

高雄市 105 學年度國民中學技藝教育學生技藝競賽
電機電子職群(基本電子應用組、基本室內配線組)
競賽協調會會議紀錄

時 間：106 年 1 月 5 日(星期四) 上午 9：30

地 點：高英工商 圖書館

主 席：蘇志雄主任、蔡忠憲主任

記錄：葉忠賢

出席學校：一甲、七賢、三民、大社、大義、大寮、大樹、大灣、中山、中正、中庄、中芸、中崙、五甲、五福、仁武、文山、右昌、左營、民族、永安、光華、岡山、明華、明義、林園、阿蓮、前金、南隆、苓雅、高師大附中、國昌、蚵寮、鳥松、陽明、新興、溪埔、獅甲、瑞祥、路竹、鼎金、鼓山、嘉興、旗山、旗津、福山、翠屏、鳳甲、鳳林、鳳翔、橋頭、燕巢、龍肚、龍華、彌陀、高英工商、中山工商、高苑工商、立志中學、大榮中學。

壹、主席致詞：

貳、提案討論：

案由一：高雄市 105 學年度國中技藝教育學生技藝競賽，電機與電子職群—基本電子應用組、基本室內配線組競賽實施計畫，提請討論。

說 明：電機與電子職群-基本電子應用組、基本室內配線組技藝競賽實施計畫。如【附件 1】（第 4 頁）。

決 議：照案通過。

案由二：高雄市 105 學年度國中技藝教育課程學生技藝競賽，電機電子職群-基本電子應用及基本室內配線組競賽日程表，提請討論。

說 明：

(一)電機與電子職群-基本室內配線組競賽日程表。【附件 2】（第 8 頁）

(二)電機與電子職群-基本電子應用組競賽日程表。【附件 3】（第 9 頁）

(三)承辦學校提供參賽選手及各校帶隊老師午餐便當。

討 論：

1.高雄市 105 學年度國中技藝教育課程學生技藝競賽-基本電子應用組建議新增考場零件檢查表提供學生檢查並勾選。

2.高雄市 105 學年度國中技藝教育課程學生技藝競賽-基本電子應用組及基本室內配線組材料繁多，按競賽日程表內選手檢查設備之時間僅有 5 分鐘，時間唯恐不夠，建議檢查設備時間增加為 10 分鐘。

3.按去年比賽規定，選手於報到時即辦理術科崗位抽籤作業，但為顧及公平性，建議於術科報到時再行抽籤。

決 議：

1.經討論，高雄市 105 學年度國中技藝教育課程學生技藝競賽-基本電子應用組新增考場零件檢查表以供選手檢查勾選。

2.高雄市 105 學年度國中技藝教育課程學生技藝競賽-基本電子應用組及室內配線

組選手檢查設備時間增長為 10 分鐘，術科競賽開始時間更新為 10:00 開始，結束時間則各順延 5 分鐘。

3.為顧及比賽公平性，本次比賽術科崗位抽籤作業改由術科報到時再行抽籤。

案由三：參賽學校各組別報名及參賽學生人數確認，請討論。

說 明：

(一)各校參賽學生人數如下，提請各校再次確認。

競賽主題	各校參賽人數	參賽總數
基本電子應用組	高英工商 10 人、中山工商 7 人 高苑工商 4 人、立志中學 3 人 大榮中學 1 人、龍肚國中 1 人	26
基本室內配線組	高英工商 10 人、中山工商 7 人 高苑工商 4 人、立志中學 3 人 大榮中學 1 人、龍肚國中 1 人	26

決 議：照案通過。

案由四：高雄市 105 學年度國中技藝教育課程學生技藝競賽「電機電子職群」學科命題，提請討論。

說 明：

(一)以 105 學年度公告國中技藝教育課程學生技藝競賽-電機電子職群學科題庫為選題依據。

(二)學科題庫如【附件 4】(第 10 頁)。

(三)自學科題庫 150 題中選考 50 題，測驗成績佔競賽總成績之 30%。

(四)測驗時間：30 分鐘

決 議：照案通過。

案由五：高雄市 105 學年度國中技藝教育課程學生技藝競賽，電機與電子職群-基本電子應用組、基本室內配線組術科命題，提請討論。

說 明：

(一)電機與電子職群-基本電子應用組術科題庫，如【附件 5】(第 18 頁)。

(二)電機與電子職群-基本室內配線組術科題庫，如【附件 6】(第 22 頁)

(三)術科實作測驗試題，已於 105 年 12 月 26 日(星期一)由教育局自題庫中統一抽題為第 3 題，並公佈之。測驗成績佔競賽總成績之 70%。

(四)測驗時間：基本電子應用組 90 分鐘、基本室內配線組 135 分鐘。

討 論：

基本電子應用組：

1. 建議今天示範之零件表上的電池盒規格(3 號×2 平行電池盒)，要與考試當天的材料要一致。

2. 建議 9:50~9:55 辦理選手檢查設備時，增加一設備檢查表單，並請選手簽名。

基本室內配線組：

- 1.高雄市 105 學年度國中技藝教育課程學生技藝競賽-基本室內配線組術科題庫上之工作圖尺寸與現場配線板尺寸不符，建議修正。
- 2.為符合現場配線板施工方式，建議修正基本室內配線組術科題庫第三條第 7 款之「接線盒及開關盒之接地方式」條文內容。

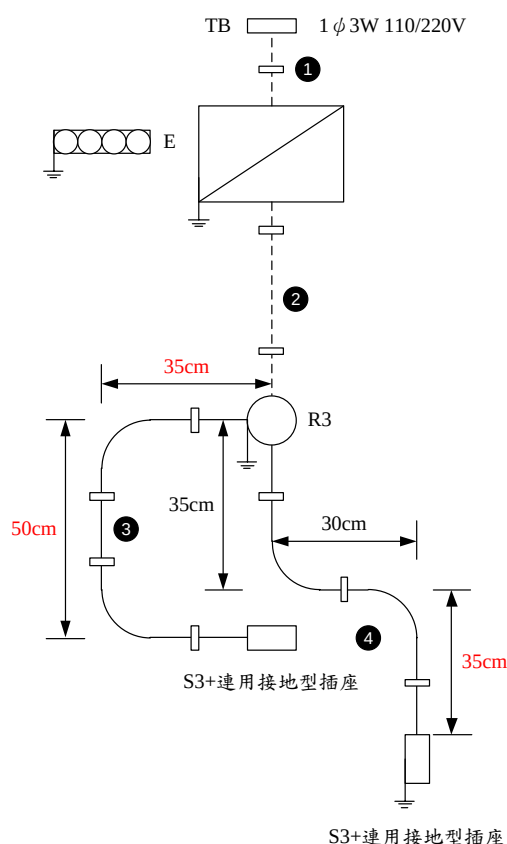
決 議：

基本電子應用組：

- 1.零件表上的電池盒規格為（3 號×2 平行電池盒）。
- 2.9:50~9:55 辦理選手檢查設備時，增加一設備檢查表單，並請選手簽名。

基本室內配線組：

- 1.高雄市按 105 學年度國中技藝教育課程學生技藝競賽-基本室內配線組術科題庫第三條第 1 款規定：「比賽配線板尺寸以現場配線板尺寸為施工裝配之依據」，但為避免選手混淆，同意修正工作圖如下：



- 2.高雄市 105 學年度國中技藝教育課程學生技藝競賽-基本室內配線組術科題庫第三條第 7 款之條文修正如下：

原始條文	接線盒及開關盒之接地方式請按照現場配線板之接地方式施做；接地線需壓接 O 型端子、先鬆開螺母、再將其固定於 M4 螺絲之接地柱上，最後再將螺母鎖上才算完成接地。
修正後條文	接線盒及開關盒之接地方式請按照現場配線板之接地方式施做；接地線需壓接 O 型端子、再將其固定於 M4 之接地螺絲上才算完成接地。

案由六：高雄市 105 學年度國中技藝教育課程學生技藝競賽，電機與電子職群-基本電子應用組、基本室內配線組術科命題，術科競賽選手工具使用問題，請討論。

說明：競賽使用之工具，請各校參賽學生自行準備；若因未帶而使用承辦學校所提供之工具時，不得對考場提出此項異議。

決議：

1.高雄市 105 學年度國中技藝教育課程學生技藝競賽，電機與電子職群-基本室內配線組，術科競賽選手自備工具增列「PVC 彎管模板」，但以平面模板為限，不得出現立體方塊來定位。

