

# 111 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：111 年 09 月 03 日 09:00~10:15 第 1 頁，共 5 頁

## 一、單選題 (60%)

- D
1. 全反射只會在哪種情況下發生？
- (A) 光由低折射率進入高折射率的介質，且入射角小於臨界角。
  - (B) 光由低折射率進入高折射率的介質，且入射角大於臨界角。
  - (C) 光由高折射率進入低折射率的介質，且入射角小於臨界角。
  - (D) 光由高折射率進入低折射率的介質，且入射角大於臨界角。
- C
2. 請問，下列敘述何者錯誤？
- (A) 可見光是電磁波的一種。
  - (B) 可見光的三原色為紅綠藍。
  - (C) 紅光頻率大於藍光。
  - (D) 紅光波長大約 700 nm。
- A、  
B、C  
均給  
分
3. 請問，下列關於視神經細胞的敘述，何者正確？
- (A) 視錐細胞負責感測明亮環境時的光線。
  - (B) 視桿細胞負責感測昏暗環境時的光線。
  - (C) 視錐細胞有三種不同感測範圍的細胞。
  - (D) 視桿細胞有三種不同感測範圍的細胞。
- D
4. 請問，下列何者非評估白光的指標？
- (A) 亮度
  - (B) 色溫
  - (C) 演色性
  - (D) 主波長
- C
5. 請問，下列關於 CIE 色彩空間的敘述，何者有誤？
- (A) CIE RGB 色彩空間，是使用三單色光為三刺激。
  - (B) CIE XYZ 是為了修正 CIE RGB 色彩空間的負值。
  - (C) CIE XYZ 的三刺激即為人眼對光線的三種感度分布。
  - (D) CIE LUV 是為了修正 CIE XYZ 色彩空間的不均勻。

# 111 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：111 年 09 月 03 日 09:00~10:15 第 2 頁，共 5 頁

C

6. 請問，下列關於色溫的敘述，何者有誤？
- (A) 當光源所呈現的顏色與黑體加熱到某溫度的顏色相同時，該溫度為此光源的色溫。
  - (B) 色溫只限定於光源，並不可表示物體的顏色。
  - (C) 根據維恩位移定律，隨著溫度增加，黑體輻射的頻譜往長波長移動。
  - (D) 黑體輻射所呈現的顏色，在色彩空間中呈現黑體軌跡。

D

7. 下面四種照明方式，何者組合為偏向於舒適溫和的照明方式？
- ① 直接照明 ② 間接照明 ③ 明暗對比較大的照明環境 ④ 明暗對比較小的照明環境
- (A) ①、③
  - (B) ②、③
  - (C) ①、④
  - (D) ②、④

A

8. 哪一種燈光型態跟 AR111 的照明效果最接近？
- (A) MR16 杯燈
  - (B) T5 燈管
  - (C) LED 燈條
  - (D) 鎢絲燈泡

C

9. 在北半球的地理位置，哪一個方位的開窗所引進的晝光，比較適合長時間素描畫室空間？
- (A) 朝東
  - (B) 朝西
  - (C) 朝北
  - (D) 朝南

D

10. 請問下列哪項描述適合複金屬燈之光源特性？
- (A) 演色性低且發光效率低。
  - (B) 演色性低且發光效率佳。
  - (C) 演色性佳且發光效率低。
  - (D) 演色性佳且發光效率佳。

# 111 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：111 年 09 月 03 日 09:00~10:15 第 3 頁，共 5 頁

B

11. 請問下列何項描述可用以表達光強度的特性？
- (A) 說明光源在所有方向所發出之能量，單位為流明(lumen)。
  - (B) 說明光源在某方向之發光強度，單位為坎德拉(candela)。
  - (C) 光源的光強度與有效發光截面積的相對關係。
  - (D) 光源的光通量與被照面積的相對關係。

C

12. 一位燈光設計師要規劃教室照明，下列哪種燈具相對合適？
- (A) 高光通量且具有高輝度特性。
  - (B) 高演色性且截光角大。
  - (C) 高發光效率且發光角度 $>80^\circ$ 。
  - (D) 高功率且主副光斑差異大。

