或雙極性元件。另 FET 電流大小是由閘極電壓高低來控制，故屬單極性電壓控制元件。

- (3)126.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。 【原題號 626 題】

- (2)127.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。 【原題號 627 題】

解 如圖所示全波整流電路，當輸入為正半週時， D_1 導通、 D_2 不通，負載電阻兩端電壓為 V_{m1} ，極性如圖所示；根據克希荷夫電壓定律， $V_{D2} = V_{R1} + V_{m2}$ ，又 $V_{m1} = V_{m2}$ 且 $V_{RL} = V_{m1}$ ，故 $V_{D2} = 2V_m$ ，反之當負半週輸入時 V_m 亦同，故二極體逆向反峰值電壓為 V_m （峰值電壓）的 2 倍。



- (4)128.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。 【原題號 628 題】

解 光耦合器是利用光來傳遞訊號，故具有隔離兩邊電源的功能。

- (1)129.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。 【原題號 629 題】

解 應先確認開關在 OFF 位置，否則當開關 ON 時，一插上電源大量電流流經插頭供應負載，會在插頭處產生火花，使插頭受損。

- (4)130.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。 【原題號 630 題】

解 電容器串聯時，因電容分壓的關係，可使個別電容承受較低的電壓，使整個回路的供應電壓可以高於電容本身個別的耐壓值。

- (1)131.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。 【原題號 631 題】

解 電晶體日系編號可分為四類：
 1. 2SA×××：高頻用 PNP 型電晶體。
 2. 2SB×××：低頻用 PNP 型電晶體。
 3. 2SC×××：高頻用 NPN 型電晶體。
 4. 2SD×××：低頻用 NPN 型電晶體。

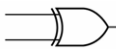
- (4)132.繼電器有兩個輸出接點 N.C.與 N.O.各代表 (1)常開與常開 (2)常開與常閉 (3)常閉與常閉 (4)常閉與常開 接點。 【原題號 632 題】

- (4)133.一電阻器標示為 $100\Omega \pm 5\%$ ，其電阻值最大可能為 (1)95 Ω (2)100 Ω (3)100.5 Ω (4)105 Ω 。 【原題號 633 題】

解 $100\Omega \pm 5\%$ 的電阻表其電阻值範圍為 $100-100 \times 5\%=95\Omega$ 到 $100+100 \times 5\%=105\Omega$ 之間，故其最大電阻值可能到 105 Ω 。

- (3)134.數位電器中，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 μ F (4)1000 μ F。 【原題號 634 題】

解 IC 電源並聯電容旨在快速供應 IC 所需之瞬間電流，並達成濾波效果，一般都以陶瓷電容為之，其數值從幾千 pF 到 0.1 μ F 左右皆可。

- (3)135.  左圖以布林(Boolean)代數式表示為 (1) $F=A \cdot B$ (2) $F=A+B$ (3) $F=A \oplus B$ (4) $F=A \odot B$ 。 【原題號 635 題】

解 本題圖示為互斥或閘 (XNOR Gate)，故其布林代數為 $F = A \oplus B$

- (3)136.四層電路板(PCB)結構中，Vcc 和 GND 應在第幾層 (1)1，2 層 (2)1，4 層 (3)2，3 層 (4)3，4 層。 【原題號 636 題】

(2)137.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。 【原題號 637 題】

(2)138.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。 【原題號 638 題】

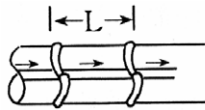
(1)139.電感值 $10mH$ 的 m 是代表 (1)10 的負 3 次方 (2)10 的負 6 次方
(3)10 的負 9 次方 (4)10 的負 12 次方。 【原題號 639 題】

(1)140.常用的(JIS)UM-4 電池 LR 系列容量為
(1)750mAh (2)1.5Ah (3)5Ah (4)10Ah。 【原題號 640 題】

(1)141.錒錫焊接時，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)焊劑不良。 【原題號 641 題】

解 電烙鐵瓦特數越大，烙鐵頭溫度越高，選用時應視工作需要而定；溫度過高會使助焊劑迅速揮發，焊點焦黑、銅箔脫落，甚至損壞 IC；一般在 PC 板作業，皆以 20 到 30W 為主。