2.除表列之工具外，其餘工具禁止攜帶，違者即以違反競賽規則論處。

案由七：電機電子職群-基本室內配線組術科測試完成時間比序方式、場地(工作崗位)清理程度及評分如何界定，請討論。

說明：

(一)104 學年度採「舉牌」方式做為完成先後順序之判別，本年度之完成時間比序建議沿用舉牌方式。

(二)104 學年度作業程序：①場地清理②向評審人員”舉牌”，確認完成時間③離場 ④評分

決議：照案通過。

案由八：高雄市 105 學年度國中技藝教育課程學生技藝競賽，電機與電子職群-基本電子應用組、基本室內配線組術科命題，術科競賽場地、機具設備參觀，請討論。

說明：參觀各術科競賽場地之機具設備及標準示範盤。

決議：照案通過。

參、臨時動議：無。

肆、散會。

高雄市 105 學年度國民中學技藝教育學生技藝競賽 電機與電子職群技藝競賽實施計畫

一、依據

- (一) 教育部 97.12.18 台國(四)字第 0970256598 號函修正「國民中學技藝教育學程學生技藝競賽實施要點」。
- (二) 本市國中技藝教育推動小組 100 年 12 月 06 日會議決議辦理。
- (三) 教育部 100.04.22 修正發布-臺國(四)字第 1000060961 號函,「國民中學技藝教育課程大綱」。國民中學技藝教育課程大綱。
- (四) 教育部 104 年 1 月 21 日以臺教授國部字第 1030153976A 號令訂定發布,並自 104 學年度起實施「國民中學技藝教育藝術職群課程大綱」。

二、目的

- (一) 加強學生學習動機與興趣,增進學習成效及提昇技能水準。
- (二) 培養學生團隊合作、問題解決、跨領域技能等能力,建立學生之自我成就感。
- (三) 藉由國民中學技藝教育課程技藝競賽活動,相互觀摩、分享教學經驗,提昇教學品質。
- (四) 藉由競賽活動,使競賽成績優異學生,依中等以上學校技藝技能優良學生甄審及保送入學辦法規定升讀高中職學校,擴大學生進路發展管道,吸引更多具實作性向之國民中學學生參與。

三、辦理單位

- (一) 指導單位：教育部。
- (二) 主辦單位：高雄市政府教育局。
- (三) 承辦學校：海青工商、三信家商、中山工商、高英工商、樹德家商、高苑工商、新光高中、中華藝校。
- (四) 協辦學校：本市辦理國中技藝教育課程各承辦學校。

四、參加對象及資格(須符合下列所有資格)

- (一) 本市各國中 105 學年度選讀國中技藝教育課程之國中九年級學生。
- (二) 由 105 學年度第 1 學期國中技藝教育課程各核定班承辦學校推薦。
- (三) 以該學生選讀之 105 學年度第 1 學期職群為報名參賽職群(未參加 105 學年度第 2 學期技藝教育課程學生不得參加)。
- (四) 每位具報名資格學生只准擇一報名選習職群主題競賽,如違反規定,取消所有報名參賽資格。

五、報名方式及報名日期

- (一) 符合報名資格之學生,由各國中技藝教育課程承辦學校填妥推薦報名表,向各競賽承辦學校報名。(報名後若欲更換參賽學生,請於 106 年 2 月 24 日前正式行文至本局、樹德家商、高英工商及原報名之該職群技藝競賽之主辦學校)。
- (二) 報名日期：105 年 12 月 26 日起至 106 年 1 月 13 日止。

六、競賽日期及地點

(一) 競賽日期：105 年 03 月 9 日(星期四)。

(二) 競賽地點：高英工商。

七、競賽主題

(一) 競賽主題範圍：依教育部 100 年 4 月 22 日修正發布-國民中學技藝教育課程大綱。

(二) 學科命題內容中職群概論應佔 50%，安全與衛生（含職業道德）應佔 50%。

(三) 電機與電子職群規劃為基本電子應用組、基本室內配線組 2 個競賽主題。

(四) 術科題庫為第 3 題，基本電子應用組-音樂產生器，競賽時間 90 分鐘、基本室內配線組-題組三，競賽時間 135 分鐘。

八、參加競賽學校及人數：

競賽主題	參加學校	參賽人數	備註
基本電子應用	高英工商 10 人、中山工商 7 人 高苑工商 4 人、立志中學 3 人 大榮中學 1 人、龍肚國中 1 人	26 人	
基本室內配線	高英工商 10 人、中山工商 7 人 高苑工商 4 人、立志中學 3 人 大榮中學 1 人、龍肚國中 1 人	26 人	

九、日程表：參閱附件。

十、競賽成績計算及公布

(一) 學科測驗佔 30%，術科實作測驗佔 70%。

(二) 同分比序：個人成績總分數相同者，以術科成績總分比高低；術科同分者，依各職群競賽辦法比序，如完全相同者，並列之。

基本電子應用組主題比序：(1)功能(2)完成時間(3)評分項目(4)學科

基本室內配線組主題比序：(1)功能(2)完成時間(3)評分項目(4)學科

(三) 各競賽主題學科測驗題庫選擇題 150 題，於競賽前由各競賽承辦學校校長自題庫中抽 50 題，總分 100 分。

(四) 術科實作測驗試題，在 105 年 12 月 26 日(星期一)由教育局自題庫中統一抽題，並公佈在教育局網站及高雄市國中技藝教育資源網。

(五) 參賽學生攜帶不符規定之用品、用具參賽，扣減術科總分 5 分。(或以棄權論處，依各術科規定)

(六) 競賽辦理完畢應依日程表排定時間於競賽現場公佈成績，如對評審結果有疑義，應於成績公布後一小時內，由國中帶隊老師或輔導室人員於現場提出書面申訴或傳真書面申訴至競賽場地(申訴表如附件)，並由各競賽職群主題裁判長進行爭議處理。

(七) 暫訂 106 年 4 月 14 日公開頒獎，得獎者及有特殊情形者，請監評老師加註評語(例如作品未完成)。

十一、評審

(一) 由教育局統一聘任。

(二) 如對評審結果有爭議，需於成績公布後一小時內提出異議，由各競賽職群主題裁判長進行爭議處理。

十二、獎勵：獎項分為第一名至第六名（以不超過 6 人為限）及佳作，得獎總數以該職群或主題參賽人數 30% 為上限，獲獎之獎勵如下：

(一) 學生：參與競賽獲獎之學生，由教育局頒發獎狀，並於獎狀內註記職群、主題名稱及獲得之獎項、名次。

(二) 指導教師：參與競賽獲獎之學生，其指導教師乙名由教育局頒發獎狀乙紙。前項指導教師依競賽手冊登錄之名字核發。

(三) 辦理本項競賽有功人員，由主辦單位依相關辦法予以敘獎。

十三、經費：本案所需經費由教育部國民及學前教育署、教育局編列預算補助。

十四、差假：當日參加競賽之帶隊教師核予公（差）假登記，所遺課務派代由學校人事相關經費支應。

十五、本計畫陳教育局核定後實施，修正時亦同。

【電機與電子職群】基本室內配線組競賽日程表

競賽日期：106 年 3 月 9 日(星期四)

時間	活動項目	地點	備註
08:00~08:30	報到	志學大樓 二樓廣場	1. 領隊報到 2. 選手報到(憑學生證辦理) 3. 基本室內配線組抽籤場次及崗位號
08:30~08:50	始業式	志學大樓 二樓廣場	介紹各職群監評老師
08:50~09:20	術科監評會議	電機科 實習工場	機電整合工場
09:00~09:30	學科測驗	行政大樓 二樓教室	
09:30~09:40	術科報到	電機科 實習工場	編號 01~26 電機綜合實習工場報到
09:40~09:50	術科競賽說明		室內配線工場
09:50~10:00	選手檢查設備		檢查設備表，並簽名。
10:00~12:15	術科競賽		室內配線工場
12:20~14:00	評分		室內配線工場
12:00	學科成績	圖書館	
15:00	公佈競賽成績		
16:00	成績查詢		
16:00	平安賦歸		

備註：

- 1.學科測驗請參賽者自備文具。
- 2.電機綜合實習工場為選手休息等候處。
- 3.術科測試完畢後，選手才可離場；測試前應在休息室等候。
- 4.參賽選手於 12：15 在休息室(電機綜合實習工場)領取午餐便當。

【電機電子職群】基本電子應用組技藝競賽日程表

競賽日期：106 年 3 月 9 日(星期四)

時間	活動項目	地點	備註
08:00~08:30	報到	志學大樓 二樓廣場	1. 領隊報到 2. 選手報到(憑學生證辦理) 3. 基本電子應用組崗位抽籤
08:30~08:50	始業式	志學大樓 二樓廣場	介紹各職群監評老師
09:00~09:20	術科監評會議	志學大樓 二樓	單晶片工廠
09:00~09:30	學科測驗	行政大樓 二樓教室	請自備文具
09:30~09:40	術科報到	志學大樓 三樓	考生休息室(數位邏輯工場)
09:40~09:50	術科競賽說明		
09:50~10:00	選手檢查設備		
10:05~11:35	術科競賽		
11:35~13:35	評分		
12:00~12:30	午餐/休息	活動中心	用餐
12:00	學科成績公布	圖書館	
14:00	公布競賽成績		
15:00	成績查詢		
15:30	平安賦歸		

備註：

- 1.學科測驗請參賽者自備文具。
- 2.術科測試完畢後，選手才可離場；測試前應在休息處等候。
- 3.參賽學生於 11：40 至圖書館領便當並用餐。

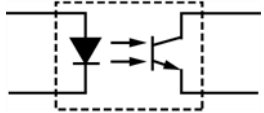
高雄市 105 學年度國中技藝教育學生技藝競賽
【電機與電子職群】技藝競賽學科題庫

