



第三章

術科試題實作說明

試題編號：

17200-940301

17200-940302

17200-940303

17200-940304

3-2 17200-940302 實戰技巧解題作法

考題說明

網路架設術科考試有四題，仔細觀察其實只差別在於配接 PVC 管左右邊，及鏈結網路編號位置不同，其他接線、測試方法都一模一樣，第二題將以模擬考場，實戰技巧方式介紹。

建築物施工（蓋房屋時），建築人員事先將 PVC 管預埋在鋼筋水泥裡。當大樓主架構鋼筋水泥都完成後，配線人員利用穿線繩（穿線器）拉配網路線。本考題未規定施工順序方式，所以使用簡易穿線法方式，將 PVC 管拆下來配線，省去穿線繩（穿線器）使用上的不便，這種做法是不符合實際施工，但為了節省考試時間，所以可以參考此方式配裝網路線。

一、網路架設考前準備說明

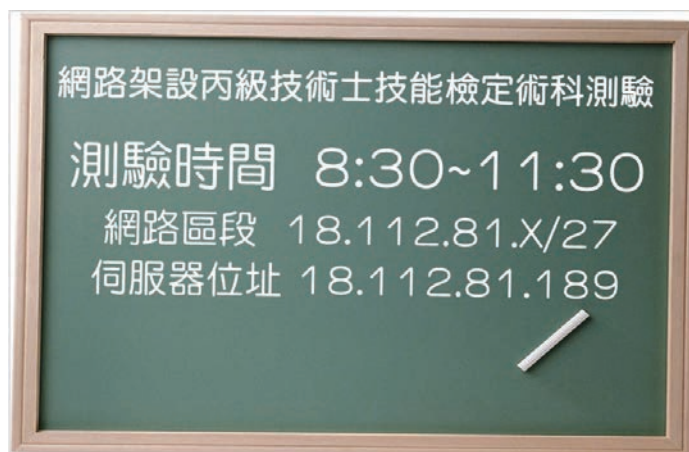
- 1 請依照准考證通知時間到達指定術科考生報到休息區簽名，並抽考試題號及工作崗位，再次簽名確認。（簽到表如下圖表）

應檢人李成祥抽到考試題目第二題，另抽工作崗位第 8 號崗位。

(勞委會中部辦公室) 辦理 100 年度第 (一) 梯次 技能檢定術科測試應檢人 簽到及抽題紀錄表										
職類名稱	網路架設		級別	丙		場次	一		試題編號	17200-940301-4
測試時間	日期中華民國 100 年 10 月 10 日									
	時間 上午 8 時 30 分 到 下午 11 時 30 分 共 3 小時 分鐘									
應檢人數	20 人		到檢人數		人		缺考		人	
術科測試號碼	姓名	簽到	抽題題號	簽名確認	術科測試號碼	姓名	簽到	抽題題號	簽名確認	
123456787	王穗穗	王穗穗	1	王穗穗						
123456788	蔣繼中	蔣繼中	3	蔣繼中						
123456789	李成祥	李成祥	2	李成祥						
123456790	林煜展	林煜展	1	林煜展						



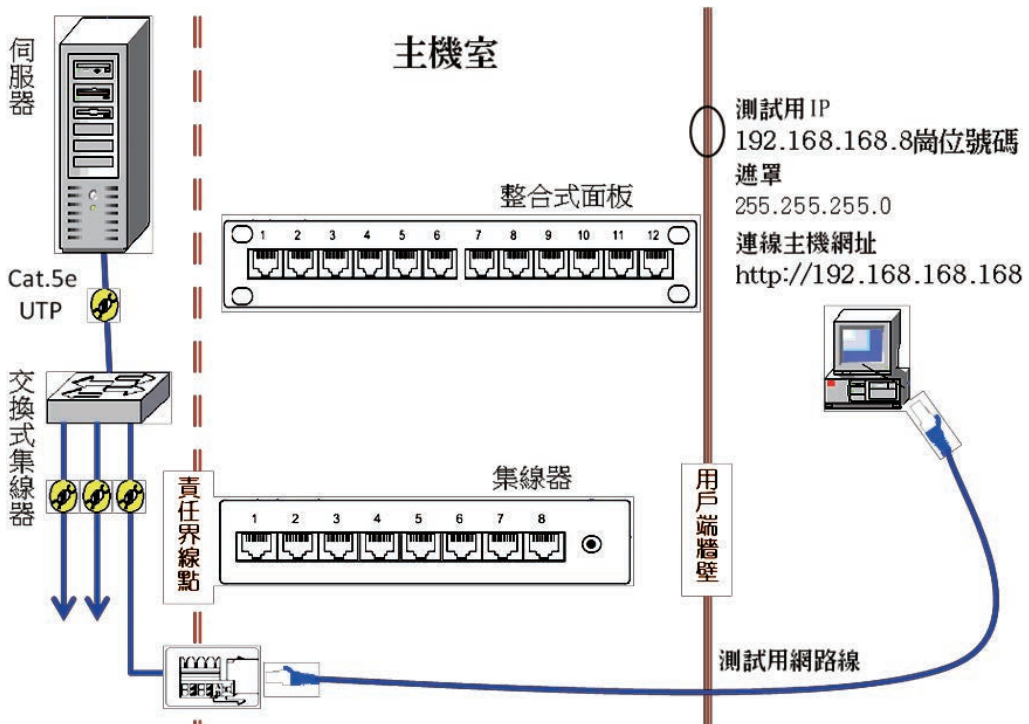
- 2 待報到時間結束，考場服務生會帶所有應檢人到術科考場。
- 3 應檢人進入考場後請勿交談，監評長會集合所有應檢人，說明考試規則及考試注意事項，並由一位應檢人代表抽 IP 區段，例如應檢人李成祥代表抽出 IP 區段 18.112.81.X/27，伺服器 18.112.81.189(此 IP 區段適用所有考生)，監評會將抽到的 IP 區段及伺服器 IP 填寫在黑板上，也會請所有應檢人將抽到的 IP 區段寫在評分表空白處(背面)，待正式考試開始時，考生再自己計算 IP 及遮罩，並填寫到評分表黑色粗框欄裡面。



