

112 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：112 年 05 月 20 日 13:30~14:45

科目條碼

准考證條碼&號碼

考生座位：

第 1 頁，共 8 頁

一、單選題 50 題(佔 100%)

| 答案 | 題目 |
|----|---|
| D | 1. 關於 PCB 的敘述，下列何者為非有誤？ (A)又稱 Printed Wiring Board；(B)元件連結的平台；(C)又稱母板；(D)印刷板。 |
| D | 2. 對於一般硬式 PCB 的要求特性，下列何者為非？ (A)耐熱；(B)高強度；(C)低電阻；(D)耐高電壓。 |
| C | 3. PCB 的製作技術是在哪一年被真正發明？ (A)1903；(B)1930；(C)1936；(D)1947。 |
| D | 4. 最初發表的 PCB 製作技術，是以下列何者為基材？ (A)環氧樹脂（Epoxy Resin）；(B)聚醯亞胺（PI）；(C)B-三氯樹脂（BT）；(D)酚醛樹脂（Phenolic Resin）。 |
| C | 5. PCB 是從何種電子零件上市後才開始被廣泛應用？ (A)二極體；(B)三極體；(C)電晶體；(D)積體電路。 |
| B | 6. PCB 何時開始大量採用蝕刻銅膜技術來製造？ (A)1940~50；(B)1950~60；(C)1960~70；(D)1970~80。 |
| D | 7. 關於增層電路板的觀念，下列何者為非？ (A)多次壓合；(B)微孔技術；(C)多層板；(D)以上皆非。 |
| D | 8. 增層電路板（HDI）的技術自何時開始成熟與大量應用？ (A)1970；(B)1980；(C)1990；(D)2000。 |

112 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：112 年 05 月 20 日 13:30~14:45

科目條碼

准考證條碼&號碼

考生座位：

第 2 頁，共 8 頁

| 答案 | 題目 |
|----|--|
| A | 9. 電子產品上使用的主被動元件必須被安裝在電路板上，透過電路板的結構設計使各元件間內部電性連接，以發揮電子產品的功能，所以電路板產業的商業交易模式為下列何者？ (A)B to B；(B)B to C；(C)C to C；(D)C to B。 |
| C | 10. 電子產業中下列何者不會使用到 PCB？ (A)網路；(B)光電元件；(C)晶圓晶片；(D)通訊。 |
| B | 11. 下列何者的改變，會影響 PCB 製造技術，使得 PCB 無法持續成長？ (A)電子產品輕薄短小化；(B)革命性替代材料的發明；(C)市場經濟；(D)以上皆是。 |
| D | 12. PCB 智慧製造分為三個里程碑，下列何者為短期里程碑的要求？ (A)安裝感測器；(B)機台聯網；(C)資訊安全軟體升級；(D)以上皆是。 |
| A | 13. 一般 PCB 最基本常見的分類如下，與製作價格高低的直接依據是下列何者？ (A)金屬層結構；(B)絕緣材料；(C)材質軟硬；(D)導熱基材。 |
| D | 14. PCB 以金屬層結構分類時，下列何者為非？ (A)單面板；(B)雙面板；(C)多層板；(D)HDI 板。 |
| A | 15. 硬式 PCB 大量使用的基板材料為？ (A)環氧樹脂 (Epoxy Resin)；(B)聚醯亞胺 (PI)；(C)B-三氮樹脂 (BT)；(D)酚醛樹脂 (Phenolic Resin)。 |

112 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：112 年 05 月 20 日 13:30~14:45