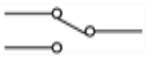
附件 4

1. (B) 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 (A)5 (B)6 (C)7 (D)8 小時。
2. (A) 被高溫灼傷送醫前急救的第一個步驟是 (A)用清潔水冷卻、除去局部熱量 (B)剝離衣服 (C)塗抹醬油 (D)塗抹萬金油。
3. (C) 一般良質的水其 pH 值約在 (A)2~3 (B)4~5 (C)5.8~6.5 (D)7~8 之間。
4. (C) 下列何者不屬於水污染程度的評量？ (A)溶存氧量 (B)生物化學氧需求量 (C)石灰質含量 (D)大腸桿菌數。
5. (D) 目前國內的電源系統頻率為(A)50Hz (B)120Hz (C)100Hz (D)60Hz。
6. (B) 對於心臟停止跳動的急救，下列何者最有效？ (A)口對鼻吹氣人工呼吸法 (B)心臟復甦人工呼吸法 (C)口對口吹氣人工呼吸法 (D)徒手人工呼吸法。
7. (A) 檢查牆上插座是否有電，最適當的方法為 (A)以電壓表量其開路電壓 (B)以電流表量其短路電流 (C)以歐姆表量其接觸電阻 (D)以瓦特計量所耗之功率。
8. (C) 下列措施，何者不能防止靜電對電子元件之破壞？ (A)桌面鋪導電性桌墊 (B)人員帶接地手環 (C)穿平底膠鞋 (D)使用離子吹風機。
9. (B) 從事電器工作人員，遇有觸電因而受傷失去知覺時，應 (A)等醫生指示方可施行人工呼吸 (B)先關掉電源再儘速施行人工呼吸並儘速送醫 (C)先予灌入少量開水 (D)潑冷水。
10. (A) 含油性電氣設備著火而電源無切斷時，應可使用 (A)二氧化碳滅火器 (B)泡沫滅火器 (C)濕棉被 (D)水。
11. (C) 使用滅火器應站在 (A)逆風 (B)側風 (C)上風 (D)下風 處。
12. (D) 紙箱上印有  符號表示？ (A)防水紙箱 (B)下雨天不得搬運 (C)內裝雨傘 (D)小心防潮。
13. (A) 對機器設備每天實施的檢查稱為 (A)經常檢查 (B)定期檢查 (C)不定期檢查 (D)臨時檢查。
14. (B) 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 (A)10 次 (B)15 次 (C)20 次 (D)30 次。
15. (C) 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 (A)第一度灼傷(表皮灼傷) (B)電灼傷 (C)第二度灼傷(中層灼傷) (D)第三度灼傷(深度灼傷)。
16. (D) 人體器官對電擊的承受，最易使之致命的是 (A)手 (B)腳 (C)肺 (D)心臟。
17. (A) 電氣設備失火時，應使用下列何種滅火最恰當？ (A)二氧化碳 (B)砂 (C)水 (D)氯化鈉。
18. (C) 在工廠安全標示中，代表“危險”之顏色為 (A)黃色 (B)綠色 (C)紅色 (D)白色。
19. (B) 對人體有害之粉塵粒子直徑為多少 μm ？ (A)0.1~0.5 (B)1~5 (C)5~10 (D)10~50。

20. (D) 高溫、高電壓、危險物體等，應漆有 (A)白 (B)綠 (C)黃 (D)紅 色的三角警告標示符號表示。
21. (D) 安全鞋應有承受多少公斤的靜止壓力？ (A)500 公斤 (B)750 公斤 (C)1000 公斤 (D)1250 公斤。
22. (A) 燃油中含硫量最高的是 (A)重油 (B)柴油 (C)汽油 (D)機油。
23. (D) 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？ (A)10 (B)20 (C)40 (D)50。
24. (B) 照明之高度與視角以多少度為宜？ (A)0 (B)30 (C)45 (D)60。
25. (C) 高架作業施工架之工作台，設置護欄高度不得低於 (A)50 公分 (B)60 公分 (C)75 公分 (D)100 公分。
26. (B) 我國採用之安全電壓為直流多少？ (A)12 伏特 (B)24 伏特 (C)30 伏特 (D)110 伏特。
27. (A) 安全門與作業現場人員的距離不得大於 (A)35 公尺 (B)45 公尺 (C)50 公尺 (D)60 公尺。
28. (D) 使用止血帶止血，必須間隔幾分鐘鬆綁一次，使血液流通？ (A)1~2 分鐘 (B)4~5 分鐘 (C)5~8 分鐘 (D)10~15 分鐘。
29. (B) 通常空氣中的含氧量為 (A)15% (B)21% (C)40% (D)80%。
30. (D) 在高溫作業環境中，必須隨時補充 (A)水份 (B)糖份 (C)鹽份 (D)水份與鹽份。

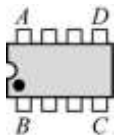
31. (A) 右圖  符號為 (A)稽納二極體 (B)整流二極體 (C)通道二極體 (D)發光二極體。

32. (C) 右圖  符號為 (A)橋式整流器 (B)發光二極體 (C)光耦合器 (D)光電晶體。

33. (B) 右圖  符號為 (A)單極單投(SPST) (B)單極雙投(SPDT) (C)雙極單投(DPST) (D)雙極雙投(DPDT)。

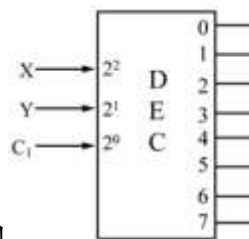
34. (A) 右圖  所示之 E 訊號為 (A)低電位致能 (B)反向輸出 (C)浮接點 (D)接地點。

35. (B) 右圖 DIP IC 頂視圖



，第一支接腳位置在 (A)A 腳 (B)B 腳 (C)C 腳 (D)D 腳。

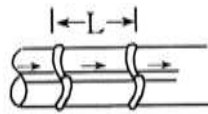
36. (B)

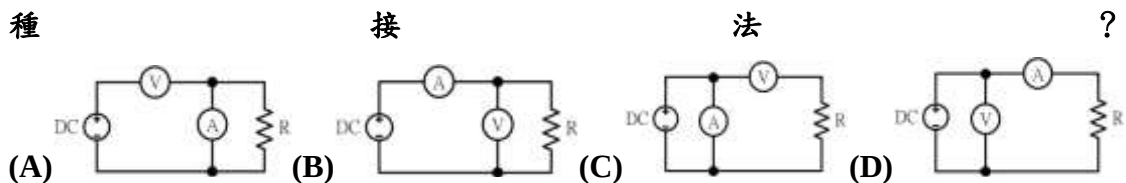


右圖 符號為 (A)編碼器 IC (B)解碼器 IC (C)解多工器 IC (D)多工器 IC。

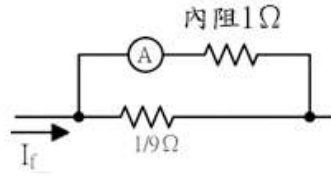
37. (C) 斜口鉗與尖嘴鉗配合使用可拿來當成 (A)鎚 (B)鑿子 (C)剝線鉗 (D)扳手

使用。

38. (A) 斜口鉗不適合剪粗導線，應改用 (A)鋼絲鉗 (B)尖嘴鉗 (C)剪刀 (D)鯉魚鉗。
39. (B) 使用鋼鋸進行鋸切工作時， (A)推時用力，拉回時亦用力 (B)推時用力，拉回時不用力 (C)推時不用力，拉回時用力 (D)推時不用力，拉回時亦不用力。
40. (D) 市售之驗電起子可用來判別 (A)DC 10kV (B)DC 3V (C)AC 10kV (D)AC 110V。
41. (C) 銲錫中的助銲劑主要功能為 (A)幫助溫度升高 (B)降低熔點 (C)去除銲接表面之氧化物 (D)加速銲點凝固。
42. (A) 正常使用鑽床鑽 PCB 時，其檔位應使用 (A)高速檔 (B)低速檔 (C)中速檔 (D)隨意。
43. (B) 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？ (A)黑 (B)棕 (C)紅 (D)橙
44. (D) 電容器的電容量單位為 (A)電容 (B)電壓 (C)電流 (D)法拉。
45. (D) 購買產品其電壓為 AC100V，在國內使用時需裝置 (A)抗流圈 (B)調諧線圈 (C)返馳變壓器 (D)自耦變壓器。
46. (D) 何者二極體具有負電阻特性？ (A)整流二極體 (B)檢波二極體 (C)發光二極體 (D)透納二極體。
47. (D) 電容器串聯時可提高 (A)電流容量 (B)電容量 (C)頻率 (D)耐電壓值。
48. (A) 電容值 200mF 的 m 是代表 (A)10 的負 3 次方 (B)10 的負 6 次方 (C)10 的負 9 次方 (D)10 的負 12 次方。
49. (D) 右圖  為線束十字線，束線打結的間隔 L 要小於 (A)5mm (B)10mm (C)15mm (D)30mm。
50. (C) 電阻元件接腳氧化時， (A)表示該元件已變質，不能使用 (B)可直接使用 (C)需將氧化部份刮掉後再使用 (D)加焊油後即可使用。
51. (D) AC 電源線部份之接點， (A)為加強散熱，需直接暴露於空氣中 (B)為防止漏電，必須用螺絲固定 (C)必須以束線帶束在一起 (D)必須以熱縮套管絕緣。
52. (C) 一般而言，下列何種元件沒有極性限制？ (A)二極體 (B)電解質電容器 (C)電阻器 (D)變壓器。
53. (D) 下列何種材料不可拿來做綁線用？ (A)上腊棉線 (B)尼龍繩 (C)PVC 線 (D)裸銅線。
54. (C) 配線端點焊接時，端點與導線 PVC 絕緣皮之間距，應 (A)不得有任何間距 (B)保持在 3mm 以下 (C)保持在 0.5mm~2mm (D)約為導線線徑的四倍。
55. (B) 不正確使用儀表所讀取的數值偏差稱為 (A)系統誤差 (B)人為誤差 (C)隨機誤差 (D)散亂誤差。
- 56 (D) 利用電壓表、電流表，測量未知電阻，如屬高電阻時，為減少誤差宜採用下列何種

