

## 第一科產業概論

1.PCB 之所以會稱為印刷電路板,主要是因為下列何者在早期設計可用網版印刷之故?

- (A)防焊;(B)文字;(C)線路;(D)介電層。  
(C)

2.針對印刷電路板的發展歷史,下列何者有誤?

(A)1903 年 Mr.Albert Hanson 首創以線路觀念應用,成了現今 PCB 的機構雛型;(B)1936 年 Dr.Paul Eisler 真正發明 PCB;(C)1940 年首度產生先印刷配線再組裝電子零件的想法;(D)1947 年美國軍方開始應用電路板。

- (C)

3.台灣印刷電路板產業起源於桃園,1969 年美國安培公司在桃園創立台灣第一家印刷電路板製造商,是屬於大公司中的附屬工廠,包含電路板的製作、零件的採購、組裝及測試等。歷經將近五十年的歷史,電路板仍然保持相當的產業動能,主要的原因為何?

(A)近五十年,全球沒有任何的經濟蕭條 (B)電路板產業可以獨立運作,無須上下游產業的鏈結 (C)電路板是電子工業之母,它只有景氣循環的波動,這個產品不會衰退,一直都有最基本的需求 (D)國際化與全球化的趨勢,各地的電路板都蓬勃的發展。

- (C)

4.以印刷形成線路的方法,發展一直受到限制,直到 1950 年左右下列何者的上市,電路板的應用才有較進一步的發展?。

- (A)電晶體;(B)陶瓷基板;(C)真空管;(D)有機材料。  
(A)

5.電路板分為單面、雙面、多層板的分類方式,主要是依據下列何者來分類?

- (A)材料;(B)製程;(C)金屬層結構;(D)物理特性。  
(C)

6.以下哪種板子設計不可以做 HDI(High Density Interconnection)結構?

- (A).單面板 (B).6 層硬板 (C).4 層軟板 (D).軟硬結合板  
(A)

7.1960 年代美國軍方提出下列何種方法用於軍方用板,以提升孔銅與孔壁間的結合力?

- (A)回蝕法:(B)除膠渣電鍍法;(C)銅膏塞孔法;(D)填孔電鍍法。  
(A)

8.針對電路板電氣性質的描述,下列何者為非?

- (A)特性阻抗越低越好:(B)信號傳輸速度越快越好;(C)傳輸雜訊越低越好;(D)絕緣電阻越高越好。  
(A)

9.線路的最大負載電流在細線化的電子元件設計是個重要的課題,下列何者為主要原因?

(A)線路越細電阻越高;(B)線路越細電流越大;(C)線路越細電壓越高;(D)線路越細電流傳送距離越近。

(A)

10.對於高速化訊號的電性需求,下列何者並非電路板必須具備的特性 ?

(A)特性阻抗控制;(B)高頻傳輸能力;(C)降低電磁干擾;(D)良好厚度均勻性。  
(D)

11.以絕緣材料類別做區分,下列何種並非有機材料?

(A) Epoxy : (B) Polyimide: (C)BT:(D)Ceramic.  
(D)

12.最早的電路板形式的絕緣材料是酚醛樹脂 , 當時電子產品使用大量真空管 ,  
但酚醛樹脂沒有大量實用化是因為哪一特性無法達到要求?

(A).絕緣 (B).耐熱 (C).強度 (D).柔軟度  
(B)

13.針對厚銅板的特性,下列敘述何者錯誤?

(A)銅厚大多是 30Z 以上稱之;(B)只能做單、雙面板;(C)可承載大電流;(D)可提升散熱性能。

(B)

14.循環經濟是美國經濟學家波爾丁受到下列何者啟發,進而分析地球經濟的發展,只有實現對資源循環利用的循環經濟,地球才能得以長存?

(A)高速鐵路;(B)宇宙飛船;(C)核子潛艇;(D)航空母艦。  
(B)

15.產品生命週期評估(LCA)有另一個常見的說法,下列何者可以完美簡述 LCA 的概念?

