

# 110 年第一次電路板製程工程師-初級能力鑑定 試題

第一科：電路板產業概論

考試日期：110 年 10 月 2 日 09:00~10:15

科目條碼 D01-01

准考證條碼&號碼  
E01-1050100001

考生座位：CY-嘉藥-106-001

第 1 頁，共 8 頁

## 《請勿翻開試題本！需聽從監考委員指示後翻閱》

- ※ 1.請核對試題卷上之考試科目及考試通知號碼是否相符，並使用鉛筆作答，將圓圈填滿以利電腦自動辨識無誤。
- ※ 2.請直接於試題本上劃卡作答，勿將試卷攜出試場。

# 110 年第一次電路板製程工程師-初級能力鑑定 試題

第一科：電路板產業概論

考試日期：110 年 10 月 2 日 09:00~10:15

科目條碼 D01-01

准考證條碼&號碼  
E01-1050100001

考生座位：CY-嘉藥-106-001

第 2 頁，共 8 頁

## 一、單選題 50 題(佔 100%)

答案	題目
A	1. 早期電路板的線寬距都相當很寬，所以製作線路時有一名詞叫做"Print & Etch"，下列說明何者正確？ (A)電路板製作線路時以網版印抗蝕刻阻劑，再經烘烤蝕刻即可完成單面的線路；(B)線路導體是以印刷方式完成；(C)鑽孔後孔內印入銀膏使上下導通；(D)以上皆非
C	2. 台灣電路板產業發展已經有多少年的歷史？ (A) 10 年；(B) 30 年；(C) 50 年；(D) 70 年
A	3. 印刷電路板 ( PCB ) 演進重大紀事中，下列何者不是發生於 2000 年以後？ (A)多層板量產化、高層化；(B) IC 載板需求增加；(C)高頻高速電子產品需求湧現；(D)雷射製造盲孔技術成熟，HDI 產品被大量設計應用
B	4. 印刷電路板是以電氣連接及承載元件為主要功能，下列哪項非其特性？ (A)耐熱；(B)高電阻；(C)低雜訊；(D)導體層間有良好的絕緣性
C	5. 為減低印刷電路板訊號傳送的品質問題，下列選項何者為非？ (A)降低介電係數 ( Dk )；(B)降低散逸係數 ( Df )；(C)降低印刷電路板的層數；(D)提高密度
B	6. 關於印刷電路板的發展演進，以下敘述何者有誤？ (A) 1936 年 Paul.Eisler 發表金屬箔線路形成技術，是 PCB 鼻祖；(B) 1950 年代，美商安培公司開發雙面板技術；(C) 1970 年代，多層板量產化、高層化；(D) 2000 年代，盲孔鍍銅填孔技術逐漸成熟
C	7. 1936 年，奧地利人保羅·愛斯勒 ( Paul Eisler ) 在英國發表了箔膜技術，與現今的印刷電路板形式最接近，在此之前皆是以配線生產；現代印刷電路板之技術，相較於早年的配線生產有許多優勢，下列何者為非？ (A)縮小產品體積，達成產品輕量化 (B)提高產品組裝的可靠度 (C)生產時間縮短，但成本增加 (D)自動化生產的程度提高，適合大量生產