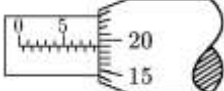


57. (C) 示波器探測棒標示 10:1，若螢光幕上峰值顯示為 2V，則實際測得電壓峰值為 (A)2V (B)11V (C)20V (D)200V。
58. (D) 常用之函數波產生器無法輸出下列何種波形？ (A)正弦波 (B)三角波 (C)方波 (D)非週期性之數位信號波形。
59. (D) 如下圖所示，電流表內阻為 1Ω ，其滿刻度電流為 10 毫安，當並聯 $1/9\Omega$ 的分流器時，可量測的線路電流最大值為多少毫安？ (A)400 (B)300 (C)200 (D)100。



60. (C) 示波器上之校準電壓其輸出波形通常為 (A)正弦波 (B)三角波 (C)方波 (D)鋸齒波。
61. (B) 三用電表靈敏度定義為 (A)滿刻度偏轉電流 (B)歐姆／伏特 (C)伏特／歐姆 (D)滿刻度電壓值。
62. (D) 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？ (A)3V (B)12V (C)30V (D)120V。
63. (B) 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 (A)愈小 (B)愈大 (C)不動 (D)固定。
64. (B) 電表上如註明“CLASS 1.5”，係指該電表 (A)於 1.5 Sec 內可指出滿刻度 (B)準確度為滿刻度之 $\pm 1.5\%$ (C)精密度為 1.5 刻度內 (D)壽命為 1.5 年。
65. (C) $3\frac{1}{2}$ 位數(DIGITS)的數位電表，可顯示出的最大讀值為 (A)1000 (B)3000 (C)1999 (D)3999。
66. (C) 某三用電表 DCV 的靈敏度為 $20K\Omega/V$ ，其範圍選擇開關置於 DCV1000V 位置，則電表的總內阻為 (A)1K Ω (B)20K Ω (C)20M Ω (D)21M Ω 。
67. (A) 三用電表內部電池沒電時，不可以測量 (A)電阻值 (B)電壓值 (C)電流值 (D)dB 值。
68. (A) 儀器使用時若電壓衰減 20dB 代表衰減 (A)10 倍 (B)20 倍 (C)40 倍(D)100 倍。
69. (D) 示波器“TRIG. Level”控制鈕是控制其 (A)頻率 (B)焦距 (C)振幅 (D)觸發準位。
70. (C) 示波器之靈敏度由那一電路決定？ (A)同步 (B)水平放大 (C)垂直放大 (D)觸發電路。
71. (C) 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 (A) 30° (B) 60° (C) 90° (D) 180° 。
72. (D) 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 (A)一水平線 (B)一點 (C)正弦波 (D)垂直線。
73. (B) 函數波產生器之 VCF 輸入，可以控制輸出成為 (A)AM (B)FM (C)脈波 (D)三角波 波形。
74. (B) 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 (A)10Hz (B)100Hz (C)1KHz (D)10KHz。

75. (A) 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 (A)半週的正弦波 (B)單週的正弦波 (C)雙週的正弦波 (D)雙週的鋸齒波。
76. (B) 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 (A) 5Ω (B) 50Ω (C) 500Ω (D) 1000Ω 。
77. (B) 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 (A)1V (B)4V (C)10V (D)40V。
78. (D) 儀表連續使用一段時間後產生很小之偏移，則此儀表 (A)靈敏度高 (B)準確度高 (C)解析度高 (D)穩定度高。
79. (A) 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？ (A)160mA (B)1A (C)1.6A (D)3A。
80. (D) 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？ (A)電壓／頻率法 (B)單斜波法 (C)連續漸近法 (D)雙斜率法。
81. (B) 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 (A)只讓高頻通過 (B)只讓低頻通過 (C)只讓直流信號通過 (D)只讓交流信號通過。
82. (C) 示波器選擇單掃描(single sweep)位置時，不具有那項功能？ (A)可避免波形重疊顯示出來 (B)一次只產生一個鋸齒波 (C)可顯示波形任意點之部份波形 (D)適用於不規則波形之量測。
83. (A) 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 (A)EXT (B)+ (C)- (D)LINE 之位置。
84. (A) $4\frac{1}{2}$ 位數值式電壓表 20V 測試範圍之解析度為多少？ (A)1mV (B)100 μ V (C)10 μ V (D)1 μ V。
85. (C) Q 表可來測量元件之 (A)電路的漏電量 (B)電晶體之 h_{fe} (C)電感量及線圈 Q 值 (D)電容器之容量。
86. (B) 一般音頻信號產生器內之振盪器，通常為 (A)哈特萊振盪器 (B)韋恩電橋振盪器 (C)RC 相移振盪器 (D)考畢子振盪器。
87. (C) 下列何種儀表較合適用來測量銅線之電阻？ (A)惠斯登電橋 (B)柯勞許電橋 (C)凱爾文電橋 (D)高阻計。
88. (B) 以示波器量測 60Hz 以下之輸入信號，輸入模式宜採用 (A)AC 耦合 (B)DC 耦合 (C)LF-REJ (D)HF-REJ。
89. (C) 電阻與導線的截面積 (A)平方成正比 (B)成正比 (C)成反比 (D)無關。
90. (B) 使用電容器當濾波器時，負載取用電流愈大，漣波愈 (A)小 (B)大 (C)不變 (D)不一定。
91. (D) 電工儀表上交直流兩用之符號為 (A) (B) (C) (D)。
92. (B) 屋內配線設計圖電燈總配電盤之符號為 (A) (B) (C) (D)。

93. (B) 屋內配線設計圖之符號□為 (A)出口燈 (B)日光燈 (C)白熾燈 (D)壁燈。
94. (B) 以 1/100 比例尺量測單位為公尺之圖樣，量得一公分長之線條，其實際長度應為多少公尺？ (A)0.1 (B)1 (C)10 (D)100。
95. (B) 屋內配線設計圖⊗之符號為 (A)接線盒 (B)出口燈 (C)緊急照明燈(D)拉線箱。
96. (A) 用電鑽鑽金屬板時，為防止鑽頭退火應加 (A)切削油 (B)柴油 (C)汽油 (D)煤油。
97. (B)  所示 25mm 測微計之指示為 (A)9.15 (B)8.69 (C)8.54 (D)7.64。
98. (D) 螺絲起子的厚度要與螺絲的槽 (A)寬一點 (B)薄一點 (C)長一點 (D)吻合。
99. (A) 開口扳手大小之標稱尺寸通常以何者表示？ (A)口徑 (B)長短 (C)重量 (D)厚薄。
100. (D) 木螺絲之規格係以下何者決定大小？ (A)材質 (B)螺紋 (C)直徑 (D)長度。
101. (D) 屋內配線所使用之絞線至少由幾股實心線組成？ (A)1 (B)3 (C)5 (D)7。
102. (C) 銅是一種 (A)半導體材料 (B)絕緣材料 (C)非磁性材料 (D)磁性材料。
103. (D) 選擇導線線徑大小之條件下列何者錯誤？ (A)安培容量 (B)電壓降 (C)周溫 (D)相序。
104. (B) 低壓 PE 絕緣導線，其絕緣物之最高容許溫度為多少℃？ (A)60 (B)75 (C)80 (D)90。
105. (A) 一般低壓電動機分路導線之安培容量不低於電動機額定電流之多少倍？ (A)1.25 (B)1.35 (C)1.5 (D)2.5。
106. (B) 為防止 PVC 管相互連接處脫落，如未使用黏劑時，其相接長度須為管徑多少倍以上？ (A)0.8 (B)1.2 (C)1.5 (D)2.0。
107. (C) 氣溫變化較大處所，敷設非金屬明管時， (A)免用護管帶 (B)使用護管帶緊緊固定管路 (C)應考慮溫度變化之伸縮 (D)不必考慮溫度之影響。
108. (C) 長度 6 公尺以下 16mmPVC 管，無顯著彎曲及導線容易更換者，可放置 1.6 公厘 PVC 電線最多為多少條？(A)10 (B)8 (C)5 (D)4。
109. (B) 非金屬管彎曲時，除管內導線屬鉛皮包線者外，其內側半徑不得小於管子內徑之多少倍？ (A)5 (B)6 (C)7 (D)10。
110. (B) 低壓用電設備以非金屬管連接之金屬配件，其對地電壓超過多少伏者應加接地？ (A)100 (B)150 (C)200 (D)250。
111. (D) 兩出線盒間之配管應盡量避免彎曲，但因事實需要時，不得超過多少個轉彎？ (A)1 (B)2 (C)3 (D)4。
112. (A) 相同條件之金屬管配線，其安培容量較 PVC 管配線為大(1.6PVC 電線除外)，其理由是因金屬管之 (A)散熱較快 (B)耐腐蝕性強 (C)防水性較好 (D)機械強度大。
113. (D) EMT 管得裝置於下列何種處所？ (A)有重機械碰傷之處所 (B)600 伏以上之高

