高雄市104年度國民中學技藝教育課程學生技藝競賽

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：104年1月22日(星期四) 下午13：30

地點：高英工商 圖書館

主席：洪寶玩主任、蔡忠憲主任 記錄：葉忠賢

出席學校：大榮中學、中山工商、立志中學、高苑工商、高英工商

合作國中：大寮、大義、五福、大樹、七賢、中庄、中正、中芸、仁武、文山、左營、五甲、林園、民族、永安、阿蓮、岡山、明華、美濃、後勁、鳥松、陽明、國昌、橋頭、旗山、鳳山、楠梓、福誠、福山、鳳西、燕巢、龍華等國中

壹、主席致詞：

貳、提案討論：

案由一：高雄市104年度國中技藝教育課程學生技藝競賽，電機與電子職業－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：

1. 電機與電子職業-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104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：

1. 電機與電子職群-基本電子應用組競賽日程表。【附件2】(第7頁)
2. 電機與電子職群-基本室內配線組競賽日程表。【附件3】(第8頁)
3. 承辦學校提供參賽選手及各校帶隊老師午餐便當。

決　議：

(一)電機與電子職群術科考試之崗位號碼，應於考生辦理報到時現場抽崗位；室內配線組加抽場次號碼。(第一場及第二場)

(二)室內配線組織比賽完成時間的登記紀錄，由監評老師來進行登錄之。

 (三)本處所指之偏選地區係指桃源、甲仙、六龜或那瑪夏等地區，而本次競賽選手之學區未有上述所指之區域，在返回各學區之時間上應不致造成困擾，故本次術科考試仍由全體競賽選手共同抽籤之。

(四)室內配線組因分有兩場(第一場：13位；第二場：14位)，故時間比賽完成的時間，應以全數競賽選手共同比序之。

 (五)考生成績公佈之時間依賽程表的時間進行公佈(各職類不同時間)，公佈後1小時內可進行申訴(監評老師配合申訴時間，晚1小時離開)。

　　　　(六)其餘照案通過。

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 | 高苑工商6人、立志中學5人、中山工商5人、大榮中學2人、高英工商9人 | 27人 |
| 基本室內配線組 | 高苑工商6人、立志中學5人、中山工商5人、大榮中學2人、高英工商9人 | 27人 |

決　議： 照案通過。

案由四：高雄市104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104年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9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：

(一) 「電機與電子職群」之學科題庫中，第12、31、32、33、34、35、36、49、97等試題之圖形未完整呈現，第48題電容值之單位符號「μ」亦未印出，列印時應注意，試題圖形部分的完整性及特殊符號是否有列印出來。

(二)其餘照案通過。

案由五：高雄市104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：

1. 電機與電子職群-基本電子應用組術科題庫，如【附件5】(第17頁)。
2. 電機與電子職群-基本室內配線組術科題庫，如【附件6】(第21頁)
3. 術科實作測驗試題，己於103年12月26日(星期五)由教育局自題庫中統一抽題為第3題，並公布之。測驗成績佔競賽總成績之70%。
4. 測驗時間：基本電子應用組90分鐘、基本室內配線組135分鐘。

(五)基本室內配線：

(1)非接地導線不得剪斷作壓接或絞接頭連接。

(2)現場配線板之EMT管中心位置與R3中心位置之尺寸為35cm，與原圖30cm稍有不同，請依據現場配線板尺寸施做。(如下圖所示)

(3)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。(請勿固定於木螺絲上)

