

113 年度 LED 照明工程師能力鑑定考試試題

科目：LED 照明產品開發

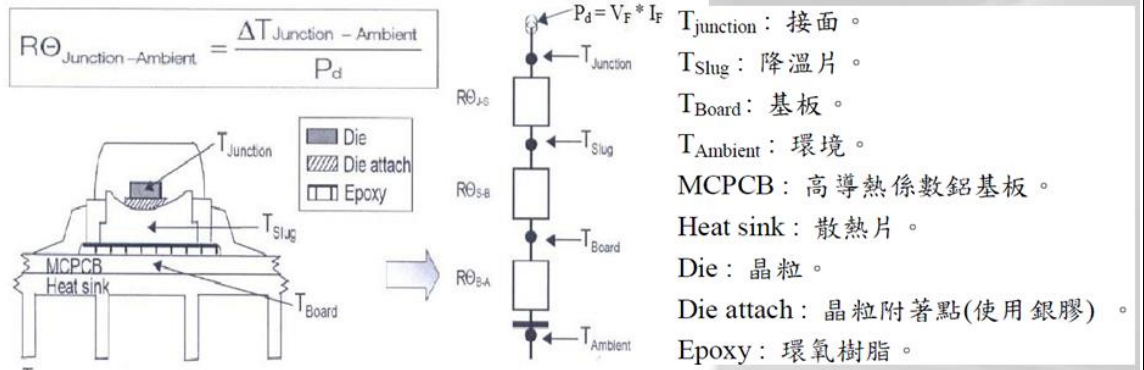
考試日期：113 年 09 月 07 日 10:50~12:00

第 1 頁，共 5 頁

一、單選題 (60%)

A

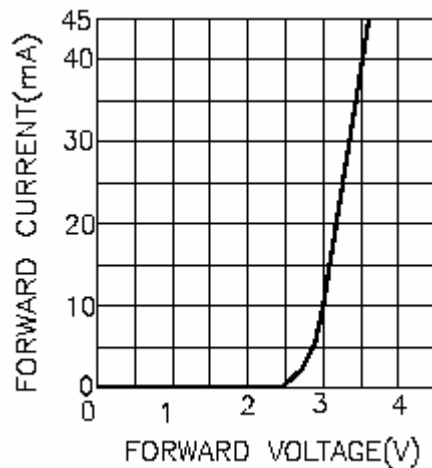
1. 下列 LED 結構圖中，那個部份的溫度最高？



- (A) T_{Junction} 。
 (B) T_{slug} 。
 (C) T_{Board} 。
 (D) T_{Ambient} 。

B

2. 下圖為某顆 LED 之電流電壓曲線圖 (I-V curve)，請問該顆 LED 的臨界電壓 (threshold voltage) 應為多少？



- (A) 1.5V
 (B) 2.5V
 (C) 3.5V
 (D) 4.0V

113 年度 LED 照明工程師能力鑑定考試試題

科目：LED 照明產品開發

考試日期：113 年 09 月 07 日 10:50~12:00

第 2 頁，共 5 頁

- C
3. 對於燈具直接眩光的評量，下列何種量測設備是較適合的？
- (A) 照度計，illuminance meter
 - (B) 積分球，integrating sphere
 - (C) 配光曲線儀，goniophotometer
 - (D) 偏光計，polarimeter
- A
4. 對於 LED 封裝之散熱而言，何種熱傳模式決定了 LED 封裝散熱的優劣？
- (A) 傳導(conduction)。
 - (B) 對流(convection)。
 - (C) 輻射(radiation)。
 - (D) 以上熱傳模式所佔比重相同，沒有優劣差異。
- C
5. 請問下列有關接面溫度(T_j)和外殼溫度(T_c)的組合中，何者顯示該 LED 封裝具有較低的熱阻？
- (A) T_j : 150 °C , T_c : 100 °C 。
 - (B) T_j : 200 °C , T_c : 105 °C 。
 - (C) T_j : 150 °C , T_c : 135 °C 。
 - (D) T_j : 185 °C , T_c : 100 °C 。
- C
6. 以下何者不適合作為智慧照明收集相關環境資訊的元件？
- (A) 光敏感測器。
 - (B) 紅外線感測器。
 - (C) 風速感測器。
 - (D) 交通流量感測器。
- A
7. 智慧照明系統中，關於感測器之敘述何者為非？
- (A) 感測器收集資訊包含照度、體溫、自然光強度、人數與位置。
 - (B) 感測器可以直接與照明燈具連動，達到自動控制照明燈具效果。
 - (C) 理想感測器的數量，是每個可能的區域都安裝。
 - (D) 照明系統可以作為感測器橋接介面，進而連接更多的感測器。
- D
8. 下列對於智慧照明系統的定義與功能之陳述何者不正確？
- (A) 智慧照明系統可依需求，調整亮度、光色、開關狀態等相關照明參數。
 - (B) 智慧照明系統可應用於居家、工業、商業、政府機關與公共建築。
 - (C) 智慧照明系統可塑造合宜及舒適之照明光環境。
 - (D) 智慧照明系統主要的目的是節能考量，用來取代傳統燈具照明系統。