- 壓配管工程 (C)有危險物質處所 (D)潮濕處所。
114. (B) 一般金屬可繞導線管管長超過多少公尺以上時，其導線管內應穿入直徑 1.6 公厘以上裸軟銅線或截面 2 平方公厘以上裸軟絞線作為接地線？
(A)3 (B)4 (C)6 (D)8。
115. (C) 金屬管配線應按第幾種地線工程接地？ (A)第一種 (B)第二種 (C)第三種 (D)特種。
116. (D) 屋內線路與電訊線路、水管、煤氣管等，若無法保持規定距離，採用之應變措施下列何者錯誤？ (A)加裝絕緣物隔離 (B)採用金屬管配線 (C)採用電纜配線 (D)採用磁珠配線。
117. (D) 屋內線路與熱水管或其他發散熱氣之物體相鄰時，若其間無隔離設備者，應保持多少公厘以上之距離？ (A)150 (B)250 (C)300 (D)500。
118. (A) 浴室內之插座， (A)安裝時位置應遠離浴盆 (B)安裝時位置應靠近浴盆 (C)不得安裝插座 (D)可安裝於任何位置。
119. (D) 在發散腐蝕性物質場所，得使用 (A)吊線盒 (B)矮腳燈頭 (C)花線 (D)密封防腐蝕之燈頭。
120. (A) 櫥窗電燈應以每 30 公分水平距離不小於多少瓦，作為負載之計算？ (A)200 (B)150 (C)120 (D)100
121. (C) 低壓單相二線式 110V 之瓦時計，其電源非接地導線應接於 (A)1L 端(B)2L 端 (C)1S 端 (D)2S 端。
122. (C) 電感的單位是 (A)法拉 (B)瓦特 (C)亨利 (D)伏特。
123. (B) 有 150 伏之直流電壓表其內阻為 $170\text{K}\Omega$ ，希望能測到 300 伏時，需串聯多少歐姆之電阻？ (A)100K (B)170K (C)240K (D)340K。
124. (A) 電表面板上設置鏡面（刻度下方成扇形弧狀）是為了避免下列何種誤差？ (A)人為 (B)儀器 (C)環境 (D)電路。
125. (C) 新設屋內配線之低壓電路的絕緣電阻測定應測量 (A)導線間之絕緣電阻 (B)導線與大地間之絕緣電阻 (C)導線間及導線與大地間之絕緣電阻 (D)無硬性規定。
- 126 (B) 低壓電路之絕緣電阻測定應使用 (A)三用電表 (B)絕緣電阻計 (C)鉤式電流表 (D)接地電阻計。
127. (D) 使用單相瓦時計兩只測量三相電功率，若 $W_1=W_2$ 且均為正值，則此三相負載之功率因數為 (A)0.5 (B)0.7 (C)0.866 (D)1。
128. (C) 指針型功率因數表之中央標度，其功率因數為 (A)超前 0.5 (B)滯後 0.5 (C)1 (D)0。
- 129 (A) 三用電表表頭有使指針迅速停止於正確位置之裝置為 (A)阻尼裝置 (B)控制裝置 (C)驅動裝置 (D)軸承。
130. (B) 以指針型三用電表測量電阻時，先作零歐姆歸零調整，其目的是在補償 (A)測試棒電阻 (B)電池老化 (C)指針靈敏度 (D)接觸電阻。
131. (C) 內阻各為 $200\text{k}\Omega$ 及 $150\text{k}\Omega$ 之兩台 200 伏特直流電壓表若串聯連接時，可測定之最高電壓為多少伏？ (A)250 (B)300 (C)350 (D)400。
132. (A) 三用電表使用歐姆檔測試時，撥在下列何種檔位所消耗的電流最大？
(A) $R \times 1$ (B) $R \times 10$ (C) $R \times 1\text{K}$ (D) $R \times 10\text{K}$ 。

133. (B) 三用電表使用完畢後，應將選擇開關撥在 OFF 或下列何種檔位的最大值位置？
(A)DCV 檔 (B)ACV 檔 (C)DCmA 檔 (D)歐姆檔。
134. (B) 線電流為 10A 之平衡三相三線式負載系統，以鉤式電流表任鉤其中二線量測電流時，其值為 (A)0A (B)10A (C)20A (D)30A。
135. (D) 相同額定電壓之 10W 及 100W 燈泡，10W 燈泡電阻為 100W 燈泡電阻多少倍？ (A)1/10 (B)1/5 (C)1 (D)10。
136. (B) 直流電流表宜採用下列何者以擴大測量範圍？ (A)比流器 (B)分流器 (C)倍增器 (D)比壓器。
137. (A) 鉤式電流表係利用比流器的原理製成，其一次側線圈為多少匝？ (A)1 (B)5 (C)10 (D)100。
138. (C) 指針型三用電表中非線性刻度是 (A)交流電壓 (B)交流電流 (C)電阻 (D)直流電流。
139. (B) 三用電表測量電阻時，若範圍選擇開關置於 $R \times 10$ ，指針的指示值為 50Ω ，則實際的電阻值為多少歐姆？ (A)50 (B)500 (C)5000 (D)50000。
140. (C) 瓦特計之電流線圈，其匝數及線徑為 (A)匝數多線徑細 (B)匝數少線徑細 (C)匝數少線徑粗 (D)匝數多線徑粗。
141. (C) 在感應型瓦時計的鋁質圓盤上鑽小圓孔，其主要目的是 (A)幫助啟動 (B)阻尼作用 (C)防止圓盤之潛動 (D)增加轉矩。
142. (A) 感應型瓦時計之永久磁鐵作用為 (A)阻尼作用 (B)增加轉矩 (C)克服圓盤摩擦 (D)防止圓盤之潛動。
143. (D) 量測電阻值可選用 (A)電壓表 (B)電流表 (C)瓦時表 (D)歐姆表。
144. (C) 家庭用計算電費的電表是屬於 (A)電壓表 (B)電流表 (C)瓦時計 (D)鉤式電流表。
145. (D) 內阻為 9Ω 之 100mA 直流電流表，如欲擴大量測範圍，測量 1A 之負載電流，則需並聯多少歐姆之分流器？ (A)99 (B)19 (C)10 (D)1。
146. (A) 目前市面上所使用之指針型三用電表，其表頭是使用 (A)動圈型 (B)整流型 (C)感應型 (D)動鐵型。
147. (A) 在交流串聯電路中，如 $R=6\Omega$ ， $X=8\Omega$ ，則其總阻抗應為多少歐姆？
(A)10 (B)14 (C)20 (D)24。
148. (D) 以 100/5 比流器附安培表測量某負載電流，如比流器二次側之電流值為 2 安，則負載電流為多少安？ (A)10 (B)20 (C)30 (D)40。
149. (B) 比流器的二次額定電流為 5A，如其二次側回路的阻抗值為 0.4Ω 時，該比流器之負擔為多少伏安？ (A)16 (B)10 (C)8 (D)4。
150. (C) 惠斯登電橋中之檢流計其功用是 (A)記錄電流 (B)積算電流 (C)檢查電流 (D)遙測電流。

高雄市 105 學年度國中技藝教育學生技藝競賽
【電機與電子職群-基本電子應用組】術科題庫

附件 5

術科實作：

一、以電子實習套件： 第 3 題 音樂產生器

3 套為術科測試題庫題組，由 3 套題組中抽出其中 1 套做為術科測試使用，
測試時間為 **90 分鐘**。

二、萬用電路板規格：24x14 點，點距 5mm(同檢定「工業電子」術科-量測與儀
表操作試題之電路板)