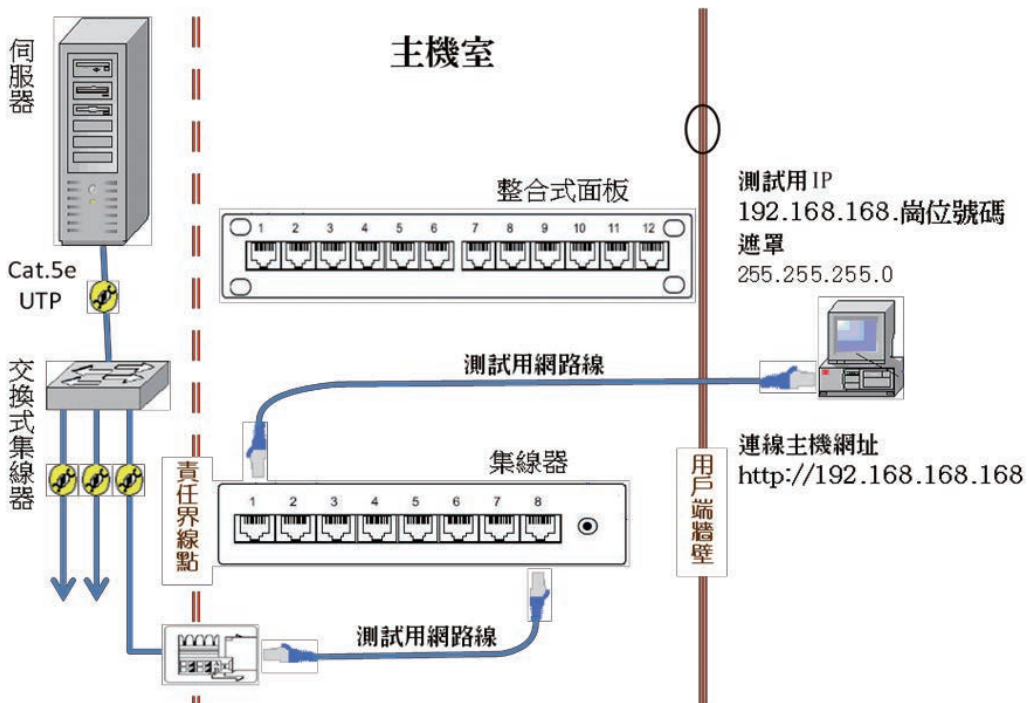
4 應檢人回到自己崗位，將個人電腦連線瀏覽指定伺服器網頁，並清點工作材料。

《前置作業一》 個人電腦連線瀏覽指定伺服器網頁：

李成祥抽到工作崗位 8 號，考場服務人員已經將李成祥個人電腦 IP 與遮罩設定完成為測試用 IP：192.168.168.8；遮罩：255.255.255.0，考場會提供應檢人 1 條測試用網路線，連接伺服器資訊座與個人電腦，李成祥自己要測試個人電腦是否正常連接到伺服器。