B

13. 下列何種規格可能是低眩光燈具的特性之一？
- (A)  $UGR > 22$
  - (B) 燈具截光角 $>45^\circ$
  - (C) 燈具發光效率 $>120 \text{ lm/W}$
  - (D) LED 演色性 $>90$

D

14. 下列何種設計可能無法提供良好的防眩能力？
- (A) LED 輕鋼架燈具使用較多的格柵片。
  - (B) LED 崁燈出光面增加蜂巢網結構。
  - (C) LED 軌道燈之光源與燈具出光面距離較大。
  - (D) LED 平板燈增加擴散材料以提高出光角度。

A

15. 請問下列何者波長範圍表示紫外光？
- (A) 280~330 nm
  - (B) 390~440 nm
  - (C) 500~550 nm
  - (D) 610~660 nm

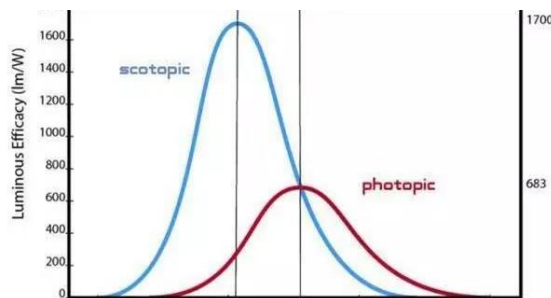
# 111 年度 LED 照明工程師能力鑑定考試試題

科目：照明基礎

考試日期：111 年 09 月 03 日 09:00~10:15 第 4 頁，共 5 頁

B

16. 請問人眼暗視覺函式曲線  $V'(\lambda)$  之波峰所表示的波長為何？



- (A) 420 nm
- (B) 507 nm
- (C) 555 nm
- (D) 630 nm

B

17. 對於光源色溫與演色性之特性，下列何項描述為正確？

- (A) 兩種相同色溫的 LED，其演色性亦相同。
- (B) 兩種相同光譜的 LED，其演色性亦相同。
- (C) 兩種相同色溫的 LED，其光譜亦相同。
- (D) 兩種相通光譜的 LED，其發光效率亦相同。

C

18. 關於照明設計維護係數之含意，下列何者為有誤？

- (A) 其目的在於預先考量燈具衰減後之照明條件。
- (B) 室內維護係數包含光源衰減與燈具積塵等兩項主要因數。
- (C) 道路照明之維護係數普遍  $>0.8$  以上。
- (D) 維護係數之高低將直接影響專案中燈具數量。

D

19. 請問何者非採用平均照度法計算之目的？

- (A) 燈具數量。
- (B) 平均照度。
- (C) 燈具光通量。
- (D) 燈具安裝間距。

C

20. 請問一長隧道洞外入口處須安裝下列何項設備以作為駕駛人視覺參考，並可用以作為照明控制系統之主要訊號來源？

- (A) 照度計
- (B) 頻閃計
- (C) 輝度計
- (D) 光譜儀

# 111 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：111 年 09 月 03 日 09:00~10:15 第 5 頁，共 5 頁

## 二、問答題 (40%)

1. 請說明，何謂同色異譜？(10%)

\*解答：

有相同色座標但不同頻譜。

2. 請列舉三種能創造有刺激感、戲劇化的光環境效果的照明設計手法？(10%)

\*解答：

能寫出三種就算得分。

3. 請以文字說明光源演色性之涵義，並說明 CIE 演色性所定義之 R9 代表之顏色為何？(10%)

\*解答：

演色性為該光源還原被照物體原色之能力，演色性越高代表被照物體原色將越真實呈現，R9 所代表之色票為飽和紅色。

4. 請說明照明用電密度 LPD 之定義，並計算下列條件之 LPD 數值為何？(10%)

樓地板面積：80m<sup>2</sup>

LED 燈具規格：2400lm、20W、色溫 4000K、演色性 80

LED 燈具數量：15 盞

\*解答：

照明用電密度 LPD:

該空間使用燈具之總耗電量(W)與樓地板面積(m<sup>2</sup>)之比值，單位為 W/m<sup>2</sup>

$$LPD=15*20/80=3.75 \text{ W/m}^2$$