科目條碼

准考證條碼&號碼

考生座位：

第 3 頁，共 8 頁

| 答案 | 題目 |
|----|--|
| C | 16. 載板主要的基板材料為下列何者？ (A)環氧樹脂 (Epoxy Resin)；(B)聚醯亞胺 (PI)；(C)B-三氮樹脂 (BT)； (D)酚醛樹脂 (Phenolic Resin) |
| D | 17. 滑鼠、鍵盤等低階電子產品，常用的基板材料為下列何者？ (A)環氧樹脂 (Epoxy Resin)；(B)聚醯亞胺 (PI)；(C)B-三氮樹脂 (BT)； (D)酚醛樹脂 (Phenolic Resin) |
| C | 18. PCB 以材質軟硬分類時，下列何者為非？ (A)Rigid PCB；(B) Flexible PCB；(C)Metal Core PCB；(D) Rigid-Flex PCB。 |
| D | 19. 一般軟性電路板的分類，下列何者為非？ (A)單面板；(B)雙面板；(C)多層板；(D)組裝軟板 |
| A | 20. 軟硬結合板中的軟板，其主要的功能為下列何者？ (A)排線接線；(B)連接器套接；(C)EMI 貼附；(D)以上皆是 |
| D | 21. 軟硬結合板目前的主要市場，下列何者為非？ (A)軍用設備；(B)記憶卡；(C)數位相機鏡頭；(D)筆記型電腦螢幕 |
| D | 22. IC 載板的附加功能下列何者為非？ (A)保護電路；(B)設計散熱途徑；(C)建立零件模組化標準；(D)承載 IC |

112 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：112 年 05 月 20 日 13:30~14:45

科目條碼

准考證條碼&號碼

考生座位：

第 4 頁，共 8 頁

| 答案 | 題目 |
|----|--|
| D | 23. 下列何者產品特性，不需考慮應用厚銅板的設計？ (A)快速散熱；(B)高電壓；(C)高電流運作；(D)低尺寸安定性 |
| C | 24. 常被用於散熱器的厚銅板類型為下列何者？ (A)一般厚銅板；(B)金屬核心板；(C)複合金屬夾心板；(D)以上皆是 |
| A | 25. 下列何種產品不需要應用高技術層次的 PCB？ (A)電話機；(B)伺服器；(C)固態式硬碟；(D)手機 |
| A | 26. 一般家用電器的遙控器使用幾層的 PCB？ (A)1~2 層；(B)2~4 層；(C)4~6 層；(D)10 層以上 |
| D | 27. 下列何者並非 PCB 在電子產品的主要功能？ (A)承載元件；(B)電氣連接；(C)作為機構元件；(D)作為被動元件 |
| B | 28. 下列何者為一般等級 PCB 的線寬規格？ (A)150~100 μm ；(B)100~75 μm ；(C)50~30 μm ；(D)30~10 μm |
| C | 29. 下列何者是高密度等級 PCB 的微孔直徑？ (A)300~250 μm ；(B) 250~150 μm ；(C)150~75 μm ；(D)10~5 μm |

112 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：112 年 05 月 20 日 13:30~14:45

科目條碼

准考證條碼&號碼

考生座位：

第 5 頁，共 8 頁

| 答案 | 題目 |
|----|---|
| B | <p>30. 下列何者為一般等級 PCB 的銅墊尺寸？</p> <p>(A)700~500 μm；(B) 500~300 μm；(C)300~200 μm；(D)200~100 μm</p> |
| B | <p>31. 下列何者為一般等級電子產品設計的 PCB 層數？</p> <p>(A)1~2 層；(B)4~8 層；(C)10~16 層；(D)18~20 層</p> |
| C | <p>32. 下列何者為封裝模組級 PCB 的板厚？</p> <p>(A)0.6~1.2mm；(B)0.4~1.0mm；(C)0.2~0.8mm；(D)0.2mm 以下</p> |
| A | <p>33. 下列何者並非封裝板基材的材料？</p> <p>(A)酚醛樹脂 (Phenolic Resin)；(B) B-三氮樹脂 (BT)；(C)聚氧二甲苯 (PPE)；(D)Megtron</p> |
| C | <p>34. 下列何者並非 PCB 電氣特性中的交流特性？</p> <p>(A)特性阻抗；(B)高頻特性；(C)絕緣電阻；(D)雜訊容許量</p> |
| D | <p>35. 下列何者對 PCB 的良率及整體電性表現影響較小？</p> <p>(A)介電材料；(B)線路配置；(C)斷面構造；(D)防焊厚度。</p> |
| A | <p>36. 組裝密度提升時零件的距離改變，高密度細線路設計的使用可能造成下列何者影響？</p> <p>(A)線路電阻變大 (B)線路電阻變小 (C)線路變短 (D)以上皆非</p> |