(A) Cradle to Grave ; (B) Grave to Cradle : (C) Cradle to Cradle : (D)Grave to Grave  
(A)

16. WEEE 是歐盟所通過的環保法令,主要在制定下列何種環保目標?

(A)降低製造汙染物;(B)降低廢水排放量;(C)提升廢棄電機電子產品回收量:(D)提升廢水回收使用量。  
(C)

17. 電路板製程中產生的固體廢棄物,下列何種製程製程的廢棄物中不含銅(Cu)成分 ?

(A)磨刷:(B)壓合;(C)鑽孔:(D)剝膜。  
(D)

18. 製程中能耗排碳量的計算,消耗一度電相當於排放多少二氧化碳?(以最新年

度公告數據)

- (A)0.0474 公斤:(B)0.474 公斤:(C)4.74 公斤:(D)63.6kg  
(B)

19.下列關於積體電路(IC)和電路板的相關敘述何者有誤?

- (A).電路板的出現早於積體電路 (B).兩者使用的絕緣材料不一樣 (C).兩者都以承載元件(Component)為主要目的 (D).最細的 IC 線路寬度約為電路板線路寬度的千分之一以下.

(C)

20.下列哪一項電子產品不會用到電路板?

- (A)手機 (B)平板電腦 (C)汽車 (D)晶圓晶片  
(D)

21.下列哪種產品不會使用多層電路板設計?

- (A).筆記電腦 (B).硬碟 (C).滑鼠 (D).伺服器  
(C)

22.越高、多功能的板子其設計密度通常也越高，請問以下何者不是高密度的特徵?

- (A).細線 (B).盲孔 (C).通孔 D.高層板  
(C)

23.數位相機鏡頭變焦印表機列印以及智慧眼鏡等產品其電路板的設計通常是軟板請教是取其何種功能?

- (A).好的阻抗控制 (B).動態撓曲需求 (C).板材薄 (D).細線  
(B)

24.全球電路板供應台商為全球第一，就個別產品，下咧哪種產品台灣和韓國在伯仲之間，但製程能力卻不及韓國?

- (A).軟板&軟結合板 (B).HDI 板 (C).多層板 (D).單面板  
(A)

25.為何 IC Substrate 要取代 Lead Frame 成重要封裝角色?

- (A).Lead Frame 的材質不適用 (B).IC Substrate 成本較低 (C).IC Substrate 可以應用在腳數多腳距小的晶片封裝 (D).Lead Frame 只適用於插腳元件不能用在表面黏裝元件  
(C)

## 第二科 製造概論

1.下列那一種是軟性印刷電路板最常用的材料?

- (A) 酚醛紙基 (B) 環氧玻纖 (C) 聚酯玻纖 (D) 聚醯亞胺  
(D)

2.印刷電路板之銅箔厚度，常用的單位是？

- (A)盎司(oz) (B)inch (C)mm (D)公克
- (A)

3.用來保持線路及各層之間的絕緣性，俗稱為基材，又稱為：

- (A).零件層 (B).介質層 C.電源層 (D).玻璃纖維層
- (B)

4.電路板下列何種特性不但會影響製程中如線路、鑽孔、成型等對位偏差,影響客戶上件焊點失效？

- (A)通孔加工性;(B)耐化學性:(C)板彎板翹:(D)樹脂接著性。
- (C)

5.銅箔基板製作過程中下列何種流程非常重要,如果條件得宜,此階段可以消除熱應力及機械應力？

- (A)含浸;(B)熱壓;(C)冷卻;(D)拆板。
- (C)

6.一般銅箔的製造方式有兩種,軟式電路板用於動態撓曲用途的銅箔稱為壓延銅箔,無法製作下列何種厚度？

- (A)2oz:(B)6oz;(C)1oz:(D)1/3oz
- (D)

7.製前設計人員在做客戶資料審查時,最重要的一點是要確認下列何項？

- (A)規格等級要求;(B)符合廠內製程能力;(C)最高縱深比;(D)最細線路要求。
- (B)

8.傳統多層線路板的內層選擇依客戶疊構需求而有不同,通常在選擇內層基板時,下列何項是不需去考慮的？

- (A)材料 Tg:(B)介電層厚度;(C)電鍍銅厚度;(D)有、無鹵
- (C)