(4)將術科試題中「電工安全帽」耐壓規格從20KV修正為「使用場合7KV以下」。

(5)材料表修訂提供壓接套管4點×2個(可壓接3條1.6mm單心線)。

(6)材料表修訂提供壓接套管5點×2個(可壓接4條1.6mm單心線)。

(7)材料表修訂提供1.6㎜-5之O型壓接端子×4個。

(8)本競賽禁止使用電動螺絲起子。

(9)本競賽施工方法若有爭議，則比照電工法規條文辦理評比。



**35cm**

決　議：

(一)基本電子應用組術科試題「題組三：音樂產生器」電路圖中之Q2電晶體2SC1384即將停產，故本題按往例提供2SC1815做為替代品。

(二)基本室內配線組術科試題「題組三之EMT管中心位置與R3中心位置」之尺寸，經在場與會人員討論後，仍維持原試題之30cm不變，以鑑別選手之程度。

(三)基本室內配線組通過之項目如下：

(1)非接地導線不得剪斷作壓接或絞接頭連接。

(2)接線盒及開關盒之接地方式為固定於M4之接地螺絲上(需鎖上螺母)。

(3)電工安全帽耐壓規格修正為「使用場合7KV以下」。

(4)禁止使用電動螺絲起子。

(5)修訂後之材料表。

(四)其餘照案通過。

案由六：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，不得對考場此項提出異議。

決　議：

(一)基本電子應用組競賽考場原則上均會提供電烙鐵等基本之工具，但若因考生未攜帶工具而使用本競賽試場所提供之工具時，考生不得因任何理由對考試結果提出異議。

(二)基本室內配線組原則上僅提供較大型之考試工具；「基本手工具」則由競賽選手自備之，考生不得有議。

(三)基本室內配線組「考生自備工具」新增三用電錶。

(四)其餘照案通過。

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)103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)103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：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：

(一)室內配線組術科考試之崗位因分成左右兩側，考生較無法注意時間，競賽試場可否同時提供兩組時鐘以便考生觀看？列入參考意見，但實際比序時間之登錄以靠近評審桌之時鐘為主。

(二)其餘照案通過。

參、臨時動議：

肆、散會：

**高雄市104年度國民中學技藝教育課程學生技藝競賽**

**附件1**

**電機電子職群競賽實施計畫**

一、依據 103年12月26日會議決議通過

（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」。

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：本市辦理國中技藝教育競賽各承辦學校。

（四）協辦學校：本市各辦理國中技藝教育課程之高中職校或國中。

四、參加對象及資格（須符合下列所有資格）

（一）本市各國中103學年度選讀國中技藝教育課程之國中九年級學生。

（二）由103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103學年度第1學期職群為報名參賽職群(未參加103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報名**選習職群主題競賽（合作式、自辦式、專班擇一報名），如違反規定，取消參賽資格**。

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。

（二）報名日期：104年1月2日起至104年1月16日止。

六、競賽日期及地點

（一）競賽日期：**104年03月12日(星期四)。**

（二）競賽地點：高英工商。(賽前一週各競賽職群承辦學校，將於召開協調會時，提供競賽場地、設備與機具參觀。)

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）競賽項目含學科測驗及術科實作測驗。

**（三）**學科成績佔總成績30%，術科佔總成績70%。

（四）電機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。

（五）術科競賽題目為第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、各校參賽人數如下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 競賽主題 | 各校參賽人數 | 參賽總數 |
| 基本電子應用組 | 高苑工商6人、立志中學5人、中山工商5人、大榮中學2人、高英工商9人 | 27人 |
| 基本室內配線組 | 高苑工商6人、立志中學5人、中山工商5人、大榮中學2人、高英工商9人 | 27人 |

八、競賽成績計算及公布

1. 學科測驗佔30％，術科實作測驗佔70％。
2. 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，依術科評分項目比序，如完全相同者，並列之。

基本工業電子主題比序：(1)功能 (2)時間 (3)評分項目(4)學科

基本室內配線主題比序：(1)功能 (2)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，己於103年12月26日(星期五)由教育局自題庫中統一抽題為第3題，並公布之。

（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。

（六）成績公布：競賽辦理完畢應當日公布成績，並另擇定日期公開頒獎。

（七）得獎者及有特殊情形者，請監評老師加註評語或作品未完成註記。

九、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、獎勵：獎項分為第一名至第六名（以不超過6人為限）及佳作，得奬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：參賽學生獲得之學生，其指導教師（1~2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。