(4)142.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。 【原題號 642 題】



解 長束線綁線間格太疏則不緊，太密則費工，一般要求在 30mm 以內，要紮一個十字結。

(3)143.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。 【原題號 643 題】

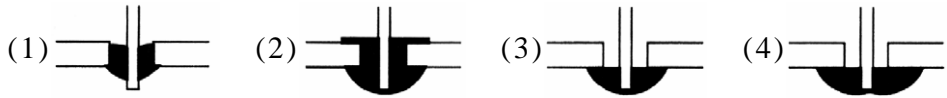
解 因 PVC 跳線（加塑膠外皮的導線）一般皆很長，為免產品因搬運振動而斷脫，一般皆會以高分子聚合物將其黏貼於基板上。

(4)144.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。 【原題號 644 題】

解 Z_D 指的是 Zener Diode 稽納二極體。

(2)145.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。 【原題號 645 題】

(1)146.以 IC 腳焊接為例下列各焊點何者最佳：



【原題號 646 題】

解 圖(2)焊錫過多，已侵到零件面，會使元件受損，圖(3)(4)則焊接不完整。

(2)147.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。 【原題號 647 題】

解 熱縮套管之用意在避免漏電，產生觸電情形，故在高壓處或有漏電之虞者，皆應使用熱縮套管，如電源開關及變壓器的高低壓接點，高壓保險絲及指示燈接點等都是。

(2)148.電烙鐵焊接 PC 板的適當溫度約為 (1)200°C 以下 (2)230~250°C 之間 (3)280°C 左右 (4)300~330°C。 【原題號 648 題】

解 焊錫是鉛錫合金，其比例為 37 : 63 時熔點最低約 215°C，故電烙鐵的溫度應以略高於 215°C 者為佳。

(2)149.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。 【原題號 649 題】

解 電解電容器及鉭質電容皆具有極性，不可接反。

(1)150.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。 【原題號 650 題】

(3)151.安裝高功率電晶體時 (1)需直接固定於印刷電路板上 (2)需以散熱器固定即可 (3)需以散熱器鎖緊並塗以散熱油 (4)需與散熱器保持散熱距離。 【原題號 651 題】

