

112 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：112 年 09 月 02 日 10:45~12:00

第 1 頁，共 6 頁

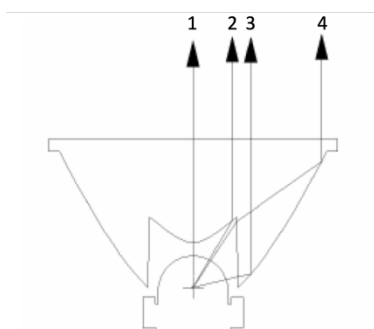
一、單選題 (60%)

D

1. 請問下列對於燈具之描述何者為真？
(A) 燈具角度相同則表示配光曲線亦相同。
(B) 燈具主副光斑角度越大，則其 UGR 眩光指數將越低。
(C) 教室之大面積照明規劃，宜採用出光角度 $< 30^\circ$ 之燈具來提高中心照度。
(D) 配光曲線係指該燈具於各方向分佈之光強度曲線。

B

2. 請問圖示光線軌跡中有哪幾條光線曾經歷全反射現象？



- (A) 第 1 和 2 條光線。
- (B) 第 3 和 4 條光線。
- (C) 第 2, 3 和 4 條光線。
- (D) 第 1 條光線。

B

3. 在 LED 的二次光學設計中，以下何種反射杯外型比較可以有效準直光路？
(A) 錐面。
(B) 拋物面。
(C) 橢球面。
(D) 雙曲面。

D

4. 以下哪一種白光 LED 的光色品質與螢光粉材料特性較無關係？
(A) 演色性。
(B) 光色維持率。
(C) 發光效率。
(D) 電子與電洞結合產生光子之主波長。

112 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：112 年 09 月 02 日 10:45~12:00

第 2 頁，共 6 頁

- B
5. 當 LED 的操作溫度上升時，下列選項中哪種現象不會發生？
- (A) 使用壽命縮短。
 - (B) 順向電壓升高。
 - (C) 發光效率衰減。
 - (D) 發光波長飄移。
- C
6. LED 在正常額定操作情況下，下列有關光電特性的敘述，何者為非？
- (A) 增加電流會增加 LED 溫度。
 - (B) 增加電流會增加 LED 電壓。
 - (C) 增加電流會增加 LED 發光效率。
 - (D) 增加電流將增加 LED 總光通量。
- B
7. 請問，下列關於 LED 配光曲線的敘述，何者正確？
- (A) 燈具的投光角度(beam angle)是由配光曲線中 $1/4 I_{\text{max}}$ 來決定。
 - (B) batwing 場型比較適合於教室等要求均勻配光的場域。
 - (C) 通常使用 batwing 場型的 LED 封裝於背光板。
 - (D) 通常使用 side emitting 場型的 LED 封裝於路燈。
- D
8. 請問，下列何者不是常見的 LED 照明燈具發光場型？
- (A) 朗伯分布 Lambertian。
 - (B) 側發光 Side emitting。
 - (C) 蝙蝠翼 Batwing。
 - (D) 平行光 Parallel light。
- B
9. 請問，下列組合，何者無法產生白光？
- (A) 使用紅光、綠光、藍光晶粒。
 - (B) 使用紅外光晶粒，以及紅、綠、藍三色螢光粉。
 - (C) 使用藍光晶粒，以及黃色螢光粉。
 - (D) 使用紫外光晶粒，以及紅、綠、藍三色螢光粉。
- D
10. 請問，下列何者非LED 封裝的主要目的？
- (A) 保護晶片與金線。
 - (B) 提升出光效率。
 - (C) 改變光場分布。
 - (D) 改變頻譜寬度。

112 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：112 年 09 月 02 日 10:45~12:00

第 3 頁，共 6 頁

C

11. 請問，下列關於光度學的單位與應用，何者有誤？
- (A) 照度單位為 Lux = lm/m²，描述被照面上的能量分布。
 - (B) 亮度單位為 Nit = lm/sr-m²，描述面光源的能量分布。
 - (C) 輝度單位為 Nit = lm/sr-m，描述線光源的能量分布。
 - (D) 光強度單位為 cd = lm/sr，描述點光源的能量分布。