十一、經費：本案所需經費由教育部及教育局編列預算補助。

十二、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相關經費支應。

十三、本計畫陳教育局核定後實施，修正時亦同。

**附件2**

高雄市104年度國民中學技藝教育課程學生技藝競賽

【電機電子職群】基本電子應用組技藝競賽日程表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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(電子電路工場) |
| 09:40~09:50 | 術科競賽說明 |
| 09:50~11:20 | 術科競賽 | 數位邏輯工場 |
| 11:20~12:00 | 評分 | 評分及評審會議 |
| 12：00-12：30 | 午餐/休息 | 學生餐廳 | 用餐 |
| 14:00 | 公布競賽成績 | 志學大樓二樓廣場 |  |
| 14:00 | 平安賦歸 |

註：1.學科測驗請參賽者自備文具。

2.術科測驗完畢後，選手才可離場；測驗前應在休息處等候。

3.參賽學生於11：40在圖書館領取午餐便當並用餐。

高雄市104年度國民中學技藝教育課程學生技藝競賽

**附件3**

【電機與電子職群】基本室內配線組競賽日程表

競賽日期：104年3月12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 | 行政大樓二樓 | 機電整合工廠 |
| 09:00~09:30 | 學科測驗 | 行政大樓二樓教室 |  |
| 09:30~09:40 | 術科報到 | 行政大樓二樓電機科 | 第一場（編號01~13）綜合工場報到 |
| 09:40~09:50 | 術科競賽說明 | 工業配線工場 |
| 09:50~12:05 | 術科競賽 | 室內配線工場 |
| 12:05~12:35 | 評分 |  |
| 12:40~12:50 | 術科報到 | 電機科室內配線工場 | 第二場（編號14~27）綜合工場報到 |
| 12:50~13:00 | 術科競賽說明 | 工業配線工場 |
| 13:00~15:15 | 術科競賽 | 室內配線工場 |
| 15:15~16:30 | 總評分 |  |
| 17:00 | 公佈競賽成績 | 志學大樓二樓廣場 |  |
| 17:00 | 平安賦歸 |

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.術科測驗完畢後，選手才可離場；測驗前應在休息室等候。

4.參賽選手於12：00在休息室(電機綜合工場)領取午餐便當。

**高雄市104年度國中技藝教育課程學生技藝競賽**

**附件4**

**【電機與電子職群】學科題庫**

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小時　(B)6小時　(C)7小時　(D)7.5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)4～5　(B)5～5.5　(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)桌面舖導電性桌墊　(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)儘速施行人工呼吸　(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

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*μ*m？(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 】 市電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±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.【 B 】 電容值200μF的μ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 】 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1mm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.【 B 】 指針式三用電表中，零歐姆調整鈕可用於補償(A)溫度變化　(B)電池老化　(C)指針硬化　(D)濕度變化

57.【 C 】 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(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.【 C 】 4 1/2位數之數位式三用電表，其最大顯示值為(A)1999　(B)3999　(C)19999　(D)39999

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±1.5%(C)精密度為 1.5 刻度內(D)壽命為 1.5 年。

65.【 C 】3 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 20KΩ/V，其範圍選擇開關置於 DCV1000V 位置，則電表的總內阻為(A)1KΩ(B)20KΩ(C)20MΩ(D)21MΩ。

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 Vpp 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 1/2 位數值式電壓表 20V 測試範圍之解析度為多少(A)1mV(B)100μV(C)10μV(D)1μV。

85.【 C 】Q 表可來測量元件之(A)電路的漏電量 (B)電晶體之 hfe(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 】 如右圖 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 】 16mmPVC管可放置1.6公厘PVC電線最多為多少根？(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 】 一般金屬可撓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

117.【 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 170KΩ，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 】 使用單相瓦特計兩只測量三相電功率，若 W1＝W2 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 200kΩ 及 150kΩ 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×1(B)R×10(C)R×1K(D)R×10K。