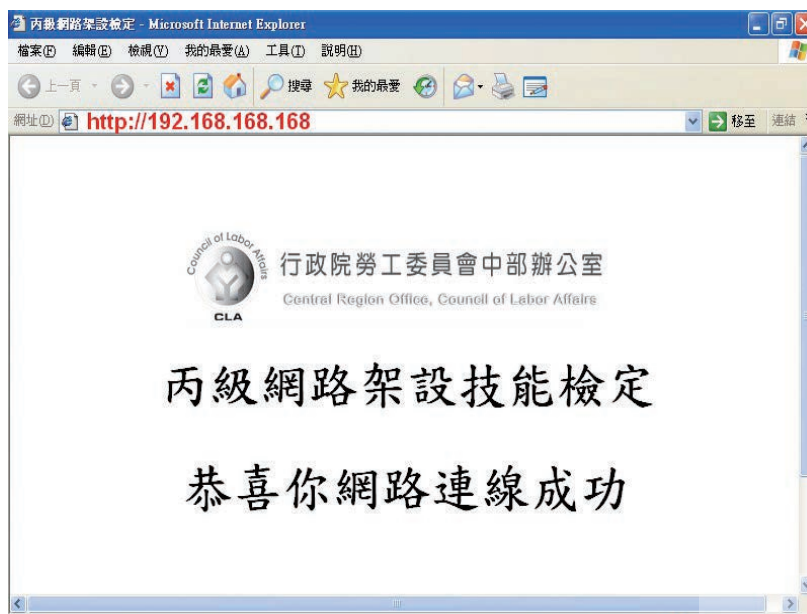


有些考場會提供應檢人 2 條測試用網路線，1 條網路線連接伺服器資訊座到集線器，另外 1 條網路線連接集線器到個人電腦，應檢人自己要測試集線器與個人電腦是否正常連接到伺服器。



以上動作考場都已設定好，考生只需打開 IE 瀏覽器，在網址輸入 <http://192.168.168.168>，將個人電腦連線瀏覽指定伺服器網頁。

建議將 IE 瀏覽器關掉，再重新開啟一次 IE 瀏覽器，再次網址輸入 <http://192.168.168.168>。



注 意

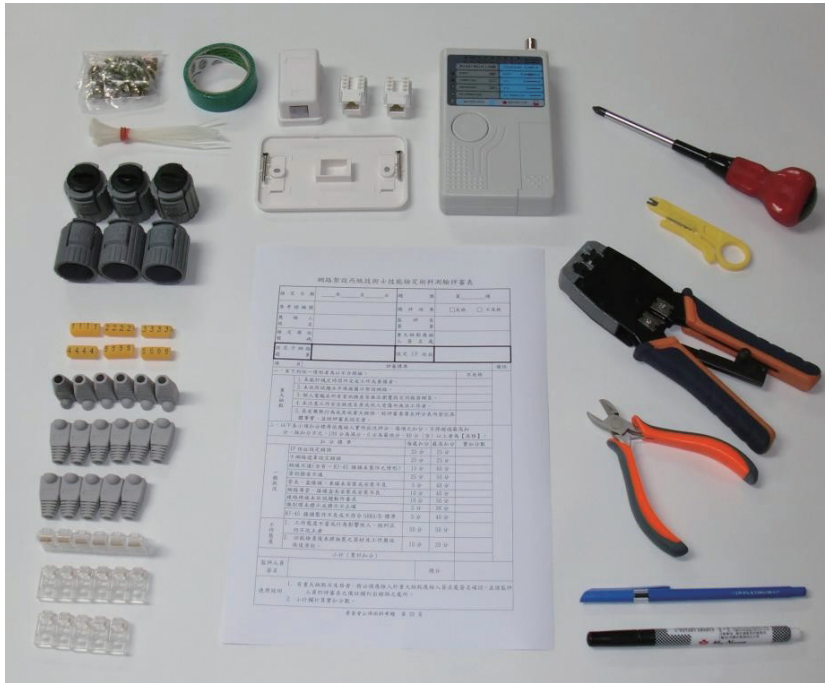
此時必需出現考場預設網頁，表示應檢人個人電腦、集線器、考場伺服器是正常的。如果無法瀏覽指定伺服器網頁，考生不要做任何動作，馬上舉手請試場人員協助。

《前置作業二》 清點工作材料

將考場提供的勞委會公佈術科考題第 23 頁打開，清點材料。可依照下圖材料單順序排放，以方便清點與施工。

9	電工膠帶(1 捲)	網路架設丙級技術士技能檢定術科測驗評審表	10	資訊插座(桌上埋入型)
8	螺絲(50 個)		網路線測試器	自備工具
7	束線帶(10 條)		十字起子	
6	PVC 盒接頭(6 個)		剝線鉗	
5	管夾(11 個)		壓接器	
4	識別環(1~6 號各四組)		斜口鉗	
2	護套(17 個)		原子筆	
1	RJ45 接頭(17 個)		奇異筆	

檢定日期	100年10月10日	題 號	第 2 題
准考證編號	123456789	總評結果	<input type="checkbox"/> 及格 <input type="checkbox"/> 不及格
應檢人姓名	李成祥	監評長簽章	
檢定崗位號碼	8	重大缺點應檢人簽名處	
子網路遺址		設 定 IP 位 址	
項目	評審標準		備註
重大缺點	一、有下列任一情形者為以不合格論。		不及格
	1. 未能於規定時間內完成工作或棄權者。		
	2. 未依照試題水平佈線圖示架設網路。		
	3. 個人電腦在所有資訊插座皆無法瀏覽指定伺服器網頁。		
	4. 未注意工作安全致使自身或他人受傷而無法工作者。		
5. 具有舞弊行為或其他重大錯誤，經評審委員在評分表內登記具體事實，並經評審長認定者。			
二、以下各小項扣分標準依應檢人實作狀況評分，每項之扣分，不得超過最高扣分，採扣分方式，100 分為滿分，0 分為最低分，60 分(含)以上者為【及格】。			