(1)152.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。 【原題號 652 題】

解 電解電容之介電質為電解液較不穩定，且遇熱膨脹，會洩漏出來，使用年限較低。

(3)153.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。 【原題號 653 題】

(2)154.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)加散熱油 (4)加絕緣油。

【原題號 654 題】

- (4)155.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。 【原題號 655 題】

解 參考選擇 147 題。

- (4)156.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。 【原題號 656 題】

解 參考選擇 39 題。

- (3)157.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 加熱。 【原題號 657 題】

- (2)158.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。 【原題號 658 題】

解 電解電容極性接反，會使漏電量加大甚致爆開。

- (3)159.音頻電路上共同接地線必需 (1)越長越好 (2)越細越好 (3)越粗越好 (4)越直越好。 【原題號 659 題】

解 為降低接地電阻暨避免回授，接地線應越粗、越短越好。

- (4)160.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。 【原題號 660 題】

解 高壓應使用暖色系導線，冷色系導線則用於低壓。

- (2)161.電路板上接地線一般使用 (1)藍色 (2)黑色 (3)紅色 (4)橙色。 【原題號 661 題】

解 電路板接地線接以黑色線為之，在電源部份交流高壓區之地線則以綠色線為之。

- (1)162.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。 【原題號 662 題】

解 線規號碼越小者越粗，其中以 AWG # 0 最粗，AWG # 20 最細。

- (3)163.一般而言，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。 【原題號 663 題】

- (1)164.繼電器一般採用下列何種元件來消除向脈衝 (1)二極體 (2)電容器 (3)電阻器 (4)電阻器及電容器串聯。 【原題號 664 題】

解 繼電器線圈在斷電的瞬間會感應反電勢，需使用二極體並聯來加以旁路。

- (4)165.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。 【原題號 665 題】
- (2)166.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。 【原題號 666 題】
解 開關接點火花是接點連續開、閉所致，可在接點兩端並聯一無極性電容來加以旁路。
- (2)167.在一般陶瓷電容器或積層電容器標示 104K，其電容量為
(1) 1μ (2) 0.1μ (3) 0.01μ (4) $10.4\mu\text{F}$ 。 【原題號 667 題】
解 104K 表 $10\times 10^4\text{pF}=10\times 10^4\times 10^{-6}\mu\text{F}=0.1\mu\text{F}$ ，K 表 $\pm 10\%$ 誤差。
- (4)168.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。 【原題號 668 題】
- (4)169.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。
【原題號 669 題】
解 電阻瓦特數的選用至少應比實際值多留 20% 到 100%。
- (2)170.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。 【原題號 670 題】
解 電子在導體中傳遞時，因碰撞的關係本來就有能量的變化，就是會有雜訊產生，而金屬是良導體，產生雜訊較小；繞線電阻雖為金屬線製成具有低雜音特性，但因其具有電感性，較易受射頻雜訊的干擾。其特性較金屬皮膜皮阻差。
- (4)171.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。 【原題號 671 題】
- (3)172.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。
【原題號 672 題】
解 TO-3 型電晶體為高功率型一般都接於機殼以利散熱，若須直接接於電路板上時，亦應考慮其散熱需求，接腳高度應保留 3~5mm 以利空氣對流。
- (3)173.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。 【原題號 673 題】

- (1)174.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。 【原題號 674 題】

解 配線完成後，有兩條(含)以上的導線就必須整理成線束。

- (1)175.束線帶必須束緊，且多餘尾端應予以剪除，殘留尾端應 (1)在 1mm 以內 (2)5~7mm (3)8~10mm (4)10mm 以上。 【原題號 675 題】

- (2)176.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。 【原題號 676 題】

- (2)177.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。 【原題號 677 題】

解 發熱元件焊接時都應架高 3~5mm 以利空氣對流。

- (1)178.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。 【原題號 678 題】

解 攻牙的螺絲孔已具螺紋，故可直接上鎖無需加螺帽。

- (4)179.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。 【原題號 679 題】

- (1)180.電腦輔助設計之英文縮寫是 (1)CAD (2)CAI (3)CAM (4)CAE。 【原題號 680 題】

解 CAD 是電腦輔助設計，
CAI 是電腦輔助教學，
CAM 是電腦輔助製造，
CAE 是電腦輔助工程是 CAD 與 CAM 的統稱。

- (2)181.三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。 【原題號 681 題】

解 電表靈敏度是表頭滿刻度電流的倒數，它的單位是歐姆/伏特。

- (4) 182. 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。

【原題號 682 題】

解 三用電表直流電壓表的輸入阻抗是該檔電壓最大範圍乘以電表靈敏度，以目前常用電表為例，其靈敏度為 $20\text{k}\Omega/\text{V}$ ，故 3V 檔內阻為 $20\text{k}\times 3=60\text{k}\Omega$ 。120V 檔為 $20\text{k}\times 120=2.4\text{M}\Omega$ 。

- (2) 183. 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。

【原題號 683 題】

解 電容量越大，充電所需的時間越長，電表指針是機械性的，反應較慢，故大電容在測量時，較有充裕的時間讓指針偏轉到底，再慢慢因充電電流下降而退回，而小電容所需充電的時間極短（電表內電池為 3V，故電容器充到 3V 就滿了，表頭就沒有電流通過了），故表頭指針往往還來不及反應，充電電流就已變小了；使得指針往往只動一下（甚至不動）就回到 ∞ 的位置。

- (2) 184. 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。

【原題號 684 題】

解 電表上註明 "CLASS 1.5" 指的是該表頭誤差在 $\pm 1.5\%$ 內。換句話說它的準確度是在滿刻度的 $\pm 1.5\%$ 以內。

- (3) 185. $3\frac{1}{2}$ 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。

【原題號 685 題】

解 $3\frac{1}{2}$ 的數位電表指的是，其顯示值有三位是完全解碼（具 0~9 變化）而最高位數只有 0 與 1 兩個數值而已，故 $3\frac{1}{2}$ 的數位電表其最大顯示值為 1999，而 $4\frac{1}{2}$ 電表的最大顯示值為 19999。

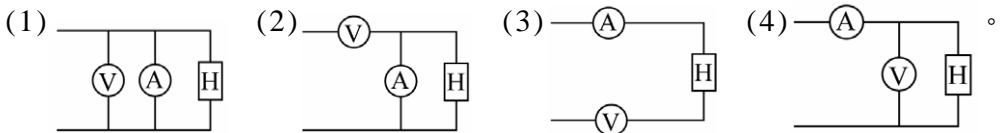
- (3) 186. 某三用電表 DCV 的靈敏度為 $20\text{k}\Omega/\text{V}$ ，其範圍選擇開關置於 DCV1000V 位置，則電表的總內阻為

