

# 103 年度 LED 照明工程師能力鑑定考試試題

科目：LED 照明規劃與應用

考試日期：103 年 09 月 06 日 13:30~15:00

第 1 頁，共 8 頁

## 一、單選題 (70%)

- B
1. 維護率係指照明裝置使用一定時期後，工作面上的平均照度與新照明裝置在相同條件下得到的平均照度之比，又稱之為保守率。下列因素何者較無關？
- (A) 光源之光通量維持率
  - (B) 燈具效率
  - (C) 燈具清淨率
  - (D) 室內表面反射維持率
- C
2. 當太陽光線足夠時，可自動地調降靠窗燈具的亮度或關閉燈具，係下列何種照明控制？
- (A) 預程控制
  - (B) 人員感知
  - (C) 晝光感知
  - (D) 初期照度調整
- C
3. 下列何者不是數位式調光系統的特點？
- (A) 信號精確
  - (B) 可無限點操作
  - (C) 配線複雜
  - (D) 無極性
- B
4. LED 的電氣特性是相當重要的，它直接影響了 LED 驅動電路的設計方式與 LED 的輸出特性。一般使用下列何者以控制驅動 LED 來穩定光輸出？
- (A) 電壓
  - (B) 電流
  - (C) 電阻
  - (D) 電感
- C
5. 計算空間之照明設備用電量，與下列何者無關？
- (A) 時間
  - (B) 燈具數量
  - (C) 色溫度
  - (D) 功率

# 103 年度 LED 照明工程師能力鑑定考試試題

科目：LED 照明規劃與應用

考試日期：103 年 09 月 06 日 13:30~15:00

第 2 頁，共 8 頁

- B
6. 根據 CNS12112 規定，照明設計之維護係數不宜小於？
- (A) 0.8
  - (B) 0.7
  - (C) 0.6
  - (D) 0.9
- A
7. 有關 DALI 控制器，與下列何者特性無關？
- (A) 類比控制
  - (B) 定址式數位照明介面
  - (C) 照明場景設定
  - (D) 照明調光控制
- A
8. 室內照明燈具配光之測試條件及方法應符合「國際照明委員會標準 CIE 70」規範內容要求，配光曲線量測之測試角度間距應為幾度（含）以下？
- (A) 2.5
  - (B) 10
  - (C) 20
  - (D) 50
- C
9. 根據照明標準：CNS 12112-室內工作場所照明，均勻度為空間照度最小值與平均值間之比值，照度應當為漸變的，應盡可能均勻地照亮作業區，作業面照度均勻度不應小於？
- (A) 0.5
  - (B) 0.6
  - (C) 0.7
  - (D) 0.8
- C
10. 一般辦公室等作業空間測定平均照度，所指之位置為何？
- (A) 地面之位置
  - (B) 離地面 15 公分
  - (C) 離地面 75 公分至 85 公分
  - (D) 離地面 85 公分至 120 公分
- D
11. 有關建築夜間照明設計，下列敘述較不正確？
- (A) 建築物外觀之夜間照明應有時段性熄燈之節能控制功能
  - (B) 應合理確定燈具安裝位置、照射角度和遮光措施，防止夜間照明產生光污染
  - (C) 建築物屋突與屋脊裝飾物之夜間照明，應避免光源往天空溢散，以減少天空之輝光
  - (D) 住宅建築立面靠近窗戶位置，應設置閃爍、迴圈等型式的動態照明


# 103 年度 LED 照明工程師能力鑑定考試試題

科目：LED 照明規劃與應用

考試日期：103 年 09 月 06 日 13:30~15:00


第 3 頁，共 8 頁

A

12. 電氣設備符號中， 代表？

- (A) 緊急照明燈
- (B) 揚聲器
- (C) 火警警鈴
- (D) 手動報警機

C

13. 電氣設備符號中， 代表？

- (A) 冷氣設備
- (B) 燈具開關
- (C) 電燈配電盤
- (D) 電力分電盤

A

14. 在照明圖說的表達上，照明安裝的結構情況係參考燈具配光與設計效果需求而得，其中與燈具長軸相垂直的配光測量平面為？

- (A) C<sub>0</sub>
- (B) C<sub>45</sub>
- (C) C<sub>90</sub>
- (D) 以上皆非

A

15. 滿足步道廣場的照明需求，需有良好的配光，使光線均勻的投射於地面，較適合使用下列何種燈具？

- (A) 高柱燈
- (B) 庭園燈
- (C) 草坪燈
- (D) 地底燈

C

16. 博物館與美術館照明考慮原則，何者較不正確？

- (A) 展品面上應具備足夠的照度並防止眩光產生
- (B) 展品需考慮均勻度越高越好
- (C) 人工光源應選擇平均演色性指數 R<sub>a</sub> 值 90 以下
- (D) 宜採用是低紫外輻射的光源來保護展示品