以上動作都不列入測驗時間，待整個考場考生連線都正常，考場服務人員會收回測試用的網路線，監評長宣佈開始測驗時間與結束時間，測驗時間為 3 小時，考生開始動作。

二、正式考試開始，依下列步驟施工預估 2 小時半可以完成，預留 30 分鐘做故障排除

- ① 計算、填寫和設定網路遮罩及 IP。(10 分鐘)
- ② 製作 1 條網路跳線，連線伺服器。(10 分鐘)
- ③ 製作 5 條網路跳線。(40 分鐘)
- ④ 依考題做 PVC 管、鏈結網路施工。(40 分鐘)
- ⑤ 整合式面板打線。(20 分鐘)
- ⑥ 導通測試、確認連線可瀏覽指定伺服器網頁。(10 分鐘)
- ⑦ 固定 11 個 PVC 管夾，最後總整理。(20 分鐘)
- ⑧ 監評委員評分。(不列入考試時間)

步驟 1、計算、填寫和設定網路遮罩及 IP：(10 分鐘)

李成祥抽到工作崗位 8 號，考題第 2 題，由應檢人代表抽 IP 網路區段 18.112.81.X/27，伺服器位址 18.112.81.189，經李成祥計算結果，遮罩為 255.255.255.224，IP 為 18.112.81.168 填寫 IP 和網路遮罩，注意遮罩與 IP 不要填寫錯表格位子。

■ 網路架設丙級技術士技能檢定術科測驗評審表

檢 定 日 期	100 年 10 月 10 日	題 號	第 2 題
准 考 證 編 號	123456789	總 評 結 果	<input type="checkbox"/> 及格 <input type="checkbox"/> 不及格
應 檢 人 姓 名	李成祥	監 評 長 簽 章	
檢 定 崗 位 號 碼	8	重 大 缺 點 應 檢 人 簽 名 處	
設 定 子 網 路 遮 罩	255. 255. 255. 224	設 定 IP 位 址	18. 112. 81. 168

接著設定個人電腦網路遮罩及 IP。

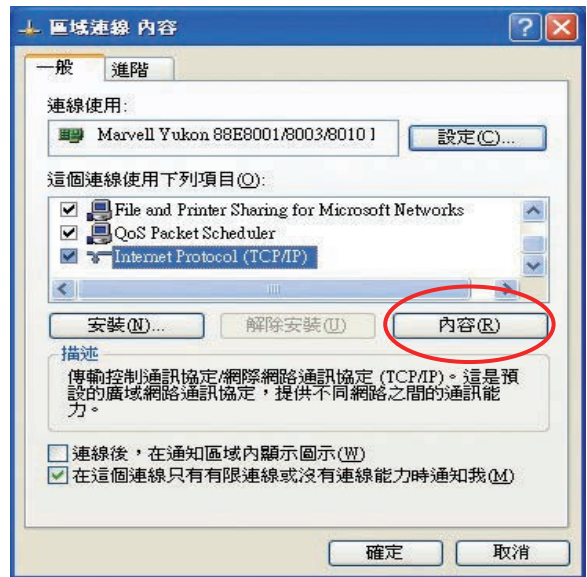
步驟 1： 桌面選網路上芳鄰，按滑鼠右鍵→點選內容→開啟網路連線工作區視窗。



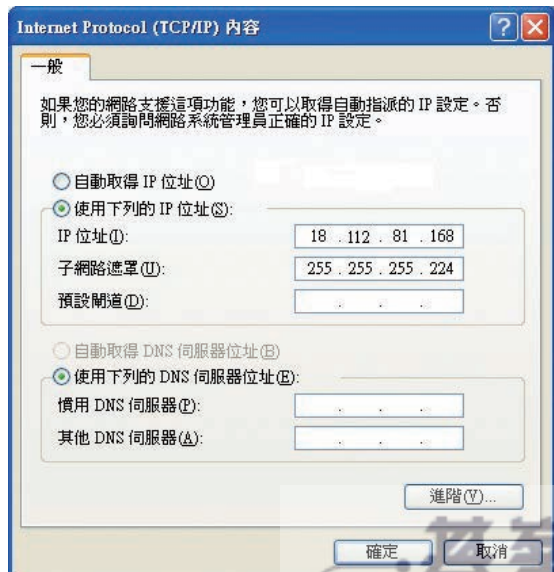
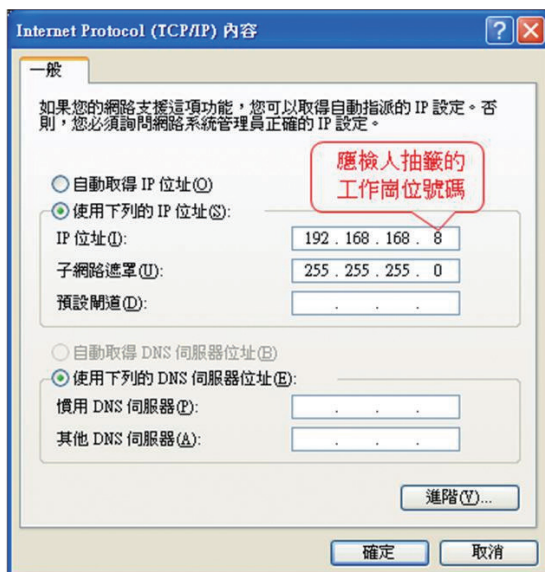
步驟 2： 點選區域連線按滑鼠右鍵→
點選內容→開啟區域連線內容區視窗。