# 110 年第一次電路板製程工程師-初級能力鑑定 試題

第一科：電路板產業概論

考試日期：110 年 10 月 2 日 09:00~10:15

科目條碼 D01-01

准考證條碼&號碼  
E01-1050100001

考生座位：CY-嘉藥-106-001

第 3 頁，共 8 頁

答案	題目
D	8. 印刷電路板在電子產業定位為何？ (A)半導體；(B)光電元件；(C)電腦系統；(D)零組件
D	9. 電子產品供應鏈中，不需要電路板或 IC 載板的是？ (A) IC 封裝；(B) IC 測試；(C)晶圓晶片的設計製造；(D) IC 設計
B	10. 有關硬板的主要用途，下列何者為非？ (A)電視機；(B)穿戴式裝置；(C)錄放影機；(D)個人電腦
B	11. 下列對台灣印刷電路板產業敘述何者正確？ (A)和半導體產業一樣非常仰賴高端的設備來製造產品；(B)電路板產業人才需求多元，舉凡化工、材料、電子、光通訊的專業背景人才，在整體供應鏈中需求殷切；(C)產業並不重視環保議題；(D)完全靠設備人才經驗不重要
A	12. 有關電路板重要的交流電氣特性，下列何者為非？ (A)絕緣電阻；(B)高頻特性；(C)電磁封閉性；(D)雜訊容許量
A	13. 關於印刷電路板未來的發展，下列何者為非？ (A)軟板的精度有限，未來將逐漸被淘汰；(B)嘗試著將被動元件內藏於電路板中，讓 PCB 不再只是結構性元件；(C)因應綠色材料的趨勢，基板廠商開發出無鹵素基板；(D)隨著環保意識逐漸抬頭，電子組裝採無鉛製程，PCB 需具備更好的耐熱性及熱安定性
B	14. 一般軟板 ( flexible PCB ) 是利用何物質壓合在 PI 或 PET 基材上，形成單面或雙面的軟性印刷電路板？ (A)鋁箔；(B)銅箔；(C)鉛；(D)鈷
B	15. 電路板產業屬性是下列哪一種的交易模式？ (A) A to B；(B) B to B；(C) B to C；(D) C to C
C	16. 關於基材分類說明，以下何者為非？ (A)有機材料主要含有碳、氫兩種元素；(B)有機材料多數是以石油作為原料來源；(C)常見於電路板絕緣材料為無機高分子；(D)無機材料，多數是以金屬材料作為來源

# 110 年第一次電路板製程工程師-初級能力鑑定 試題

第一科：電路板產業概論

考試日期：110 年 10 月 2 日 09:00~10:15

科目條碼 D01-01

准考證條碼&號碼  
E01-1050100001

考生座位：CY-嘉藥-106-001

第 4 頁，共 8 頁

答案	題目
D	17. 關於軟硬結合板說明，以下何者為非？ (A)以高單價、高信賴性產品應用為主要市場，如汽車、航太產業；(B)將軟板、硬板通過製程設計，一體成型的產品；(C)軟板在軟硬板應用中，主要扮演排線接線之功能； (D)此處的硬板主要是承載零件的平台，通常是單層板
B	18. 關於軟性電路板的敘述，下列何者有誤？ (A)由軟質介電材料所支撐的一種線路板；(B)只是一種提供撓曲功能的電纜(Cable)；(C)必要時可以承受數億次以上的動態撓曲；(D)硬式磁碟機的讀寫頭就是一種例子
C	19. 關於電路板的分類方式，下列敘述何者有誤？ (A)軟板意指佈線在軟性材料上，其表面上有或沒有覆蓋膜保護；(B)立體電路板是一種可以射出成型的模造塑料基材，於其上做出導線；(C)依金屬層結構分類時，計算有幾層絕緣層就稱為幾層板；(D)環氧樹脂是一種常見的有機板材
A	20. 若線路連結複雜度高、長度變化複雜，一般會選擇使用傳統硬式電路板。會使用軟式電路板主要是考量到？ (A) 組裝便利性；(B)多為多層板；(C)信賴度高；(D)有保護電路
C	21. F.P.C ( Flexible Printed Circuit ) 軟性印刷電路板，簡稱軟板，是由柔軟之塑膠底膜、銅箔及接著劑貼合一體化而成。銅箔有分電解銅 ( ED , Electro Deposit copper ) 與碾壓銅 ( RA, Rolled & Annealed cooper )，下列何者為非？ (A) ED 銅不耐彎曲適用於只有靜態使用的軟板；(B) RA 銅較耐彎折 適用有動態操作需求的軟板；(C) ED 銅結構較 RA 銅密實；(D) RA 銅以加熱、碾壓方式壓出所須厚度
A	22. 電路板在電子產品中提供的功能敘述，下列何者有誤？ (A)提供積體電路等各種電子元件固定、裝配以及提供電源；(B)實現積體電路等各種電子元件之間的佈線和電氣連接或電絕緣；(C)提供所要求的電氣特性，如特性阻抗等； (D)為自動鋸錫提供阻焊圖形，為元件插裝、檢查、維修提供識別字元和圖形
A	23. 金屬核心板 ( MCPCB ) 的結構設計最大的考量是以下何者？ (A)散熱性；(B)美觀；(C)重量；(D)導電性