三、術科競賽電路製作，採考生自行 Layout 電路佈局。

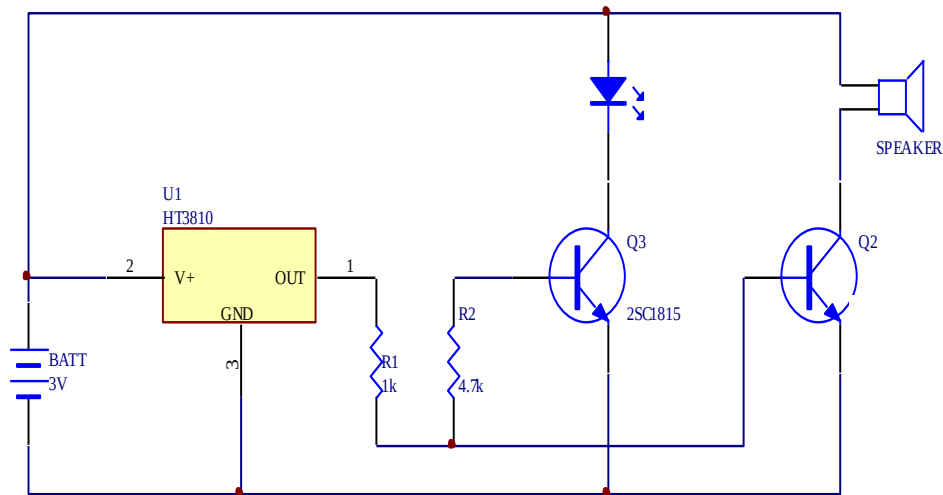
四、計分方式：詳附表(電機電子職群「工業電子」術科測試評分標準表)

五、自備工具：烙鐵、吸錫器、斜口鉗、尖嘴鉗、起子組、三用電表(烙鐵架，
由考場提供)

高雄市 105 學年度國中技藝教育學生技藝競賽
【電機與電子職群-基本電子應用組】術科題庫

題組三：音樂產生器

(一) 電路圖



(二) 零件表

零件名稱	規格	數量	備註
電阻(R1)	1k Ω	1	1/4W
電阻(R2)	4.7k Ω	1	1/4W
音樂積體電路(U1)	UM66-05	1	
電晶體(Q2)	2SC1815	1	
電晶體(Q3)	2SC1815	1	
發光二極體(LED)	紅光 OR 黃光	1	
喇叭(SP)	0.25W/8 Ω	1	
電線	20cm	1	
萬用電路板	24x14 點(點距 0.5cm)	1	
電池盒	3 號 x2(平行電池盒)	1	

**高雄市 105 學年度國民中學技藝教育學生技藝競賽
電機與電子職群「基本電子應用」術科測試評分標準表**

編號	崗位號碼	姓名	測驗日期	年	月	日
項目	配分	評 分 標 準	扣分標準		實扣分數	
			每處扣分	最高扣分		
(1) 功能	1.未能於規定時間內完成者，不予評分。 2.電路有短路現象者，不予評分。 3.電路無功能者，不予評分。 ※有以上功能情形者，總分以零分計。					
(2) 時間	1. 依完成時間先後次序排名(No.1~10)，按名次分別遞減給分(5 分→0.5 分)；排名 No.11(含)以後，則以 最高扣分 5 分 計。			5 分		
(3) 評定項目（ 最高扣分 95 分計）	1.銲接不良： 有①漏銲②銲錫③銲錫過多或不足④冷銲⑤過熱銲，有氣泡⑥銲接不當使銅片脫落或浮澆者		2 分	20 分		
	2. 零件裝配： 有①未按規定裝置或裝置傾斜②零件裝配可不架空而架空③反面銲接、拐腳④零件面跳線		2 分	20 分		
	3. 銲接規則： 有以下情形扣分①銲錫未佈滿銅箔面之元件接腳圓點內②裸銅線所通過之銲點未銲接③元件接腳彎曲後，延伸至銅箔圓點邊緣外④元件接腳未剪修⑤裸銅線走線在銅箔點以外，每繞過一銅箔點未焊接者。		2 分	20 分		
	4.裸銅線佈線未與電路板邊緣成水平或垂直。		5 分	20 分		
	5. 損壞或遺失零件而要求更換者。		5 分	20 分		
	6. 損壞公用器具或耗材。		20 分	20 分		
	7.不符合工作安全要求者。		20 分	20 分		
	8. 離場未清理工作崗位者。		20 分	20 分		
累計扣分		實得總分				
監評人員 簽名						

高雄市 105 學年度國中技藝教育學生技藝競賽

電機電子職群—基本電子應用 技藝競賽規則

- 一、各參賽學生必須依照日程表所規定之競賽時間準時報到，不得無故缺席。
- 二、參加競賽學生一律穿著國中制服，比賽當日請佩戴編號牌及攜帶國中學生證，以便核對。
- 三、競賽進行中，各校指導老師不得進入競賽場地。
- 四、學科測試：
 - (一)各校代表應於學科測試預備時間進入測試考場，遲到 15 分鐘以上者，視同棄權以零分計算。
 - (二)參加競賽學生請按自己的編號入座，不得私自更換座位。
 - (三)作答前先校對試卷上編號是否與自己編號牌上的編號相同。
 - (四)考試鈴聲響時才開始動筆，考試結束鈴聲響時立即停止作答。
 - (五)採人工閱卷，請參賽選手自備藍色或黑色原子筆作答。
 - (六)提早交卷者應立即安靜離開試場。
- 五、術科競賽：
 - (一)遲到 15 分鐘不得進場，如有特殊事情時間不予延長。
 - (二)競賽使用之工具，由競賽組編號分配，除有特殊情形外，不得要求更換。
 - (三)競賽所需之設備材料，由評審委員統籌分配使用，競賽學生不得攜帶材料進入競賽場所。
 - (四)競賽時間內，不得自場外補送任何物品進場。
 - (五)冒名頂替者，取消競賽資格，並依校規議處。
 - (六)競賽時間參加競賽學生，如有下列情形之一者，依照規定予以扣分：
 - 1、高聲喊叫者，扣總成績 5 分。
 - 2、未經評審、監場委員許可，擅自離開或變動作業位置，扣總成績 20 分。
 - 3、故意破壞試場工具設備或故意阻擋他人使用者，扣總成績 10 分。
 - 4、其他不軌情事，經評審、監場委員共同認定，得令其出場，取消競賽資格。
- 六、競賽過程中如有疑議，得原地舉手發問，但所耗時間不得扣除。
- 七、競賽學生於競賽途中，如因故須離開試場時，經評審委員核准，並派員陪同，始可離開，但時間不得超過 10 分鐘，並不予折計。
- 八、競賽時間截止，即停止作業，否則不予計分，試題及由主辦單位提供之工具物品及材料等，不得攜帶出場外。
- 九、本規則經技競賽委員通過後實施，修正時亦同。

高雄市 105 學年度國中技藝教育學生技藝競賽
【電機與電子職群_基本室內配線組】術科題庫

附件 6

(題組三)

實作說明：(測試時間 135 分鐘)

一、依裝置工作圖所示，請在配線板上依據現場所繪出之器具及管路基準線完成：

1. PVC 管、EMT 管施作及安裝。(S 型、U 型各 1 支，詳工作圖)
2. 電燈及插座控制線路配線。(固定夾須安裝 7 處，詳工作圖)

二、電燈線路控制：三路開關 S_3 可控制 R_3 燈之亮熄。

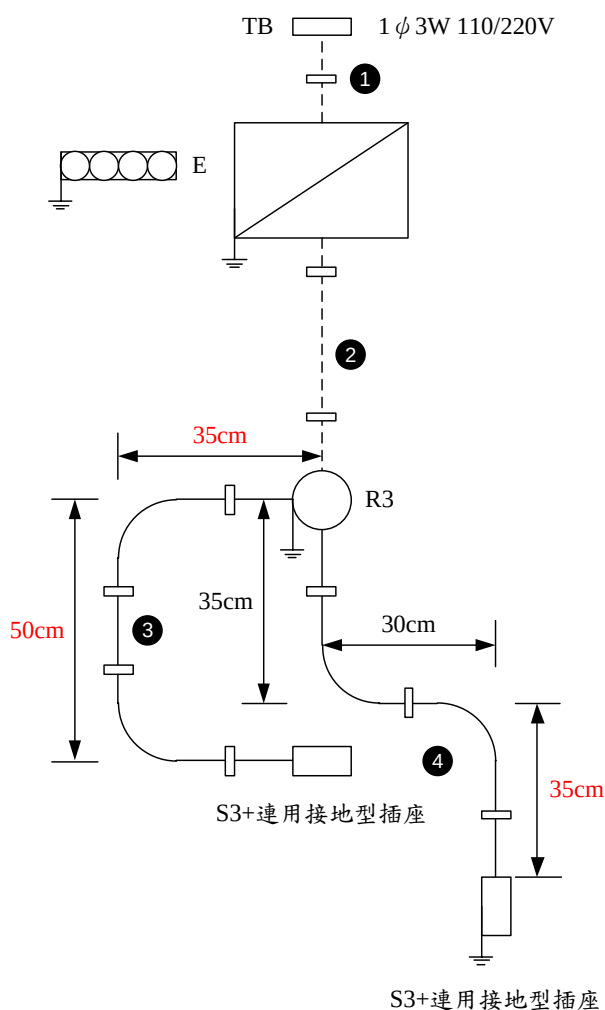
- ①：已固定之電纜
- ②：已固定之 EMT 管
- ③：U 型 PVC 管
- ④：S 型 EMT 管
- S_3 ：三路開關
- R_3 ：小夜燈(用 2P 明插座替代)