步驟 3： 選擇 (TCP/IP) 設定按滑鼠左
鍵點選內容。



步驟 4： 輸入李成祥的 IP 位置為 18.112.81.168，網路遮罩 255.255.255.224 將測試
用 IP 改為考試用 IP。



步驟 2、製作 1 條 3 公尺編號 ⑥ 號網路線，連線伺服器：(10 分鐘)

應檢人代表李成祥抽籤的 IP 區段適用所有考生，但是不盡然該場次所有考生都會計算 IP，有可能自己崗位 IP 會被其他考生計算錯誤而鎖住無法連線，也有可能集線器發生熱當機，還有很多種種原因無法連線伺服器，又依評審表第一項第 3 點「個人電腦在所有資訊插座皆無法瀏覽指定伺服器網頁屬於重大缺點，以不及格論。」所以建議先裁剪 3 公尺網路線 1 條製作 ⑥ 號跳線，並記得套上編號 ⑥ 識別環及 RJ45 保護套，製作完成後用網路測試器測量是否 ⑥ 號網路線 8 芯線都導通。(網路線由最內圈中心開始拿取裁剪，才不會網路線打結凌亂。)

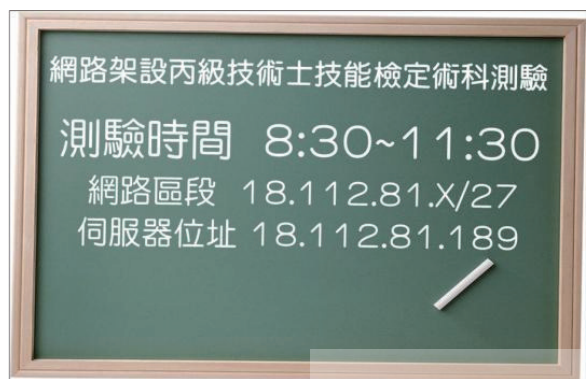
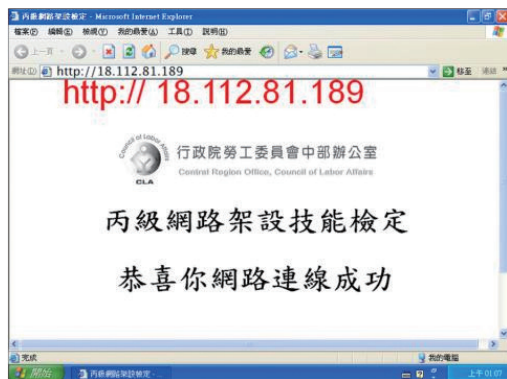


