

109 年度 LED 照明工程師能力鑑定考試試題

科目：照明基礎

考試日期：109 年 09 月 05 日 09:00~10:15 第 1 頁，共 6 頁

一、單選題 (60%)

- B
1. 白光 LED 發光效率代表光源將所消耗之電能轉換成光之效率，其單位為何？
(A) W/lm
(B) lm/W
(C) lux
(D) %
- B
2. IES TM-30 演色性評估法具有 Rf 與 Rg 兩項指標，其中 Rg 所代表之意義為？
(A) 色彩逼真度
(B) 色彩飽和度
(C) 色彩對比度
(D) 色彩還原度
- C
3. 請問使用平均照度法(光通量法)計算時，其過程不包含下列何種參數？
(A) 維護係數
(B) 空間面積
(C) 配光曲線
(D) 燈具數量
- C
4. 請問下列何者不適合應用於一般上課教室照明之規劃與設計？
(A) 平板燈
(B) 輕鋼架燈
(C) 天井燈
(D) 黑板燈

109 年度 LED 照明工程師能力鑑定考試試題

科目：照明基礎

考試日期：109 年 09 月 05 日 09:00~10:15 第 2 頁，共 6 頁

- D
5. 消費者若希望得到較高的空間照度，於購買 LED 產品時，主要應判斷規格書上的何項指標？
- (A) 色溫
 - (B) 輸入電壓
 - (C) 演色性
 - (D) 光通量
- B
6. 小華到國父紀念館野餐，發現大巨蛋於烈日下，會因外圍材質於產生了明顯而不舒適強烈輝度，此可稱為何種眩光？
- (A) 直接眩光
 - (B) 反射眩光
 - (C) 背景眩光
 - (D) 光幕眩光
- B
7. 下列何種眩光指標適用於道路照明？
- (A) UGR
 - (B) TI
 - (C) VCP
 - (D) GR
- D
8. 下列何種光源的演色性最差？
- (A) LED
 - (B) 鹵素燈
 - (C) 無極燈
 - (D) 水銀燈
- B
9. 下列何種光源必須搭配電子式安定器才能驅動？
- (A) 白熾燈
 - (B) T5 螢光燈管
 - (C) 高壓鈉燈
 - (D) 複金屬燈
- D
10. 近期全球受到 Covid-19 疫情影響，下列何種波長之光源對於殺菌效果相對最為顯著？
- (A) 850~940 nm
 - (B) 380~780 nm
 - (C) 315~380 nm
 - (D) 200~280 nm

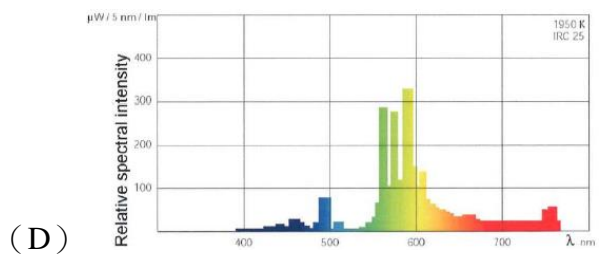
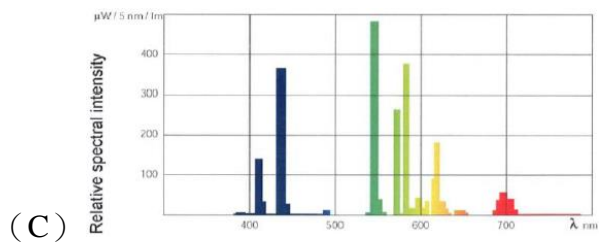
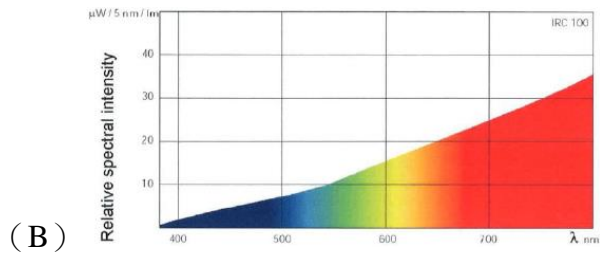
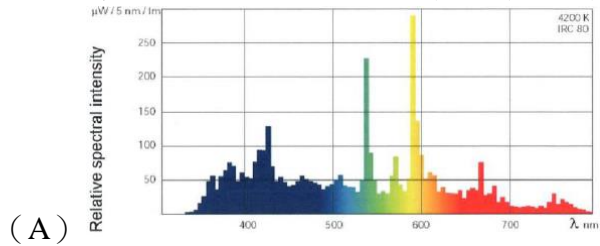
109 年度 LED 照明工程師能力鑑定考試試題