三、競賽注意事項：

1. 請依據現場配線板尺寸施工裝配。
2. 兩雙切開關控制一燈具之明滅及附供電插座電路。(其電源只受保護器控制)
3. 非接地導線(火線)只能在開關處做接續，不得在連接盒或其它地方做絞接、壓接或剪斷連接。
4. 配電器具插座之選用，EMT 管及 PVC 管一律選用接地型插座。
5. 金屬管及接線盒部份須做接地安全配線。
6. 無熔絲開關($2\frac{30}{50}$)已設為總開關(已配妥)，選

手須依電工法規之規範再另行選用一保護器當分路開關施工，未依規定者術科競賽成績以零分計算。

7. 接線盒及開關盒之接地方式請按照現場配線板之接地方式施做；接地線需壓接 O 型端子、再將其固定於 M4 之接地螺絲上才算完成接地。
8. 本競賽禁止使用電動螺絲起子、PVC 管彎管輔助工具彈簧、金屬管切管器等；未依規定者術科競賽成績以零分計算。
9. 術科試題材料表、考場提供工具、考生自備工具、接地施作規範、配(分)電箱裝置參考說明等詳如附件(一)~(四)。



【工作圖】

高雄市 105 學年度國中技藝教育學生技藝競賽【基本室內配線組】術科測試評分表

姓名		競賽日期		編號			
		106 年	月 日 ☐ 上午 ☐ 下午				
項目	評審標準		每處扣分	實扣分數	備註		
一、依完成時間先後次序排第 1~10 名，按名次遞減給 5~0.5 分；第 11 名不加減分；第 12~20 名，按名次遞增扣 0.5~4.5 分；第 21 名以後，扣 5 分。					1.評審結果欄依據加總實扣分數計算實得分數，滿分以 100 分計 2.評審表需勾出錯誤之處所。		
二、有下列 1~10 項情形之一者為重大缺點，競賽成績以 0 分計算；第 11 項依其規定計算。							
重大缺點	1.未能在限定時間內完工。(含平台未裝、或配線未穿入導線管、逾時)						
	2.照明電燈或插座(含專用插座)功能不符：(1)無電壓；(2)電壓不符；(3)未能符合題意說明。						
	3.未接地或有下列各項錯誤之一者：(1)插座接地極；(2)設備未接地達 2 處者(含金屬管路、出線盒、接地線以小代大等)；(3)綠色線使用在接地線以外之配線；(4)地線有載流；(5)插座未接地。						
	4.導線管有下列任一管線兩端均未施工者：(1)偏移彎頭 off-set；(2)EMT 管盒接頭；(3)擴管；(4)喇叭口。						
	5.導線管整支管完全未使用護管鐵固定。						
	6.電路控制接線錯誤。(功能錯誤或無功能)						
	7.(1)線路有短路或漏電；(2)管路破裂間隙達 2mm；(3)管內有導線連接情形；(4)接地以外之接頭未纏絕緣膠帶。						
	8.因施工不良而損壞器具以致不能通電。						
	9.導線管有鋸斷後未依內規規定再接續情形者。						
	10.未注意安全致使自身或他人受傷而無法繼續工作。						
	11.違反實施計畫、注意事項之規定或違反技藝競賽規則者，成績依其規定計算。						
三、配線器具裝置部份 6 項情形中，每處扣 2 分，合計最高扣 30 分。							
配線器具裝置	1.線端剝線不良者：(1)剝皮過長或過短（超出器具外或不足達 2mm）；(2)剝線不良；(3)絕緣被覆損傷。						
	2.每條導線記一個缺點：(1)被接地線或非接地線(含控制線)選色錯誤；(2)接地線未加以識別；(3)接地線未按題意規定分歧連接或壓接。						
	3.導線配線不良：(1)接頭壓接不良；(2)未按題意規定壓接；(3)器具固定位置錯誤；(4)導線預留長度不足或過長。						
	4.(1)器具施工不良致損壞或裝置不當，但能通電；(2)未使用正確工具壓接；(3)導線施工不良而有破損；(4)導線固定不良。						
	5.被接地線與非接地線反接：(1)插座；(2)矮腳燈座。						
	6.其他(未依電工法規之屋內線路裝置規則規範)						
四、配管部份 17 項情形中，每處扣 2 分，合計最高扣 40 分。							
配管	金屬導線管	1.EMT 管彎曲角度不良：(1)彎管內曲半徑小於管內徑 6 倍；(2)離開中心線達 10mm 以上，19mm 以內。					
		2..EMT 管凹凸變形：(1)凹凸；(2)變形；(3)彎扁為原管徑之 2/3 以下。					
		3.EMT 管未緊貼配線板而空隙達 2-20mm；超過 20mm 以上扣 5 分。					
		4.EMT 管直線部份裝置偏離中心達 10mm 以上，19mm 以內。					
		5.EMT 管管口未用絞刀整修。					
		6.EMT 管任一端與箱盒連接不當：(1)未用接頭；(2)連接不當；(3)未用護圈；(4)護圈未旋緊。					

	P V C 管	7. EMT 管任一端偏移彎頭(off set)未施作或其施作不良。			
		8. 護管鐵少裝或裝置不當。			
		9. 其它			
		10. PVC 管凹凸變形：(1)凹凸；(2)變形；(3)彎扁為原管徑之 2/3 以下。			
		11. PVC 管彎曲角度不良：(1)彎管內曲半徑小於管內徑 6 倍；(2)離開中心線達 10mm 上，19mm 以內。			
		12. PVC 管任一端未施作或施作不良：(1)擴管；(2)喇叭口；(3)偏移彎頭(off set)。			
		13. PVC 管與箱盒連接(1)有燒焦或裂痕(每處)；(2)擴管與箱盒間距在 2mm 以上 19mm 以內；(3)管口與箱盒未銜接達 1~5mm。			
		14. PVC 管裝置未緊貼配線板而空隙達 2-20mm；超過 20mm 以上扣 5 分。			
		15. PVC 管直線裝置位置偏離心中線達 10mm 以上，19mm 以內。			
		16. 護管鐵少裝或裝置不當。			
17. 其他					
五、工作態度部份 2 項情形中，每項最高扣 20 分，合計最高扣 40 分。					
工作 態度	1. (1)未注意工作安全而致傷人或傷物；(2)未戴安全帽；(3)工作時產生危險性動作；(4)工具使用不正確。				
	2. (1)工作疏忽致污、毀、損傷場地設備；(2)施工完未清理場地；(3)阻擋他人使用；(4)擅自離開工作崗位。				
評審結果		監評人員簽章		監評長簽章	

附件(一) 術科試題材料表 (題組三)

項次	材料名稱		規格	單位	數量	備註
1	開關盒		鋁鑄式 80×130×50×2.0t mm	只	1	
2	開關盒		PVC 製 75×125×43×2.0t mm	只	1	
3	三路開關		15A,300V	只	2	
4	插座		20A,125V,暗,連用接地型	只	2	
5	小夜燈	R ₃	2W	只	1	
6	插座		15A,125V,2P 明插座	只	1	
7	PVC 平台		圓形 115Ø×10t mm	只	1	
8	卡式蓋板		連用型,雙連用	只	2	
9	PVC 電線		600V,1.6mm,紅	M	12	
10	PVC 電線		600V,1.6mm,白	M	4.5	
11	PVC 電線		600V,2mm ² ,綠	M	4.8	
12	PVC 電線		600V,1.6mm,綠	M	0.2	
13	壓接套管		P-8	只	4	
14	壓接端子		2mm ² -5,O 型	只	4	
15	束線帶		100mm	條	4	
16	管盒連接器		EMT 管 E19 用,含護圈	只	2	
17	護管鐵		EMT 管 E19 專用	只	3	
18	護管鐵		16mm PVC 管用	只	4	
19	PVC 膠帶		19mm,紅色	卷	1	
20	PVC 膠帶		19mm,綠色	卷	1	
21	EMT 管		無螺紋電線管 E19	M	1.2	
22	PVC 導線管		16 mm×2.0 mm t	M	1.5	
23	自黏標籤		箭頭符號,滑牙標示用	張	1	
24	圓頭螺絲		M4×3/8 吋	支	11	固定護管鐵用
25	平頭螺絲		5/32 吋 Ø×1 吋	支	2	固定 PVC 平台用
26	平頭螺絲		5/32 吋 Ø×3/8 吋	支	2	固定鋁鑄式開關盒蓋板用
27	平頭螺絲		5/32 吋 Ø×1/2 吋	支	2	固定 PVC 開關盒蓋板用

附件(二)

考場提供工具

項次	材料名稱	規格	單位	數量	備註
1	彎管器	EMT 管 E19 用,附柄	支	1	
2	一次成形彎管器	EMT 管 E19 用,附柄	支	1	小 S 製作用
3	輔助管	22mm $\varnothing$,60-70cm	支	1	現場提供外徑式
4	噴燈	卡式,附瓦斯罐	只	1	
5	剝刀	一式	支	1	
6	絞刀	傘形	支	1	
7	鋼鋸	300mm , 附鋸條	支	1	
8	電工安全帽	耐壓 7KV	頂	1	可自備
9	六折尺	100 cm	支	1	
10	粉筆	白色	支	1	
11	抹布	30x30 公分	塊	1	
12	管虎鉗	三角架式	台	1	