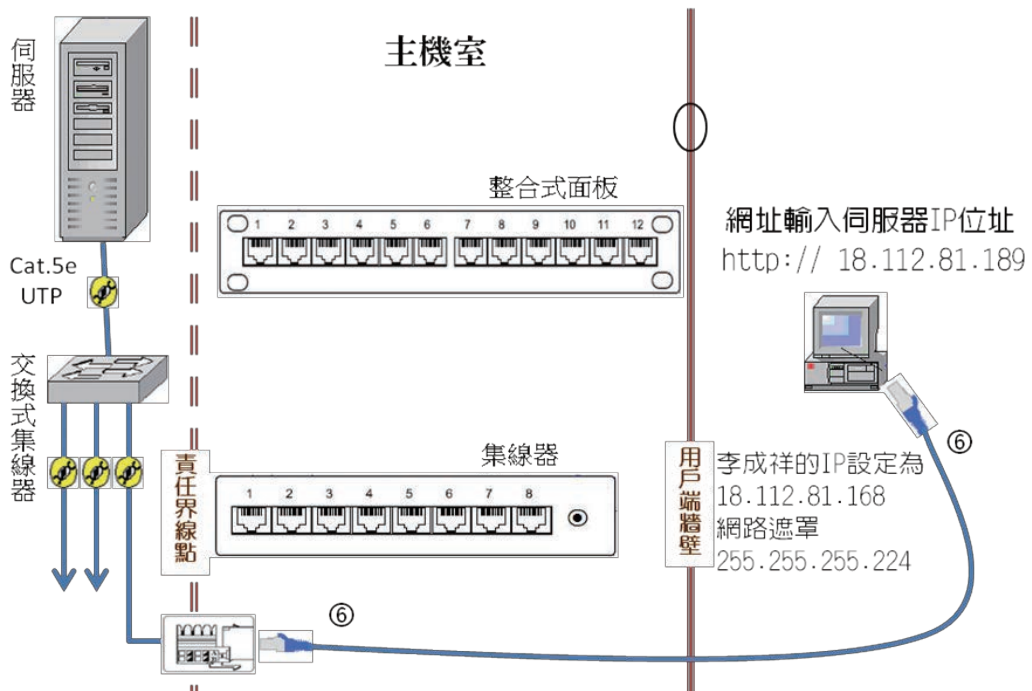
網路線由最內圈中心開始裁剪



網路測試器測量 ⑥ 號網路線

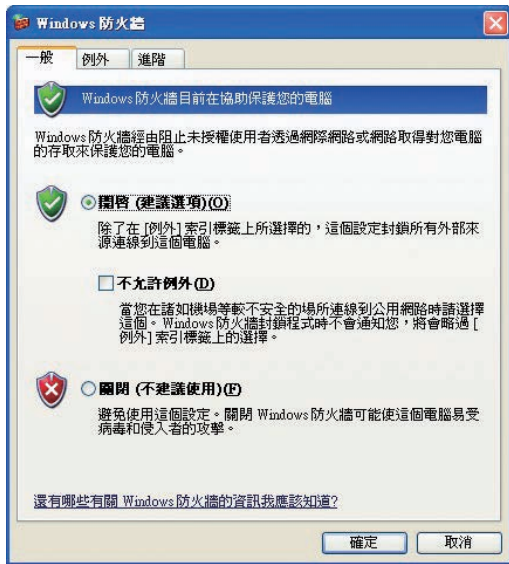
將此 ⑥ 號跳線連接伺服器資訊插座和個人電腦，打開 IE 瀏覽器，網址輸入伺服器 IP 位址，[http:// 18.112.81.189](http://18.112.81.189)。(很多考生因為緊張會不知輸入什麼 IP，記得請看黑板公布的 IP 位址就對了。)



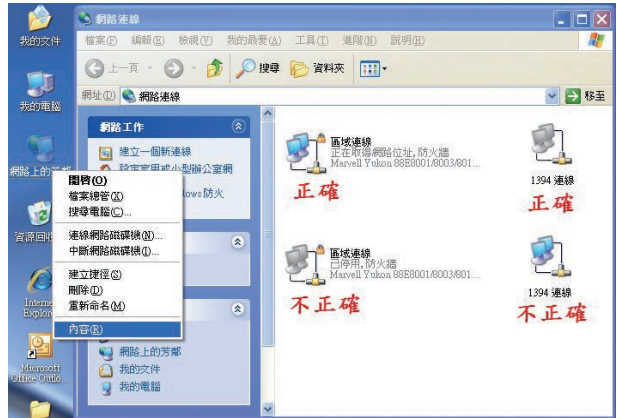


此時必須可瀏覽指定伺服器網頁主機網頁，如果無法出現網頁連線成功，請檢查下列是否正確

- 編號 ⑥ 號 3 公尺網路線重新測試一次是否 8 芯線都導通正確。
- 檢查個人電腦 IP、遮罩是否計算正確。
- 檢查個人電腦區域連線 (TCP/IP) 中 IP、遮罩是否設定正確。
- 檢查瀏覽器網址是否輸入跟黑板一樣。
- 集線器 HUB 重新開機。
- 個人電腦重新開機。
- 關閉防火牆。
- 檢查區域連線是否啟動正確。
- 檢查 1394 卡不可以連線啟動。



桌面選網路上芳鄰，按滑鼠右鍵→點選內容→開啟網路連線工作區視窗。



注意

如果以上都確認無誤，還是無法瀏覽指定伺服器網頁，馬上舉手請監評委員協助，查看是否伺服器錯誤，或是已經有其他考生占用考場 IP 了。

步驟 3、製作 5 條網路跳線：(40 分鐘)

依照考題要求，有 6 條網路線做『設備跳線』，因 3 公尺 ⑥ 號網路線已製作完成，所以只需再製作 5 條網路線，須全部使用 568B 製作。

動作 1： 將工作桌整理一個空間(電腦鍵盤暫時移開)，專心製作 RJ45 壓接，這 5 條跳接線是整個考試關鍵點，要確實將 RJ45 接頭壓接正確。

動作 2： 裁剪 0.5 公尺網路線 4 條，並距離網路線頭處寫上編號 ①②③④。

動作 3： 裁剪 1 公尺網路線 1 條，並距離網路線頭處寫上編號 ⑤。

防止識別環或護套忘記擺放而被扣分，將 5 條網線用電工膠帶纏繞依序號放入(注意護套方向)，護套(開口朝下)→識別環→識別環→護套(開口朝上)，再依 568B 顏色壓接 10 個 RJ45 接頭。建議拿椅子坐下，將電腦鍵盤移開，桌面工作空間較大，專心壓接。