# 103 年度 LED 照明工程師能力鑑定考試試題

科目：LED 照明規劃與應用

考試日期：103 年 09 月 06 日 13:30~15:00

第 4 頁，共 8 頁

- D
17. 一般教室燈具（如 T5 28W\*2 燈具）長向和黑板面垂直與窗戶平行，下列敘述何者較不正確？
- (A) 視線方向與燈具長向方向平行可防止眩光的產生
  - (B) 燈具迴路與窗戶平行，可以晝光利用
  - (C) 照明與窗邊晝光方向相同，心理感覺較佳
  - (D) 視線方向與燈具長向方向平行易使眼睛疲勞
- A
18. 下列何種視覺條件下，可以將原有室內作業環境之照度標準，考慮降低其所需照度之需求值？
- (A) 細部尺寸極大或對比度極高
  - (B) 作業者的視覺能力低於正常水準
  - (C) 視覺作業的重要性
  - (D) 高精確度或高生產率要求高
- C
19. 以下何種照明手法最適合建築立面為大面積玻璃之建築夜間照明設計？
- (A) 投光照明
  - (B) 輪廓照明
  - (C) 內透光照明
  - (D) 重點照明
- A
20. 辦公空間原使用 T8 40W\*2 共 10 盞燈具，改善後採用 LED 12W\*2 共 6 盞燈具，請問一天點燈八小時可節省多少 W？
- (A) 5248
  - (B) 6400
  - (C) 1200
  - (D) 8000
- C
21. 規劃建築物夜景照明，遠距離或高處方能觀賞時，需考量下列何種尺度？
- (A) 行人尺度
  - (B) 街道尺度
  - (C) 都市尺度
  - (D) 鄰里尺度
- A
22. MR16 名稱中的“MR”是“Multifaceted Reflector”的縮寫，是泛指具有“多面反射罩”的結構，而其中的“16”是以什麼為單位的倍數，來描述燈具的開口尺寸大小？
- (A) 英吋
  - (B) 公分
  - (C) 公釐
  - (D) 公尺

# 103 年度 LED 照明工程師能力鑑定考試試題

科目：LED 照明規劃與應用

考試日期：103 年 09 月 06 日 13:30~15:00

第 5 頁，共 8 頁

- D
23. 下列何者為照明品質的整體考量及目標？
- (A) 照度的要求
  - (B) 眩光防制水準的特殊要求
  - (C) 閃爍的考慮
  - (D) 以上皆是
- B
24. 某一教室 8m\*10m，裝設 40W\*2 的日光燈燈具，若欲達 500 lx 的照度標準，其燈具為多少只？（設燈具之照明率 0.51，維護率 0.7，日光燈發光效率 70 lm/W）
- (A) 10
  - (B) 20
  - (C) 30
  - (D) 40
- D
25. 下列辦公空間照明節能策略，何者較不正確？
- (A) 採用照度感測器控制自然光的利用
  - (B) 控制初期照度補償
  - (C) 使用人體感測器控制照明之啟閉
  - (D) 照明燈具之螢光燈盡量採用短的燈管
- C
26. 單位面積照明用電密度（lighting power density；LPD），下列敘述何者錯誤？
- (A) 照明是指天花面之全面照明
  - (B) 辦公室之單位面積照明用電密度比百貨公司為低
  - (C) 其單位為 kwh/m<sup>2</sup>
  - (D) 可供照明設計用電量之檢討
- B
27. 辦公大樓照明節能改善方法與策略，下列何者不正確？
- (A) 清洗更換燈罩
  - (B) 省電燈泡取代螢光燈
  - (C) 用自然採光
  - (D) 合理化檢討並減光
- D
28. 照明經濟分析包括照明系統以及其他相關費用，比較各種照明系統在生命週期之費用，其中初期費用不包括下列那一項？
- (A) 照明設備費
  - (B) 安裝費
  - (C) 配線費
  - (D) 電費