考生自備工具

項次	材料名稱	規格	單位	數量	備註
1	切管刀	PVC 管切管用	支	1	
2	拉線器	鐵線或尼龍穿線器	條	1	
3	撥線鉗	1.0-3.2 mm $\varnothing$	支	1	
4	螺絲起子	十字	支	1	
5	螺絲起子	一字	支	1	
6	電工鉗	一式	支	1	
7	尖嘴鉗	一式	支	1	
8	斜口鉗	一式	支	1	
9	壓接鉗	1.25mm ² ~8mm ²	支	1	
10	擴管棒	木質或電木 22 mm $\varnothing$	支	1	16mm PVC 管用
11	三用電錶	一式	台	1	
12	工具腰帶	一式	個	1	

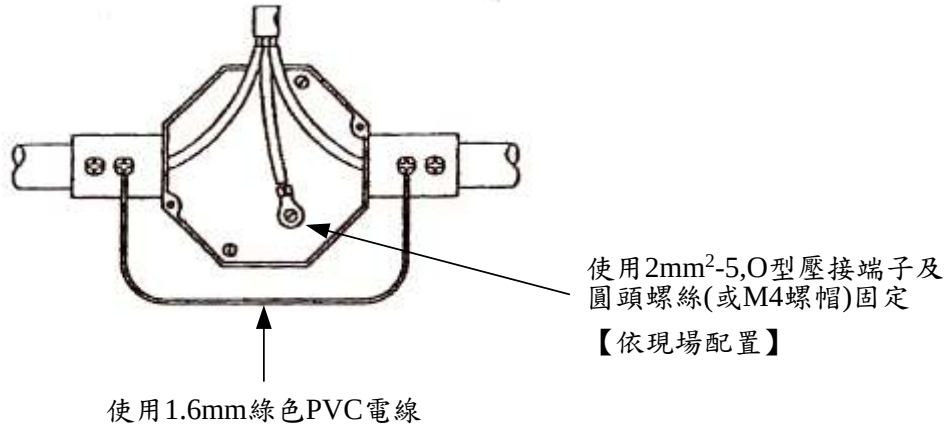
附件(三)

接地施作規範

EMT管與箱盒必須施作接地，其施工方法如下：

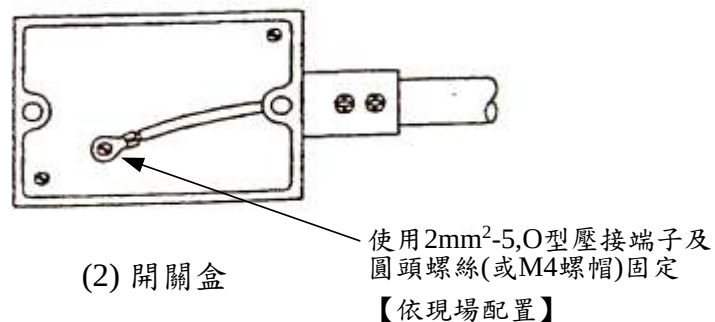
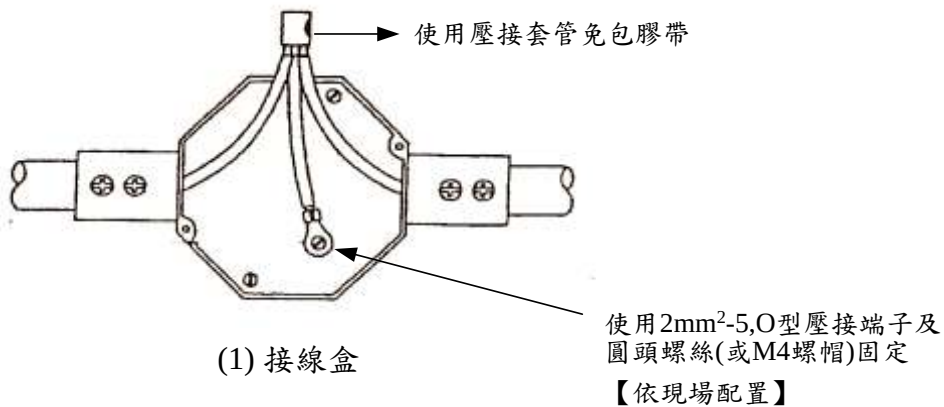
一、EMT管：

EMT管接地線採用1.6mm綠色PVC電線，固定在接地型管盒連接器上，接地裝置如下圖：



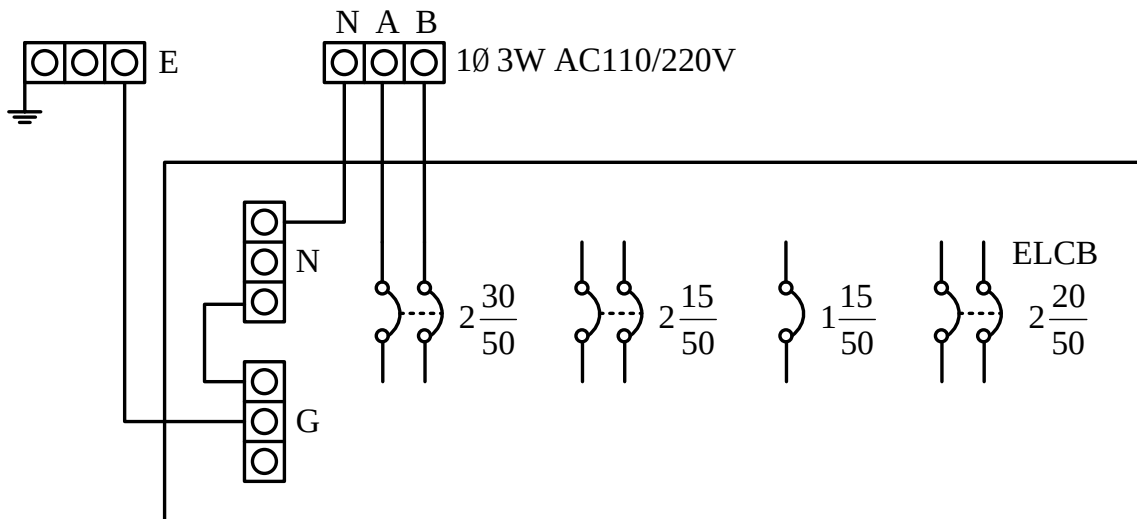
二、接線盒及開關盒：

盒之底板鑽孔(已鑽孔並攻M4螺紋)使用2mm²綠色PVC電線、2mm²-5「O型」壓接端子及圓頭螺絲(或M4螺帽)固定，連接方法如下圖：



配(分)電箱裝置參考說明

無熔絲開關($2\frac{30}{50}$)已設為總開關(已配妥)，選手須依電工法規之規範再另行選用一保護器當分路開關施工。



高雄市 105 學年度國中技藝教育學生技藝競賽

電機電子職群—基本室內配線組 技藝競賽規則

- 一、各參賽學生必須依照日程表所規定之競賽時間準時報到，不得無故缺席。
- 二、參加競賽學生一律穿著國中制服，比賽當日請佩戴編號牌及攜帶國中學生證，以便核對。
- 三、競賽進行中，各校指導老師不得進入競賽場地。
- 四、學科測試：
 - (一)各校代表應於學科測試預備時間進入測試考場，遲到 10 分鐘以上者，視同棄權以零分計算。
 - (二)參加競賽學生請按自己的編號入座，不得私自更換座位。
 - (三)作答前先校對試卷上編號是否與自己編號牌上的編號相同。
 - (四)考試鈴聲響時才開始動筆，考試結束鈴聲響時立即停止作答。
 - (五)採人工閱卷，請參賽選手自備藍色或黑色原子筆作答。
 - (六)提早交卷者應立即安靜離開試場。
- 五、術科競賽：
 - (一)遲到 10 分鐘不得進場，如有特殊事情時間不予延長。
 - (二)競賽使用之工具，由競賽組編號分配，除有特殊情形外，不得要求更換。
 - (三)競賽所需之設備材料，由評審委員統籌分配使用，競賽學生不得攜帶材料進入競賽場所。
 - (四)競賽時間內，不得自場外補送任何物品進場。
 - (五)冒名頂替者，取消競賽資格，並依校規議處。
 - (六)競賽時間參加競賽學生，如有下列情形之一者，依照規定予以扣分：
 - 1、高聲喊叫者，扣總成績 5 分。
 - 2、未經評審、監場委員許可，擅自離開或變動作業位置，扣總成績 20 分。
 - 3、故意破壞試場用具設備或故意阻擋他人使用者，扣總成績 10 分。
 - 4、其他不軌情事，經評審、監場委員共同認定，得令其出場，取消競賽資格。
- 六、競賽過程中如有疑議，得原地舉手發問，但所耗時間不得扣除。
- 七、競賽學生於競賽途中，如因故須離開試場時，經評審委員核准，並派員陪同，始可離開，但時間不得超過 10 分鐘，並不予折計。
- 八、競賽時間截止，即停止作業，否則不予計分，試題及由主辦單位提供之工具、物品、材料等，不得攜帶出場。
- 九、本規則經技競賽委員通過後實施，修正時亦同。