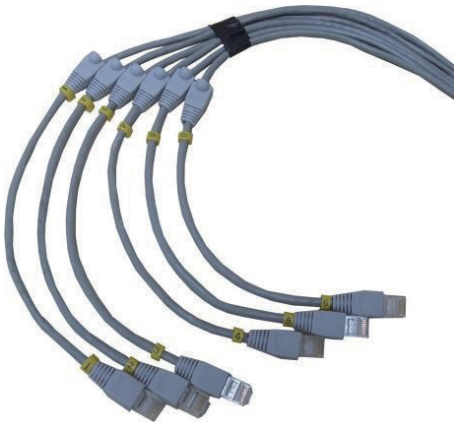
5 條網路線需逐一用網路線測試器測量是否 8 芯線都導通。



網路線由最內圈中心開始抽取裁剪



護套→識別環→識別環→護套



使用 TIA/EIA 568B 製做 10 個 RJ45 接頭



用網路線測試器測量是否 8 芯線都導通

步驟 4、依考題做 PVC 管、鏈結網路施工：(40 分鐘)



第四章

學科測驗試題

工作項目 01 識圖與製圖

工作項目 02 作業準備

工作項目 03 網路架設佈線

工作項目 04 網路元件及軟體安裝與應用

90006 職業安全衛生共同科目

90007 工作倫理與職業道德共同科目

90008 環境保護共同科目

90009 節能減碳共同科目

90011 資訊相關職類共用工作項目 不分級

03

工作項目

網路架設佈線

1. () 100 BaseT 網路使用下列何種線材？ (4)
 ① RG-58 A/U ② RG-62 ③ Cat.3 UTP ④ Cat.5e UTP。
2. () 下列何者不為 1000 Base TX 之特性？ (4)
 ①同時使用 4 對絞線傳輸資料 ②傳輸速率為 1Gbps
 ③使用 2 對絞線專門傳輸資料 ④每對絞線皆可傳送及接收資料。

解析

1000Base-TX 基於 4 對雙絞線，採用快速乙太網中與 100Base-TX 標準類似的傳輸機制，是以 2 對線傳送和 2 對線接收。

3. () 100 BaseT 網路，網路介面卡到集線器 (Hub) 間，線材最遠距離為何？ (1)
 ① 100 公尺 ② 200 公尺 ③ 300 公尺 ④ 400 公尺。
4. () 關於 IEEE 802.11 無線傳輸協定，下列敘述何者不正確？ (2)
 ① 802.11 運作於 2.4GHz，最大傳輸速率為 2Mbps
 ② 802.11a 運作於 2.4GHz，最大傳輸速率為 54Mbps
 ③ 802.11b 運作於 2.4GHz，最大傳輸速率為 11Mbps
 ④ 802.11g 運作於 2.4GHz，最大傳輸速率為 54Mbps。

解析

IEEE 802.11。定義了工作在 2.4GHz 頻段，總資料傳輸速率設計為 2Mbps。

802.11a 定義了一個在 5GHz 頻段上的資料傳輸速率可達 54Mbps 的實體層。

802.11b 定義了一個在 2.4GHz 頻段上但資料傳輸速率高達 11Mbps 的實體層。

802.11g，資料傳輸速率可達 54Mbps，頻段在 2.4GHz。

5. () 雙絞線的絞結主要是為了 (4)
 ①增加傳輸速率 ②增加頻寬
 ③使電線更具有張力 ④減少串音的影響。

解析

雙絞線把兩根絕緣的銅導線按一定規格互相絞在一起，可降低訊號干擾的程度，每一根導線在傳輸中輻射的電波會被另一根線上發出的電波抵消。

6. () 在 100 BaseT 網路中，使用何種接頭連接網路卡？ (4)
 ① BNC ② AUI ③ RJ-11 ④ RJ-45。

7. () 在 ADSL 網路中，由電信業者機房到用戶的 ADSL 數據機間的線路為何？ (3)
 ① 同軸電纜線 ② Cat.5e UTP ③ 電話線 ④ 光纖。

解析

在電信服務提供商端，需要將每條開通 ADSL 業務的電話線路連接在數位用戶線路訪問多路復用器上。用戶需要使用一個 ADSL 終端來連接電話線路。

8. () 下列何種不是網路連接的線材？ (3)
 ① 雙絞線 ② 光纖 ③ 單蕊電線 ④ 同軸電纜。

9. () 下列何者不是架設同軸電纜的網路所需之設備？ (2)
 ① RG-58 線材 ② RJ-45 線材 ③ T 型接頭 ④ BNC 接頭。

解析

RJ-45 為雙絞線使用之接頭。

10. () 有線廣播電視業者提供用戶 Cable Modem 連接網際網路接取服務使用何種線材？ (1)
 ① 同軸電纜線 ② Cat.5e UTP ③ 電話線 ④ 光纖。