113 年度 LED 照明工程師能力鑑定考試試題

科目：LED 照明產品開發

考試日期：113 年 09 月 07 日 10:50~12:00

第 3 頁，共 5 頁

- B
9. 下列何者不是智慧照明管理系統之功能？
- (A) 照明排程管理。
 - (B) 室內影音控制管理。
 - (C) 機動照明調節管理。
 - (D) 日照特性分析管理。
- C
10. 智慧照明控制中，關於通訊技術，以下敘述何者為非？
- (A) 視應用層面，採用不同的通訊技術。
 - (B) 宜採用穩定性好、安全度高產品。
 - (C) 通訊技術一般來說有線通訊技術優於無線通訊技術。
 - (D) 需考量應用場域狀況。
- B
11. 進行 LED 室內照明燈具節能標章之光閃爍特性測試時所依據參考之標準為何？
- (A) CIE 84
 - (B) CIE TN 006
 - (C) CIE 70
 - (D) CIE 15
- D
12. 進行室內照明燈具之節能標章相關測試時，下列何者之要求為非？
- (A) 配光曲線量測之測試角度間距應在 2.5 度以下。
 - (B) 統一眩光指數(UGR)之依據試驗標準為 CIE 117 試驗。
 - (C) 光源為 LED 時，特殊演色評價指數 R9 >0。
 - (D) 統一眩光指數(UGR)之實測值應 ≤ 20.0 。
- C
13. 根據 CNS 智慧照明系統標準中定義何者為非？
- (A) 系統可依據心理、生理需求或被照物設定相關參數。
 - (B) 自動調制出最舒適的色溫。
 - (C) 自動調制出最省電亮度。
 - (D) 由照明產品、感測器、通訊技術與控制系統等整合。
- B
14. 下列選項中，何者不是環境感測器檢測的參數？
- (A) 環境溫度。
 - (B) 環境閃爍。
 - (C) 環境亮度。
 - (D) 自然光強度。

113 年度 LED 照明工程師能力鑑定考試試題

科目：LED 照明產品開發

考試日期：113 年 09 月 07 日 10:50~12:00

第 4 頁，共 5 頁

- A
15. 下列選項中，何者不是智慧照明中人員感測器的特性？
- (A) 可以偵測人員位置、距離、數量與活動狀態。
 - (B) 可使用紅外光外線作偵測。
 - (C) 可以使用看不到的微波作偵測。
 - (D) 可以使用聽不到的聲波作偵測。
- C
16. 下列有關智慧照明傳輸通訊之有線通訊技術敘述，何者為非？
- (A) 需考量應用場域之位置、環境、區域面積大小等。
 - (B) 用物理線相連，擴增移動性較差。
 - (C) 需佈線作業，在既有的建築物中雖不易施作，但易於維護。
 - (D) 部份模組損壞可能影響整體系統運作。
- D
17. 下列哪一項通常不是LED 驅動電源的必要要求？
- (A) 降低電磁干擾。
 - (B) 功率因數校正。
 - (C) 提供穩定工作電流。
 - (D) 自動斷電功能。
- B
18. LED 封裝中的光學設計通常被稱為以下哪一類光學設計？
- (A) 零次光學。
 - (B) 一次光學。
 - (C) 二次光學。
 - (D) 三次光學。
- C
19. 在使用導光管將 LED 光線從入口端傳導至出口端的過程中，光學設計通常不需要考慮由以下哪一因素所引起的損耗？
- (A) 入口端耦合所引起的耦合損耗。
 - (B) 出口端能量分布不均勻所引起的損耗。
 - (C) 直的導光管端面外型所引起的漏光損耗。
 - (D) 彎曲的導光管所引起的漏光損耗。
- D
20. 以下哪種製程方法無法解決白光 LED 空間光色均勻性問題？
- (A) 均勻塗布螢光粉。
 - (B) 使用陶瓷螢光片。
 - (C) 使用遠離式螢光粉。
 - (D) 使螢光粉完全沉澱。

113 年度 LED 照明工程師能力鑑定考試試題

科目：LED 照明產品開發

考試日期：113 年 09 月 07 日 10:50~12:00

第 5 頁，共 5 頁

二、問答題 (40%)

1. 在室內智慧照明工程施作時，若不考慮施作是否破壞原建築，優先追求控制通訊穩定，可以選用哪些通訊技術？請列舉出兩種以上技術。(10%)

***解答：**

在室內智慧照明工程施作時，若不考慮施作是否破壞原建築，優先追求控制通訊穩定，可以選用哪些通訊技術？請列舉出兩種以上技術。

2. LED 發光半角(半功率角)定義為何。(10%)

***解答：**

光強度衰減至最大值的一半時的角度。

3. 智慧照明之無線通訊技術中，說明其優點與缺點至少各二點(10%)

***參考解答：**

- 缺點：目前技術成熟度相對較低、穩定性差、抗干擾能力弱、組網複雜及技術難度大
- 優點：安裝簡易、連接方便、隨身控制、操作易上手、全自動組網及拓展性強。

4. 請說明白光 COB (Chip on Board) LED 封裝的優點與缺點。(10%)

***參考解答：**

優點：

- COB LED 封裝能夠集成多個晶片在同一基板上，發光面積小，光學設計利用率高，能夠提供更均勻的光源。

缺點：

- 由於多個晶片密集封裝，COB LED 需要更高效的散熱設計來避免過熱。一旦某個晶片出現故障，整個 COB 模組可能需要更換，維修不便。