# 110 年第一次電路板製程工程師-初級能力鑑定 試題

第一科：電路板產業概論

考試日期：110 年 10 月 2 日 09:00~10:15

科目條碼 D01-01

准考證條碼&號碼  
E01-1050100001

考生座位：CY-嘉藥-106-001

第 5 頁，共 8 頁

答案	題目
D	24. 目前電路板產品技術層次，伺服器、智慧手機等設計多為何種層數？ (A)雙面板；(B)四層板；(C)六層板；(D)八層板以上
A	25. 電子元件訊號的傳輸距離越短，失真情形會越少，在下列板子的結構設計，哪一個無法解決越短的傳輸距離？ (A)細孔；(B)盲孔；(C) Embedded PCB；(D)較薄的絕緣層
D	26. 傳統晶圓級封裝 ( Wafer Level Package ) 多採用 Fan-in 技術，為增加 I / O 數逐漸發展出 Fan-out 技術，關於 Fan-out 技術的描述何者有誤？ (A)封膠面板的面積比晶片大；(B)須使用 Redistribution Layer ( RDL )；(C)可能遭遇板材 Warpage 問題；(D)可以使用銅 / 銅對接完全取代鋅錫
D	27. 有關晶片構裝的方式，下列哪一種為非？ (A)打線 ( Wire Bonding )；(B)捲帶式自動接合 TAB ( Tape Automated Bonding )；(C)覆晶 ( Flip Chip )；(D)球狀陣列構裝
A	28. 目前 Wi-Fi 依據 IEEE 802.11 定義，其存取頻率在 2.4GHz。請問 Hz 代表的意義為何？ (A)頻率的單位，意為每秒的週期運動次數；(B)頻率的單位，意為每分鐘的週期運動次數；(C)速度單位，英尺/秒；(D)能量單位，百萬千卡
B	29. 目前非常流行的多晶粒模組 ( MCM, Mutli-Chip Module ) 在電子構裝的層級上，稱為？ (A)零階構裝；(B)一階構裝；(C)二階構裝；(D)三階構裝
D	30. 晶片的封裝，可以有無引腳，做為一種區別的形式；以下幾種封裝的型態，哪一種是無引腳 ( Leadless Type ) 構裝？ (A) QFP；(B) SOJ；(C) DIP；(D) PGA
B	31. HDI ( High Density Interconnector ) 為應用高密度互連技術之電路板，多應用於：智慧手機、PC、車用電子...等等，以下設計選項中，何者非 HDI 板特色是？ (A)線路密度高；(B)傳輸路徑長、干擾大；(C)微細化、多層化；(D)功能化、小型化、輕量化

# 110 年第一次電路板製程工程師-初級能力鑑定 試題

第一科：電路板產業概論

考試日期：110 年 10 月 2 日 09:00~10:15

科目條碼 D01-01

准考證條碼&號碼  
E01-1050100001

考生座位：CY-嘉藥-106-001

第 6 頁，共 8 頁

答案	題目
B	32. 近年隨著晶圓製程技術演進對於晶圓佈線密度、傳輸速率、訊號干擾效能需求提高帶動 IC 載板需求逐漸增加，下列何者非為 IC 載板主要功能為？ (A)承載功能；(B)可依照空間改變形狀；(C)保護電路；(D)固定線路
C	33. 下列哪一種 IC 構裝結構是用 IC 輽板並使用高(I/O)腳數陣列型 ( area array type ) 封裝？ (A) QFN；(B) TSOP；(C) BGA；(D) CCL
D	34. 在電路板製造規格中，線寬的最小寬度由大到小哪一項正確？ (A)封裝模組等級 > 一般等級 > 高密度等級；(B)高密度等級 > 一般等級 > 封裝模組等級；(C)一般等級 > 封裝模組等級 > 高密度等級；(D)一般等級 > 高密度等級 > 封裝模組等級
C	35. 下列哪種元件封裝方式又稱無引腳(Leadless Type)封裝？ (A) PGA ( Pin Grid Array )；(B) DIP ( Dual Inline Package )；(C) QFN ( Quad Flat No-lead )；(D) Gull Wing Lead SMD
B	36. 哪一種常見的封裝技術，不屬於表面黏著式 ( SMT ) ？ (A) QFP ( Quad Flat Package )；(B) DIP ( Dual in-line Package )；(C) BGA ( Ball Grid Array )；(D) TSOP ( Thin Small Outline Package )
D	37. 隨著 PCB ( Printed Circuit Board，印刷電路板 ) 高速傳輸與高密度包裝已成為未來發展的驅勢，也使高頻環境下的雜訊影響傳輸失真的誤動作等問題日趨明顯，而串音 ( Crosstalk ) 雜訊正是印刷電路板系統中最常見的雜訊源之一。下列何者非為抑制串音雜訊的方法？ (A)加大兩線路間距；(B)縮小接地間隙；(C)縮短平行線路長度；(D)加大平行線路長度
D	38. 危害性物質限制指令 ( RoHS ) 針對電路板耐燃劑之管制品以何物質為主？ (A)鉛；(B)鎘；(C)六價鉻；(D)多溴聯苯
B	39. 歐盟於 2015 年公告的危害性物質限制指令 RoHS ( Restriction of Hazardous Substance ) 中，下列何者不是其禁用的物質清單？ (A)鎘(Cd)；(B)四溴丙二酚(TBBA)；(C)六價鉻(Cr <sup>6+</sup> )；(D)多溴聯苯(PBB)