(1)1k Ω (2)20k Ω (3)20M Ω (4)21M Ω 。

【原題號 686 題】

解 $20\text{k}\Omega/\text{V}\times 1000\text{V}=20\text{M}\Omega$ 。

- (4) 187. 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：



【原題號 687 題】

解 電壓測量時表頭應與負載直接並聯，電流表則應串聯。

- (1)188.三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。 【原題號 688 題】

解 電壓、電流、dB 值（分貝數測量是用 AC10V 檔），都是取用待測電路的電流，只有歐姆檔需要用到電表內部電池。

- (1)189.儀器使用時若電壓衰減 20dB 代表衰減
(1)10 倍 (3)20 倍 (3)40 倍 (4)100 倍。 【原題號 689 題】

解 $dB=20 \log \frac{V_o}{V_i} -20=20 \log \frac{V_o}{V_i} \therefore \log \frac{V_o}{V_i}=-1, \frac{V_o}{V_i}=10^{-1}$
 $V_o=V_i/10$ 即衰減 10 倍。

- (4)190.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。 【原題號 690 題】

解 “TRIG LEVEL”（觸發準位）是在調整示波器的起始掃描準位，當被調整為 +1V 時，示波器就從輸入信號達到 +1V 的位置開始掃描（顯示）起，調至 -2V 時，就從輸入信號達到 -2V 時，開始掃描。

- (3)191.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。 【原題號 691 題】

解 示波器靈敏度指的是輸入最小顯示電壓，而輸入信號是經由其垂直放大器來放大的，故其靈敏度是由垂直放大器的增益來決定的。

- (3)192.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°。
【原題號 692 題】

解 兩訊號相差 90° 且頻率相同時，其李沙育圖形為圓形。

- (4)193.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。 【原題號 693 題】

解 水平偏向板不加訊號時，電子槍所發射的電子未因無水平電場的吸引及排斥，故電子束只會打在螢幕中央，而在垂直偏向板因有正弦波電壓的高低變化，來吸引或排斥電子束，使電子束只在中間上下重複撞擊螢幕，而產生一垂直線。

- (2)194.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。 【原題號 694 題】

解 函數信號產生器的 VCF（電壓控制頻率）輸入，可根據外加信號振幅的大小，來改變其輸出信號頻率，故輸出為調頻（FM）波。

(2)195. 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。 【原題號 695 題】

解 頻率計的解析度為其採用時基週期的倒數。

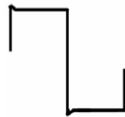
(1)196. 若在示波器上，垂直偏向加正弦波，水平偏向加鋸齒波，且鋸齒波的頻率為正弦波的兩倍時，可顯示 (1)半週的正弦波 (2)單週的正弦波 (3)雙週的正弦波 (4)雙週的鋸齒波。

【原題號 696 題】

解 水平偏向板鋸齒波的週期幾乎就是示波器掃描線從左邊打到右邊所需的時間，因鋸齒波的頻率是正弦波的兩倍，因此當示波器掃描一次時，正弦波只變化半週，故示波器只顯示半週的正弦波而已。