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)10A(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.【 D 】 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×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=6Ω，X=8Ω，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104年度國中技藝教育課程學生技藝競賽**

**附件5**

**【電機與電子職群-基本電子應用組】術科題庫**

**術科實作：**

一、以電子實習套件：(1)消防車聲警報器 (2)電子鳥音門鈴(3) 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：24×15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104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】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) | 1kΩ | 1 |  |
| 電阻(R2) | 4.7kΩ | 1 |  |
| 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/8Ω | 1 |  |
| 電線 | 20cm | 1 |  |
| 萬用電路板 |  | 1 |  |
| 電池盒 | 3號x2 | 1 |  |

高雄巿104年度國民中學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」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。4.祼銅線之間距不得小於萬用電路板的兩個銅箔點之間距，亦即在兩相鄰銅箔點之間不得走線，否則不予評分。※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蹺者 | 2分 | 20分 |  |
| 2. 零件裝配：有①未按規定裝置或裝置傾鈄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①銲錫未佈滿銅箔面之元件接腳圓點內②祼銅線所通過之銲點未銲接③元件接腳彎曲後，延伸至銅箔圓點邊綠外④元件接腳未剪修 | 2分 | 20分 |  |
| 4.祼銅線佈線未與電路板邊緣成水平或垂直 (※轉折兩銲接點間連接線為1處) | 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104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，但所秏時間不得扣除。

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。

**高雄市104年度國中技藝教育課程學生技藝競賽**

**附件6**

**【電機與電子職群-基本室內配線組】術科題庫**

 **(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、EMT配管及安裝**(S型、L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**6**處，詳工作圖

(二)**電燈線路控制：**



1、單切開關S1可控制R1燈之亮熄。

2、三路開關S3可控制R3燈之亮熄。

裝置工作圖：

圖例說明：

➀：已固定之電纜

➁：已固定之EMT管

➂：已固定之PVC管

➃： L型EMT管

⑤： S型 PVC管

S1：單切開關

S3：三路開關

R1：小夜燈(用連用非接地型插座替代)

R3：小夜燈(用2P明插座替代)

**高雄市104年度國中技藝教育課程學生技藝競賽【基本室內配線組】術科測試評分表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 |  | 競賽日期 | 編號 |  |
| 104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。 |  | (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8項情形之一者為重大缺點,不予評分 該項成績以0分計算。 |
| 重大缺點 | (一)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)。 |  |  |
| (二)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。 |  |
| (三)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。 |  |
| (四)電路控制接線錯誤（功能錯誤或無功能） |  |
| (五)(1)線路有短路或漏電。(2)管路間隙達2mm 或管內有導線連接情形。(3)接地以外之接頭未纏絕緣膠帶。 |  |
| (六)因施工不良而損壞器具以致不能通電。 |  |
| (七)導線管有鋸斷後未依內規規定再接續情形者。 |  |
| (八)未注意安全致使自身或他人受傷而無法繼續工作。 |  |
| 三、配線器具裝置部分6項,每大項最高扣5分,合計最高扣20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.導線未按規定連接：(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，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(扣分依電工法規辦理) |  |  |
| 四、配管部分15 項情形每項扣2分,最高扣20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2mm 以上。 |  |
| 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。 |  |
| 7.EMT 管任一端偏移彎頭(off set)未施作或其施作不良。 |  |
| ＰＶＣ管 | 8.PVC 管凹凸變形：(1)凹凸(2)變形。(3)彎扁為原管徑之2/3 以下。 |  |
| 9.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 以上，19mm 以內。 |  |
| 10.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)。 |  |
| 11. PVC 管有燒焦或裂痕(每處)。擴管與箱盒間距在2mm 以上19mm以內。 |  |
| 12. PVC 管裝置未緊貼配線板而空隙達2mm 以上。 |  |
| 13. PVC 管直線裝置位置偏離心中線達10mm 以上，19mm 以內 |  |
| 14.護管鐵少裝或裝置不當。 |  |
| 15.其他 |  |  |
| 五、工作態度與工作安全部分項情形中有2 個,每個扣30分,最高扣60分 |
| 工 作 態 度 | 1.（1）未注意工作安全而致傷人或傷物。（2）未帶安全帽（3）工作時產生危險性動作。 |  |  |
| 2.（1）工作疏忽致污、毀、損傷場地設備。（2）施工完未清理場地。 |  |
| 評審結果 |  | 監評人員簽章 |  | 監評長簽章 |  |