# 110 年第一次電路板製程工程師-初級能力鑑定 試題

第一科：電路板產業概論

考試日期：110 年 10 月 2 日 09:00~10:15

科目條碼 D01-01

准考證條碼&號碼  
E01-1050100001

考生座位：CY-嘉藥-106-001

第 7 頁，共 8 頁

答案	題目
D	40. 歐盟能源使用產品生態化設計指令 ( EuP ) 的主要目的為何 ? (A) 垃圾減量 ; (B) 廢棄裝置回收 ; (C) 禁用危害物 ; (D) 節能環保
B	41. 有關廢棄電子電機設備指令 ( WEEE ) 的管制重點，下列何者為非 ? (A) 設計綠色產品 ; (B) 使用非汙染材料 ; (C) 生產者負擔回收費用 ; (D) 產品的回收與處理
D	42. 基於環保考量，所有會員國須確保其生產者負起收集廢電子電機設備 ( WEEE ) 的責任，WEEE 收集率目標自 2019 年開始，每年收集率至少需達成多少百分比 ? (A) 45% ; (B) 55% ; (C) 60% ; (D) 65%
C	43. 廢棄電子電機設備指令 ( WEEE ) 規範 10 大類產品，下列哪一個不在範圍內 ? (A) 大型家用設備 ; (B) 照明設備 ; (C) 機械設備 ; (D) 醫療器材
D	44. 危害性物質限制指令 RoHS ( Restriction of Hazardous Substance ) 管制的鉛，主要的影響為 ? (A) 鉛的世界蘊藏量有限，所以需要管制 ; (B) 當鉛含量小於 1000ppm 時，廢棄物回收比較容易 ; (C) 無鉛製程可以讓焊接點更牢固 ; (D) 無鉛電子產品組裝溫度提高約 30°C
A	45. 關於危害性物質限制指令 ( RoHS )，以下敘述何者為非 ? (A) 是對於歐盟會員國規範，2003 年 7 月 1 日正式執行，危害物質限制指令要求，僅適用於參與會員國成員 ; (B) 規範產品禁用物質 ; (C) 開啟無鉛、無鹵時代 ; (D) 大幅改變了電路板製造及組裝焊接的材料特性及製程參數
C	46. 危害性物質限制指令 ( RoHS ) 所限制的重金屬，下列何者為非 ? (A) 汞 ; (B) 鉛 ; (C) 鈷 ; (D) 六價鉻
D	47. 有關環保 6R 之含意，下列何者非 ? (A) Recovery ; (B) Reduce ; (C) Recycle ; (D) Rework

# 110 年第一次電路板製程工程師-初級能力鑑定 試題

第一科：電路板產業概論

考試日期：110 年 10 月 2 日 09:00~10:15

科目條碼 D01-01

准考證條碼&號碼  
E01-1050100001

考生座位：CY-嘉藥-106-001

第 8 頁，共 8 頁

答案	題目
A	48. Waste Electrical and Electronic Equipment ( WEEE ) -廢電子電機設備指令，是歐盟在 2003 年所通過的環保指令，制訂所有廢棄電子電機設備收集、回收、再生的目標，下列哪項非其管制重點？ (A)限定廠商責任不得涵蓋產品最後的生命週期；(B)為 WEEE 設定產品收集目標下限； (C)為 WEEE 設定產品再生/回收目標下限；(D)鼓勵為有利於再用/回收而設計的措施
B	49. 任何一項讓我們生活更便利舒適的工業產品，它的製造過程從原料的選擇、開採、原料的加工，產品的生產組裝，完成品的配銷，消費者的使用，到產品壽終正寢，同時也帶來了無可避免的一堆汙染。這一系列的過程就是所謂的？ (A) 產品製造週期 (B) 產品生命週期 (C) 產品保固週期 (D) 產品回收週期
D	50. 環保意識抬頭，歐盟推動各項環保政策管制電子產品中所含有之重金屬。請問下列何者為 2015 年歐盟危害物質限制指令修正版 ( RoHS2.0 ) 之新增禁用物質？ (A)鉛；(B)六價鉻；(C)汞；(D)鄰苯二甲酸二丁酯

《以下空白》