A

12. 請問，下列關於眩光敘述的選項中，何者有誤？
- (A) 直接照明的眩光主要受電源頻率影響。
 - (B) 眩光種類有直接眩光與間接眩光等分類。
 - (C) 間接照明可以降低直接照明的直接眩光的可能性。
 - (D) 半間接照明降低間接照明的對比眩光的可能性。

C

13. 下列關於一般室內照明光環境品質之要求，何者建議有誤？
- (A) 視力舒適照度大約 750~1500 Lux。
 - (B) 眩光指數 UGR 小於 19。
 - (C) 色溫低於 5000。
 - (D) 照度均勻度大於 80%。

D

14. 進行照明產品光閃爍試驗時，依產品輸入特性，使用試驗電源為 60 Hz 之正弦波，下列敘述何者為非？
- (A) 鎢絲燈泡的光輸出波形頻率一般為 120 Hz。
 - (B) 交流電源用之 LED 燈泡如其整流電路採用半波整流時，則光輸出波形之頻率可能為 60 Hz。
 - (C) 閃爍百分比之計算係採用光輸出波形之最大及最小值。
 - (D) 閃爍指數之計算係採用光輸出波形之平均值與總面積值進行計算。

B

15. 依 CNS 15630 對 LED 燈泡之規定，下列何者為非？
- (A) 功率因數與相移因數及電流總諧波失真有關，在相移因數固定下，電流總諧波失真愈高，功率因數愈低。
 - (B) 13W LED 燈泡之功率因數依規定須在 0.7 以上。
 - (C) 自 110 年起國內使用之非指向性 LED 燈泡，其容許耗用能源基準為 105.0 lm/W。
 - (D) 13W LED 燈泡之電流總諧波失真不得大於 120%。

112 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：112 年 09 月 02 日 10:45~12:00

第 4 頁，共 6 頁

- D
16. 智慧照明技術及應用趨勢上，感測器方面的趨勢何者為非？
- (A) 感測器需要全時、全方位覆蓋。
 - (B) 感測器與智慧光源結合應用。
 - (C) 與安全系統結合，增加安全性。
 - (D) 每個燈都要具備感測器。
- B
17. 有關照明器具產品之節能標章申請，下列選項中何者為非？
- (A) 沒有節能標章之產品可以在市面上販售。
 - (B) LED 燈泡及 LED 燈管目前皆可申請節能標章。
 - (C) 獲得節能標章之產品可於節能標章網站上查詢。
 - (D) 發光二極體平板燈具之控制裝置無法單獨申請節能標章。
- B
18. 智慧照明系統組成，除了核心照明產品外，下列選項中，何者不屬於必須之零組件？
- (A) 感測器。
 - (B) 散熱系統。
 - (C) 通訊技術。
 - (D) 控制系統。
- A
19. 下列何者不能作為人員相關資訊感測器？
- (A) 光敏感測器。
 - (B) 紅外線感測器。
 - (C) 聲控感測器。
 - (D) 超音波感測器。
- B
20. 對於智慧照明之通訊技術，下列選項何者是正確的？
- (A) 各種智慧照明通訊技術中，目前以有線通訊技術為主導地位。
 - (B) 必須視應用層面，採用適合的通訊技術。
 - (C) 照明通訊技術選擇時，只要考慮施工難易度。
 - (D) 考慮使用便宜之通訊技術即可。

接下頁

112 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：112 年 09 月 02 日 10:45~12:00

第 5 頁，共 6 頁

二、問答題 (40%)

1. 依據照明燈具投光方向及配光曲線之能量分佈，室內照明設計中，燈具與照明方式有五種常見之方式，請試舉出任意四種照明設計方式。(10%)