科目：照明基礎

考試日期：109 年 09 月 05 日 09:00~10:15 第 3 頁，共 6 頁

A

11. 複金屬燈具有不錯的光源演色性，下列圖片何者為其光譜分佈？



B

12. 關於人因照明(Human Centric Light, HCL)所提及之晝夜節律(Circadian)調整，主要係控制何項照明因子？

- (A) 配光曲線
- (B) 光譜分佈
- (C) 色溫變化
- (D) 光通量輸出

109 年度 LED 照明工程師能力鑑定考試試題

科目：照明基礎

考試日期：109 年 09 月 05 日 09:00~10:15 第 4 頁，共 6 頁

B

13. 請問，下列關於 CIE1931 色彩空間的敘述，何者錯誤？
- (A) 並非色彩轉換後表現區域
 - (B) 是一種均勻色彩空間
 - (C) 使用(x, y)代表色彩
 - (D) 任意兩點間的距離無法表示色差

C

14. 請問，下列關於光度函數的敘述，何者錯誤？
- (A) 使用於轉換輻射度學與光度學
 - (B) 最高的數值為 683 lm/W
 - (C) 非零數值涵蓋紫外線、可見光、近紅外線
 - (D) 與人眼感受電磁波的能力有關

D

15. 請問，通常不以下列何種參數描述白光特性？
- (A) 頻譜
 - (B) 色溫
 - (C) 演色性
 - (D) 彩度

A

16. 請問，下列關於 CIE1931 色彩空間的敘述，何者錯誤？
- (A) 色彩空間的馬蹄形邊緣上，都是單波長光源的顏色
 - (B) 使用黑體輻射的溫度描述白光的特性
 - (C) 色彩空間內的顏色，可使用多種顏色混合產生(同色異譜)
 - (D) 是依據三色刺激值所建立的色彩空間

B

17. 請問，下列關於標準光源的敘述，何者錯誤？
- (A) A 光是定義關於白熾燈的標準光源。
 - (B) B 光是定義關於鹵素燈的標準光源。
 - (C) D65 光是定義關於色溫 6500K 日光的標準光源。
 - (D) F 光是定義關於螢光燈的標準光源。

C

18. 自然光經由多次的何種導光方式，不僅可以節約人工照明用電，更可以減少室內物體所形成的陰影，而能保有良好均齊度的照明環境？
- (A) 鏡射
 - (B) 折射
 - (C) 反射
 - (D) 直射

109 年度 LED 照明工程師能力鑑定考試試題

科目：照明基礎

考試日期：109 年 09 月 05 日 09:00~10:15 第 5 頁，共 6 頁

B

19. 綠建築空間照明以什麼為基準作為空間照明用電的最大限制？

- (A) 空間照度需求
- (B) 空間照明用電密度
- (C) 空間照明電價
- (D) 空間照明節能率

D

20. 一般照明的方式以配光分佈來分類，下列何者的光線分佈 90%以上都向下分佈？

- (A) 間接照明
- (B) 半間接照明
- (C) 半直接照明
- (D) 直接照明

接下頁

109 年度 LED 照明工程師能力鑑定考試試題

科目：照明基礎

考試日期：109 年 09 月 05 日 09:00~10:15 第 6 頁，共 6 頁

二、問答題 (40%)

1. 照明公會辦公室欲安裝 LED 平板燈(30W, 3600 lm/盞)，平均照度設計需求 500 lux，空間樓板面積 80 m²，採用維護係數 0.8，並已知此燈具於該空間知利用率為 0.85，請分別試算並敘述下列問題：
- (A)計算燈具數量
- (B)計算照明用電密度
- (C)若有調光控制需求，試提出可用於室內照明之智能方案名稱，有線與無線通訊各一種 (10%)

*解答：

$$(A) N = E * A / F / M / U \rightarrow N = 500 * 80 / 3600 / 0.8 / 0.85 = 16.3$$

建議安裝數量至少為 16 盞

$$(B) \text{用電密度} = \text{燈具數量} * \text{燈具功率} / \text{空間面積} = 16 * 30 / 80 = 6 \text{ W/m}^2$$

(C)

有線: DALI、0-10V、二線式照明

無線: 藍牙、Wifi、Zigbee

2. 請分別說明色溫與演色性之差異? CIE 演色性當中的 R9 代表何種色票(顏色)。 (10%)

*解答：

(A)

色溫: 代表光源顯現之光色(低色溫暖黃光 2700K~高色溫冷白光 6500K)

演色性: 代表光源還原被照物體真實顏色之能力(人工光源以鹵素燈及白熾燈為參照 100)

(B)

R9: 飽和紅色

3. 請敘述，如何根據光度函數計算光源的光通量? (10%)

*解答：

將光度函數與光源頻譜相乘後積分，再乘上 683.002 lm/W。也可用公式的方式描述。

4. 試說明照度平方反比定律，計算燈具照射照度採用此定律時，主要適用於何種型式的發光面。(10%)

*解答：

(1) 照度與光源的距離平方成反比。

(2) 適用於點型發光面的燈具。