(1)197. 將示波器用 10:1 測試棒接示波器之校準信號，顯示如下波形則表示 (1)過度補償 (2)補償不足 (3)正確的補償 (4)無補償。

【原題號 697 題】



解 示波器的校正信號為標準方波，故當顯示方波的前緣凸起時表示過度補償，當前緣圓角時表示補償不足。若顯示標準方波時才是正確（完全）補償。

(2)198. 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 。

【原題號 698 題】

解 函數波信號產生器不論其輸出信號大小輸出阻抗皆為 50Ω 。

(2)199. 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。

【原題號 699 題】

解 $1V/DIV \times 4DIV = 4V$ 。

(4)200. 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。 【原題號 700 題】

解 靈敏度：儀表的輸出信號或響應對待測輸入信號的比值稱之。

準確度：儀表測試值與實際值的接近程度。

解析度：儀表可響應的最小變化量稱之。

穩定度：儀表經連續多次使用其偏移量稱之。

立即練習**是非題**

- () 1. 一般鑽孔機的鑽頭不須分類，皆可用於鑽任何材質之物品。
- () 2. 工具定期的檢查與保養，除可適時發現故障或短缺的工具外，並對已達使用年限或使用極限之工具實施汰舊換新。
- () 3. 欲使榔頭髮揮較大力量，手應握持榔頭手柄之末端。
- () 4. 電阻器或電容器可以消耗能量或貯存能量，所以稱為主動元件。
- () 5. 半固定可變電阻器一般裝置在電路板上作為電路調整用。
- () 6. 鉭質電容器體積小穩定性高，使用時不需考慮正、負極性。
- () 7. 整流二極體的耐電壓與耐電流較高，可用來放大交流信號。
- () 8. 發光二極體(LED)具有負電阻特性。
- () 9. 某電容器標示 223J，表示此電容量為 $0.022\mu\text{f} \pm 5\%$ 。
- () 10. 8 個位元 (bit) 稱為一組稱為 1 位元組 (byte)。
- () 11. 焊接電子電路元件時，應視元件的不同，選用適當瓦特數的電烙鐵。
- () 12. SMD 型電容器是與印刷電路板密著安裝。
- () 13. PC 板裝配原則，係先裝較矮的元件，次裝較高的元件。
- () 14. 裸銅線焊接於電路板上時，彎曲角度以 90° 與 135° 為原則。
- () 15. 在印刷電路板製作完成後，對於使用後的氯化鐵溶液，應該用鋁製的容器裝好，待下次再使用。
- () 16. 鑽較大直徑的孔時，鑽床的速度必須放慢。
- () 17. 標示為 N.P. 之電容器使用時可不必考慮極性。
- () 18. 冷色調之導線，一般均用在較高電壓的電路。



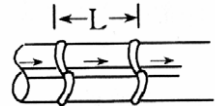
- () 19. 欲連接電路板距離小於 5mm 之兩銅箔圓點，可使用元件接腳彎曲後延伸之引線。
- () 20. 為達到確實隔離接地的效果，配置隔離線時，隔離線兩端的隔離層應尋求最短距離接地。
- () 21. 欲將一基本電流表擴展成大範圍的電流表，只要串聯一個分流電阻即可。
- () 22. 日製指針式三用電表 R 檔內電池的負極接黑棒，正極接紅棒。
- () 23. 數位電表中 D/A 轉換電路主要功能是將類比轉換成數位式輸出。
- () 24. 由示波器水平掃描(TIME/DIV)可直接讀取週期數或換算為頻率。
- () 25. 量計中，比流器(CT)可以開路，比壓器(PT)可以短路。

選擇題

- () 1. 下列何者不是工具管理維護的要點？ (1)設置工具保養記卡 (2)定期檢查與保養 (3)尖銳刀口不需保護 (4)專人維護管理。
- () 2. 銲錫中的助銲劑主要功能為 (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。
- () 3. 正常使用鑽 PCB 時，其檔位應使用 (1)高速檔 (2)低速檔 (3)中速檔 (4)隨意。
- () 4. 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) $220.0\Omega \pm 2\%$ 。
- () 5. 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。
- () 6. 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。
- () 7. 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。
- () 8. 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。



- () 9. 數位電器中，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 μ F (4)1000 μ F。
- () 10. 電阻值 10k Ω 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。
- () 11. 右圖為線束十字線，束線打結的間隔 L 要小於
(1)5mm (2)10mm (3)15mm (4)30mm。
- () 12. 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。
- () 13. 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。
- () 14. 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。
- () 15. 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。
- () 16. 電路板上接地線一般使用
(1)藍色 (2)黑色 (3)紅色 (4)橙色。
- () 17. 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。
- () 18. 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。
- () 19. 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。
- () 20. 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。
- () 21. 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。



- () 22. 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。
- () 23. 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。
- () 24. 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。
- () 25. 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。



答案 欄

- 1.(X) 2.(O) 3.(O) 4.(X) 5.(O) 6.(X) 7.(X) 8.(X) 9.(O) 10.(O)
- 是非題** 11.(O) 12.(O) 13.(O) 14.(O) 15.(X) 16.(O) 17.(O) 18.(X) 19.(X) 20.(X)
- 21.(X) 22.(X) 23.(X) 24.(O) 25.(X)
-
- 1.(3) 2.(3) 3.(1) 4.(2) 5.(1) 6.(2) 7.(4) 8.(1) 9.(3) 10.(2)
- 選擇題** 11.(4) 12.(2) 13.(1) 14.(4) 15.(2) 16.(2) 17.(2) 18.(4) 19.(2) 20.(4)
- 21.(4) 22.(3) 23.(4) 24.(2) 25.(4)