# 103 年度 LED 照明工程師能力鑑定考試試題

科目：LED 照明規劃與應用

考試日期：103 年 09 月 06 日 13:30~15:00

第 6 頁，共 8 頁

- D
29. 關於綠色照明之節能原則，何者較不正確？
- (A) 依工作需求設定照度標準
  - (B) 在照度需求下進行照明節能設計
  - (C) 演色性考量下使用高效率燈具
  - (D) 採用裸露式的高效率燈具
- A
30. 空間之照明節能手法，何者較不正確？
- (A) 室內使用低反射材料
  - (B) 裝設照明節能管理設備
  - (C) 結合自然採光與人工照明
  - (D) 照明燈具的定期清潔維護
- B
31. 辦公室要求作業面平均照度 500 lx，為節能考慮之照明功率密度基準，以下何者較合理？
- (A) 9w/m<sup>2</sup> 以下
  - (B) 10~15w/m<sup>2</sup>
  - (C) 16~21w/m<sup>2</sup>
  - (D) 22w/m<sup>2</sup> 以上
- D
32. 有關節約能源的照明設計方法，下列何者不正確？
- (A) 考慮降低燈具高度來增加照度
  - (B) 採用色彩明度較高之室內裝修材料
  - (C) 照明迴路配線平行窗戶
  - (D) 採用全面照明來提高作業面的照度
- D
33. 建築物外觀照明方式中，下列何者較容易造成光污染？
- (A) 輪廓照明
  - (B) 重點照明
  - (C) 內透光照明
  - (D) 投光照明
- A
34. 有關照明節能原則，下列何者錯誤？
- (A) 依工作需求，提高照度標準
  - (B) 演色性考量下，使用高效率燈具
  - (C) 結合自然採光與人工照明
  - (D) 照明燈具的定期清潔維護

# 103 年度 LED 照明工程師能力鑑定考試試題

科目：LED 照明規劃與應用

考試日期：103 年 09 月 06 日 13:30~15:00

第 7 頁，共 8 頁

D

35. 光污染影響之敘述，下列何者正確？

- (A) 造成生理時鐘異常
- (B) 造成星空觀測困難
- (C) 造成植物徒長
- (D) 以上皆是

接下頁

# 103 年度 LED 照明工程師能力鑑定考試試題

科目：LED 照明規劃與應用

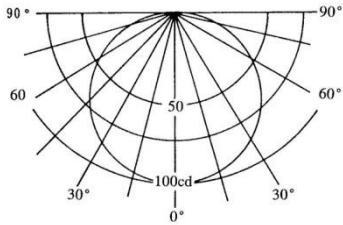
考試日期：103 年 09 月 06 日 13:30~15:00

第 8 頁,共 8 頁

## 二、問答題 (30%)

1. 繪圖說明照明燈具之配光曲線的功能 (5 分); 以及配光方式可分為那幾種? (5 分)

\*正確解答:



(1) 燈具在某個空間中的發光強度，若間隔繪製其光強度，則此光強度分布稱為配光，將此先端連結的曲線稱為配光曲線。配光曲線圖上的各個點，代表著燈具在此角度方向上的發光強度，不同燈具形式會產生不同的配光曲線。作為照明設計、計算之重要參考依據。

(2)

| 方式       | 特徵  | 示意圖 |
|----------|---|-----|
| 直接照明方式   | 可提高作業面效率之經濟性照明方式，是一種有目的的照明。不過相反地，因上方幾無光，故天花板面是暗的。                                       |     |
| 半直接照明方式  | 較直接照明更考慮到上部光源，故廣為一般所使用。可讓室內全亮，是一種讓人空間擴大的感覺。   |     |
| 全般擴散照明方式 | 是一種來自光源的均一照明法。採懸吊玻璃泡 (glass globe) 的方式。不過其吊懸的高度很低，橫向的光尤其強，故會產生眩光，有需要注意。                 |     |
| 半間接照明方式  | 所謂的半直接照明是因具有對稱的配光特性。作業面的亮度與直接照明器具相比，即使是使用大小相同的燈式，其亮度也會比較低。                              |     |
| 間接照明方式   | 往天花板、牆壁打光，然後再利用其反射光的照明方式。這因如此，它會影響到屋內的裝潢、塗漆的顏色，所以必要考慮其照明效果。利用間接光可營造柔軟祥和的氣氛，故可提高室內設計的效果。 |     |

2. 何謂智慧照明? (5 分); 並說明智慧照明的控制策略有那些? (5 分)

\*正確解答:

(1) 可依據人類的心理/生理需求或被照物而自動調制出最舒適的色溫及亮度之照明。因此此系統藉由感測控之量測資訊可挑選至最佳視覺的照明或最適合人生理之照明，而同時本系統可搭配遠端遙控系統進行相關之監控及控制。

(2)

(A) 時間控制(Time based control)、(B) 空間控制(Occupancy based control)、(C) 強度控制(Light level based control)

3. 請說明辦公大樓綠色照明設計與照明品質考量要點 (10 分)。

\*正確解答:

1.光源的品質、2.照度(Illumination)、3.配光均勻度(Uniformity)、4.輝度、5.眩光、6.耗電量、7.燈光的閃爍問題、8.照明品質與視力健康的關係…等