|  |
| --- |
| 術 科 試 題 材 料 表 |
| 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 | 2 | 　 |  |
| 3 | 三路開關 | 15A,300V  | 只 | 2 | 　 |  |
| 4 | 單切開關 | 15A,300V | 只 | 1 | 　 |  |
| 5 | 插座 | 20A,125V,暗,連用非接地型 | 只 | 2 | 　 |  |
| 7 | 小夜燈 | R1R3用 | 2W | 只 | 2 |  |  |
| 8 | 插座 | 15A,125V，2P明插座 | 只 | 1 |  |  |
| 9 | PVC平台 | 圓形115ψ×10t mm | 只 | 1 |  |  |
| 10 | 卡式蓋板 | 連用型,雙連用(2孔) | 只 | 3 | 　 |  |
| 11 | PVC電線 | 1.6mm-紅色 600V | M | 10 | 　 |  |
| 12 | PVC電線 | 1.6mm-白色 600V | M | 3 | 　 |  |
| ※13 | PVC電線 | 1.6mm-綠色 600V | M | 3 | 　 |  |
| ※14 | 壓接套管 | 1.6mmψ\*4點壓頭用 | 只 | 5 |  |  |
| 15 | 管盒連接器 | EMT管19mmψ專用(含護圈) | 只 | 2 |  |  |
| ※16 | 護管鐵 | EMT管E19專用 | 只 | 3 |  |  |
| 17 | 護管鐵 | 22 mmψ | 只 | 3 |  |  |
| 18 | PVC膠帶 | 19mm | 卷 | 1 |  |  |
| 19 | EMT管 | 鍍鋅無螺紋電線管（E19）19mm | M | 0.9 |  |  |
| 20 | PVC導線管 | 16mm×20t mm | M | 1 |  |  |
| **考場提供工具設備如下：** |  |
| 1 | 壓接鉗 | 1.25mm2~8mm2 | 支 | 1 |  |  |
| 2 | 一次成形彎管器 | EMT管E19用，附柄 | 支 | 1 |  |  |
| 3 | 彎管器 | EMT管E19用，附柄 | 支 | 1 | (小S製作用) |  |
| 4 | 輔助管 | 22mmψ，60~70cm | 支 | 1 |  |  |
| 5 | 噴燈 | 卡式，附瓦斯罐 | 只 | 1 |  |  |
| 6 | 剉刀 |  | 支 | 1 |  |  |
| 7 | 絞刀 | 傘形 | 支 | 1 |  |  |
| ※8 | 切管刀 | PVC管切管用 | 支 | 1 | (參賽學生自備) |  |
| 9 | 鋼鋸 | 300mm，附鋸條 | 支 | 1 |  |  |
| ※10 | 電工安全帽 | 耐壓20KV | 頂 | 1 | (可自備) |  |
| 11 | 粉筆 |  | 支 | 1 |  |  |
| 12 | 抺布 |  | 塊 | 1 |  |  |
| 13 | 水桶 |  | 個 | 1 |  |  |

**EMT 管與箱盒必須施作接地，其施工方法如下：**

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



（2）接線盒及開關盒：盒之底板鑽孔(已鑽孔並攻M4 螺紋)使用1.6mm 綠色PVC 電線、1.6㎜ -5 "O"型壓接端子及木螺絲固定，連接方法如下圖：



 (a)接線盒 (b)開關盒

**高雄市104年度國中技藝教育課程學生技藝競賽
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，但所秏時間不得扣除。

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。