9.在光阻成分中,下列何種成分的功能是接受初始能量,啟動反應？

- (A)感光起始劑;(B)單體;(C)遮蔽劑;(D)光敏劑。
- (D)

10.目前一般 HDI 盲孔雷射鑽孔燒蝕樹脂使用的是下列何種雷射？

- (A)UV 雷射;(B)Nd-YAG 雷射;(C)CO<sub>2</sub> 雷射:(D)飛秒雷射。
- (C)

11.一次銅的負片流程,蝕刻後必須把鍍錫剝除,請問剝錫使用的是下列何種化學藥液？

- (A)硫酸:(B)片鹼;(C)硝酸;(D)鹽酸。
- (C)

12.微切片可以用來觀察電路板的結構狀態,從中獲得許多與製程及產品有關的

資訊,下列何項無法從微切片中看出?

- (A)鍍層厚度;(B)鑽孔孔徑;(C)內層偏移;(D)有機保焊膜(OSP)的皮膜厚度。  
(D)

13.以下是一般 HDI 外層製作的幾個流程,請問他們的先後順序為下列何者?1.

機鑽、2.雷鑽、3.電鍍、4.防焊、5.線路

- (A)53124;(B)21354;(C)13254:(D)42153.  
(B)

14.內層線路製作完成後下一個製程是黑/棕化,請問黑棕化的主要目的是下列何項?

- (A)增加銅接觸表面積,提升與樹脂結合力;(B)防止樹脂在壓合過程中流動,影響板厚均勻性;(C)清潔銅面,去除表面氧化銅:(D)降低 PP 使用量工,降低成本。  
(A)

15.壓合過程中會使用到牛皮紙,請問使用牛皮紙的目的不包含下列何項?

- (A)均勻施壓 ;(B)均勻傳熱;(C)防止滑動;(D)加快壓程。  
(D)

16.膠片(PP)的主要性質會影響壓合厚度、壓合程式與疊構,下列何項不是三種主要性質之一?

- (A)膠流速;(B)膠化時間:(C)膠含量:(D)膠流量  
(A)

17.在電路板加工過程中,鑽孔是非常重要的製程之一,一般鑽孔機加工是以下列何種方式移動?—

- (A)鑽軸 X、Y、Z 方向移動;(B)錯軸 X、Y 方向,檯面 Z 方向移動;(C)鑽軸乙方向,檯面 X、Y 方向移動;(D)種面 X、Y、Z 方向移動。  
(C)

18.下列何者非防焊印刷後執行預烤的目的?

- (A)趕走油墨中的溶劑;(B)使油墨表面不會有壓痕;(C)使油墨完全固化:(D)趕走氣泡並變平整。  
(C)

19.所謂的負型光阻指的是:

- (A).見光聚合的光阻 (B).覆蓋線路的光阻 (C).見光分解的光阻 (D).覆蓋間距的光阻  
(A)

20.壓板的過程是將樹脂的聚合階段改變,它是從那個階段過渡到那個階段

- (A)A-B (B)B-C (C)C-D (D)D-E  
(B)

21.以下對多層板鑽孔蓋板、墊板正確的描述和者有誤?

(A)蓋板可使鑽針順利切入並抑制毛邊 (B)蓋板多使用鋁箔，主要目的是增加轉速 (C)墊板主要當犧牲板可降低底部產生的毛邊 (D)墊板可避免鑽針傷及鑽孔平台常選用紙質酚醛、木漿板

(B)

22. 直流電鍍銅線上的銅球邊是屬於

(A)陰極 (B)陽極 (C)參考極 (D)陰陽共生極

(B)

23. 1mil 等於多少 mm

(A)39.375mm (B)0.0254mm (C)0.000254mm (D)25.4mm

(B)

24. 不合格品的處理方式分為哪幾種?

(A)特採 (B)重工 (C)報廢 (D)ABC 均是

(D)

25. 一般印刷電路板工廠的品管體系分四大類:IQC(進貨檢查)、IPQC (製程間檢查)、Reliability test (可靠度測試)以及:

(A)OQC (成品檢查) (B)MRB(報廢分析) (C)CR(客戶關係) (D)提案改善委員會

(A)