*解答：

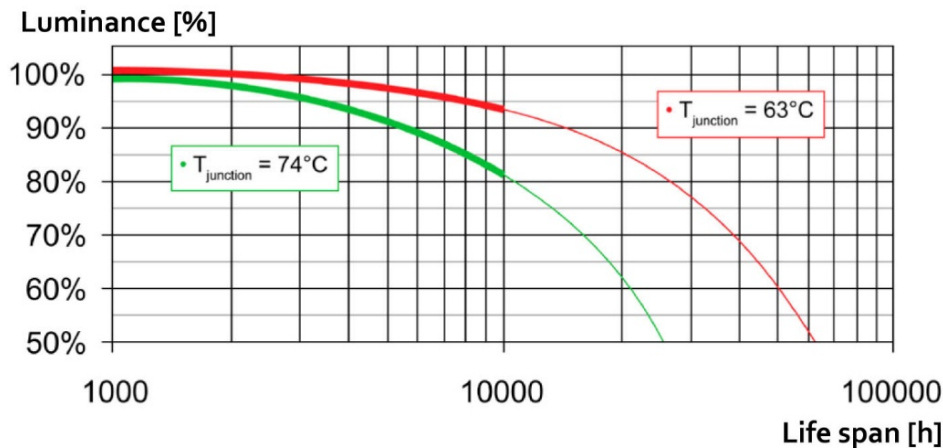
直接照明、半直接照明、全般擴散照明、半間接照明、間接照明。

2. 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%)

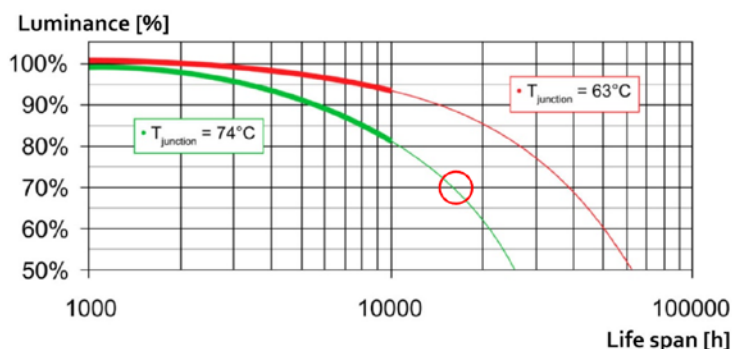
*解答：

Konnex (KNX)、數位可定址照明控制介面 (Digital Addressable Lighting Interface, DALI)、電力線通訊 (Power-line communication, PLC)、乙太網路供電 (Power over Ethernet, PoE)、C-bus...。

3. 根據 LED 光通維持率定義，請問在 $T_{\text{junction}} = 74^{\circ}\text{C}$ 時的壽命是多少？(請直接於圖中進行圈選) (10%)



*解答：



112 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

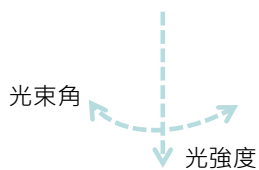
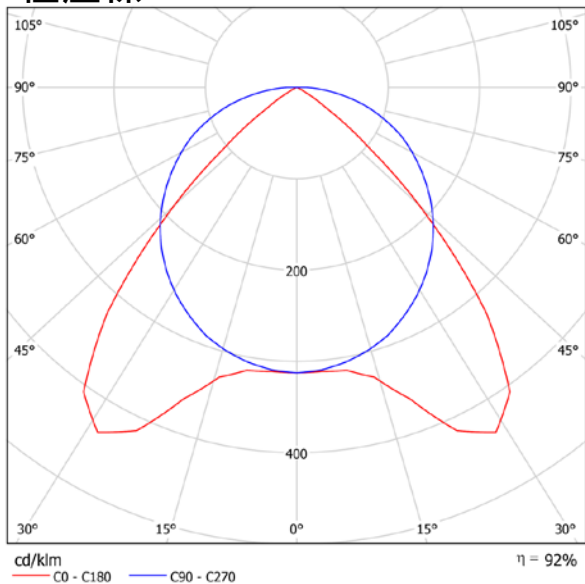
考試日期：112 年 09 月 02 日 10:45~12:00

第 6 頁，共 6 頁

4. 請說明配光曲線有哪兩種座標表示方式？並概略說明(或繪圖)該座標之光強度與光束角表示方式？(10%)

*解答：

極座標



直角坐標