解析

Cable Modem 與有線電視使用相同的同軸電纜線。

11. () 下列何種介質的傳輸速率最快？ (4)
 ① 電話線 ② 同軸電纜 ③ 雙絞線電纜 ④ 光纖纜線。

12. () 利用玻璃纖維為介質傳遞資料，具小體積、高頻寬、不易受干擾特性的線路是？ (2)
 ① 聲波 ② 光纖 ③ 同軸電纜 ④ 微波。

13. () 下列何者為非導引型 (Un-guided) 之傳輸介質？ (4)
 ① 光纖 ② 雙絞線 ③ 同軸電纜 ④ 微波。

解析

導引型媒體 (guided medium)：電波沿著固體媒體傳播，如光纜、雙絞線或同軸電纜等；非導引型媒體 (unguided medium)：電波在空氣或外層空間中傳播，如無線電等。

14. () 下列哪項網路通訊線路的型式，具備最佳資料保密性及最高傳輸效率？ (4)
 ①電話線 ②雙絞線 ③同軸電纜 ④光纖。
15. () 下列何者不是數據通訊的傳輸介質？ (2)
 ①同軸電纜 ②數據機 ③微波 ④光纖。

解析 數據機為類比訊號與數位訊號互相轉換的裝置。

16. () 依據「建築物屋內外電信設備設置技術規範」規定，建築物內設置之電信管線，應附設電信保安接地設備，設置電信室之建築物接地電阻值為多少歐姆以下？ (2)
 ① 5 Ω ② 10 Ω ③ 15 Ω ④ 20 Ω。

解析 建築物屋內外電信設備工程技術規範 14.1.1 建築物內設置之電信管線，應附設電信保安接地設備，其接地電阻值：
 一般建築物為 25 Ω 以下。
 設置電信室之建築物為 10 Ω 以下。

17. () 雙絞線使用下列何種接頭？ (1)
 ① RJ-45 ② BNC ③ AUI ④ T 型。
18. () 當公司決定使用 100TX 網路佈線，需要下列哪種 UTP 電纜？ (1)
 ① Cat.5e ② Cat.4 ③ Cat.3 ④ Cat.2。
19. () 新一代的 WiFi 技術 IEEE 802.11ac 採用下列哪種頻道？ (2)
 ① 2.4GHz ② 5GHz ③ 2.5GHz ④ 5.5GHz。

解析 IEEE 802.11ac，透過 5GHz 頻帶進行通訊。

20. () 下列何者可以同時連接 Gigabit 乙太網路與環狀網路？ (3)
 ① Repeater ② L2 Switch ③ Router ④ HUB。
21. () 物聯網 (Internet of Things, IoT) 的架構中不包括下列哪一項？ (3)
 ①感知層 ②網路層 ③處理層 ④應用層。

解析 物聯網的架構主要分為三層：1. 感知層 2. 網路層 3. 應用層。

22. () 連接埠的編號為幾個位元長度的數字？ (2)
 ① 8 個 ② 16 個 ③ 24 個 ④ 32 個。

23. () 下列哪一段的連接埠編號稱為「動態」(Dynamic) 連接埠？ (3)
- ① 0 ~ 1023 ② 1024 ~ 49151
③ 49152 ~ 65535 ④ 0 ~ 65535。

24. () 依據「建築物屋內外電信設備設置技術規範」規定，建築物屋內外電信設備設置技術規範規定各樓層至少需設置幾個主配線箱？ (1)
- ① 1 個 ② 2 個 ③ 3 個 ④ 4 個。

解析

建築物屋內外電信設備工程技術規範 4.2.2 主配線箱 (室)

- (1) 主配線箱 (室) 設置於建築物內各樓層，以供收容電信線纜之直接通過、分歧接續或跳接及設置寬頻網路設備。
(2) 每樓層均應設置主配線箱 (室)，且每一主配線箱 (室) 服務之樓地板面積以不超過 990m² 為原則；若一樓層之樓地板面積超過 990m²，建議另增設主配線箱 (室)。

25. () 下列何者抗雜訊力最好？ (4)
- ① 細同軸電纜 ② 粗同軸電纜 ③ 雙絞線 ④ 光纖纜線。
26. () 同軸電纜心線的靜電容量與下列何者無關？ (3)
- ① 纜線長度 ② 心線絕緣程度
③ 信號頻率 ④ 心線在電纜內的位置。
27. () 下列光纖中何者的傳輸速率最快？ (4)
- ① 多模階射率光纖 ② 塑膠光纖 ③ 多模斜射率光纖 ④ 單模光纖。

解析

塑膠光纖 < 多模階射率光纖 < 多模斜射率光纖 < 單模光纖。

28. () 下列何者使用數位信號？ (4)
- ① 人類的視覺 ② 人類的聽覺 ③ 電話機的耳機筒 ④ 電腦設備。
29. () 光纖軸心的折射率與披覆層的折射率不同，目的是下列何者？ (1)
- ① 使光束在光纖內產生反射 ② 使光纖容易接續
③ 增加光束的傳播速度 ④ 減少光信號的衰減。
30. () 下列何者是光纖的優點？ (3)
- ① 串音大 ② 損失高 ③ 傳輸容量大 ④ 傳輸容量小。