112 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：112 年 05 月 20 日 13:30~14:45

科目條碼

准考證條碼&號碼

考生座位：

第 6 頁，共 8 頁

| 答案 | 題目 |
|----|--|
| B | 37. 銅的電阻係數 0.0174，當線寬 $10\mu\text{m}$ ，厚度 $5\mu\text{m}$ ，線長 10mm 時，線路電阻為？ (A)34.8Ω；(B)3.48Ω；(C)0.348Ω；(D)以上皆非。 |
| B | 38. 下列何者是未來提高 PCB 密度的關鍵因素？ (A)成本；(B)絕緣性；(C)使用壽命；(D)導電性 |
| A | 39. 下列何者為目前 PCB 產品的主要時脈？ (A)500MHz~2.4GHz (B)2.4GHz~10GHz (C)10GHz~100GHz (D)100GHz 以上 |
| A | 40. 一般常見較嚴格的 PCB 特性阻抗精度，下列何者為非？ (A)±12%；(B)±10%；(C)±8%；(D)±5% |
| B | 41. IC 載板在電子產品構裝的分類屬於下列何者？ (A)零階構裝；(B)一階構裝；(C)二階構裝；(D)三階構裝 |
| D | 42. 球柵陣列構裝的英文縮寫為下列何者？ (A)CSP；(B)CGA；(C)PGA；(D)BGA |
| C | 43. 下列何者為需依賴 HDI PCB 才能實現低價大量目標的晶片構裝方式？ (A)打線 (Wire Bonding)；(B)導線架 (Lead Frame)；(C)捲帶式自動黏合 (TAB)；(D)接腳插入式技術 (Through hole Mounting Technology; TMT)。 |

112 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：112 年 05 月 20 日 13:30~14:45

科目條碼

准考證條碼&號碼

考生座位：

第 7 頁，共 8 頁

| 答案 | 題目 |
|----|---|
| A | 44. 下列何者為早期電子元件組裝到 PCB 的方式？ (A)接腳插入式技術（Through hole Mounting Technology；TMT）；(B)表面黏著技術（Surface Mount Technology；SMT）；(C)插針格柵陣列（Pin Grid Array；PGA）；(D)柱狀格柵陣列（Columm Grid Array；CGA）。 |
| D | 45. 下列何者並非 WEEE 指令的要求？ (A)涵蓋產品最後的生命週期； (B)設定產品再生/回收目標下限； (C)鼓勵再用/回收而設計的措施； (D)能源使用產品生態化設計。 |
| D | 46. WEEE 指令所規範的電機電子產品不包含下列何者？ (A)照明設備；(B)監控儀器；(C)醫療器材；(D)大型靜態工業工具。 |
| D | 47. WEEE 指令的最新版本為？ (A)2003；(B)2005；(C)2012；(D)2019。 |
| D | 48. RoHS 危害物質限制指令最新版本為？ (A)2003；(B)2006；(C)2011；(D)2015。 |
| C | 49. RoHS 指令限制的有害物質清單共有以下幾種？ (A)6 種；(B)8 種；(C)10 種；(D)12 種。 |

112 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：112 年 05 月 20 日 13:30~14:45

科目條碼

准考證條碼&號碼

考生座位：

第 8 頁，共 8 頁

| 答案 | 題目 |
|----|--|
| A | 50. RoHS 指令的哪一項物質對 PCB 製造產生重大影響？ (A)Pb；(B)Pd；(C)Cr；(D)Cd。 |

《以下空白》