

115 年第二次專技高等考試營養師、護理師、社會工作師考試、115 年專門職業及技術人員高等考試心理師、法醫師、語言治療師、聽力師、牙體技術師、公共衛生師考試、高等暨普通考試驗光人員考試

代 號：4110

類科名稱：驗光生

科目名稱：眼鏡光學概要

考試時間：1 小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：本試題可以使用電子計算器

※本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當答案。

1. 關於鏡片放大率 (spectacle magnification)，可以參考下列公式：

$$M_{\text{spect}} = (M_{\text{power}})(M_{\text{shape}})$$

$$M_{\text{spect}} = \left[ \frac{1}{1 - dF_v} \right] \left[ \frac{1}{1 - (t/n) F_1} \right]$$

鏡片①的後鏡頂屈光度 (the back vertex power) 為+6.00 D、前表面屈光度 (the power of the front surface) 為+2.00 D、鏡片厚度為 3.0 mm、頂點距離 (vertex distance) 為 12 mm

鏡片②的後鏡頂屈光度 (the back vertex power) 為+6.00 D、前表面屈光度 (the power of the front surface) 為+15.00 D、鏡片厚度為 3.0 mm、頂點距離 (vertex distance) 為 12 mm

則下列敘述何者不適當？

- A. 鏡片①的鏡片放大率比鏡片②的大
- B. 鏡片①與鏡片②的屈光度因子 (power factor) 相同
- C. 鏡片①與鏡片②的形狀因子 (shape factor) 不同
- D. 頂點距離 (vertex distance) 愈大，屈光度因子 (power factor) 愈大

2. 有關視網膜影像大小之敘述，下列何者錯誤？

- A. 屈折性近視患者未矯正的視網膜影像，較以框架眼鏡矯正的影像大
- B. 軸性近視患者以隱型眼鏡矯正的視網膜影像，較以框架眼鏡矯正的影像大
- C. 屈折性遠視患者以隱型眼鏡矯正的視網膜影像，較以框架眼鏡矯正的影像大
- D. 軸性遠視患者以框架眼鏡矯正的視網膜影像，較以隱型眼鏡矯正的影像大

3. 下列何種情形，會導致正厚透鏡的總眼鏡放大率變得更大？

- A. 鏡片的厚度越薄
- B. 鏡片前表面屈光力越大 (越彎曲)

C. 鏡片折射率越大

D. 鏡片後表面至眼睛角膜的距離越小

4. 下列何者是逆規散光性 (against-the-rule) 複合性近視散光 (compound myopic astigmatism) ?

A. +0.00DS / -3.00DC × 090

B. -3.00DS / -3.00DC × 180

C. +3.00DS / -3.00DC × 090

D. -3.00DS / -2.00DC × 090

5. 小華的遠點位於角膜前 10 公分處，若頂點距離為 13 釐米，關於小華所需的眼鏡及隱形眼鏡，請回答下列 3 題：

1. 有關小華的眼睛狀態，下列敘述何者正確？

A. 小華為近視眼

B. 小華需要凸透鏡會聚光線看清遠方物體

C. 小華為遠視眼

D. 小華需要凹透鏡會聚光線看清遠方物體

6. 2. 小華的遠點位於角膜前 10 公分處，若頂點距離為 13 釐米，小華所需的隱形眼鏡度數為多少，能讓他清楚的看到遠方的物體？

A. -10.00 D

B. -10.50 D

C. -11.00 D

D. -11.50 D

7. 3. 小華的遠點位於角膜前 10 公分處，若頂點距離為 13 釐米，小華所需的眼鏡度數為多少，能使他清楚地看到遠方的物體？

A. -10.00 D

B. -10.50 D

C. -11.00 D

D. -11.50 D

8. 一名成年人在睫狀肌完全放鬆的狀態下，測得六公尺以外的遠方物體聚焦於視網膜前方 2.468 mm 處，以超音波檢查測得其眼球前後徑長 24.685 mm，此眼球之屈光度數為何？（空氣中之折射率為 1.000，眼球整體折射率為 1.333，眼球整體屈折力為 +60.00 D）

A. -4.50 D

B. -5.00 D

C. -5.50 D

D. -6.00 D

9. 一近視眼可以用-6.00 D的眼鏡完全矯正（位於眼前 15 mm），一物體位於其角膜前方 10 cm，下列何者最不適當？

A. 如果配戴可完全矯正之隱形眼鏡，其隱形眼鏡度數須為-5.50 D

B. 如果配戴可完全矯正的隱形眼鏡，需要做+10.00 D的調節（accommodative）才可以看清楚角膜前方 10 cm 物體

C. 如果配戴可完全矯正的眼鏡（位於眼前 15 mm），需要做+9.52 D的調節（accommodative）才可以看清楚角膜前方 10 cm 物體

D. 如果配戴可完全矯正的眼鏡（位於眼前 10 mm），需要做+9.11 D的調節（accommodative）才可以看清楚角膜前方 10 cm 物體

10. 當會聚光進入光學系統後，以發散光離開，此光學系統的物體與影像之性質為何？

A. 實物、實像

B. 實物、虛像

C. 虛物、實像

D. 虛物、虛像

11. 一簡化模型眼（reduced schematic eye）的角膜前表面曲率半徑為 7.7 mm，角膜後方的折射率為 1.336，則角膜的屈光力為多少？

A. +17.35 D

B. +43.64 D

C. +44.80 D

D. +60.00 D

12. 當光線由空氣進入一般眼鏡鏡片時，下列敘述何者正確？

A. 折射角大於入射角

B. 折射角小於入射角

C. 折射角等於入射角

D. 不一定

13. 一光束在某一介質中行進的速度是真空中光束的 75%，此介質之折射率為多少？

A. 0.75

B. 1.00

C. 1.33

D.1.67

14. 一介質其前表面屈光度為 5.00 D，若此介質折射率為 1.5，則該面的曲率半徑應為何？

A. 10 cm

B. 15 cm

C. 20 cm

D. 30 cm

15. 光速在下列何種介質之行進速度最快？

A. 壓克力

B. 玻璃

C. 水

D. 人眼角膜

16. 下列那一種方法會減少近視鏡片的近視矯正效應？

A. 減少鏡片的曲率半徑 (radius)

B. 減少鏡片的尺寸 (size)

C. 減少鏡片材質的折射率 (refractive index)

D. 減少鏡片與眼睛之間的距離

17. 王小姐左眼眼鏡處方為球面鏡 -7.50 D，頂點距離 11 mm，隱形眼鏡處方球面鏡應為何？

A. -6.71 D

B. -6.93 D

C. -7.14 D

D. -7.35 D

18. 有關散射的敘述，下列何者錯誤？

A. 瑞利散射 (Rayleigh scattering) 可發生在氣體、液體或固體中

B. 與造成散射的粒子大小無關

C. 天空呈現藍色是因為藍光的散射作用比其他色光強

D. 棕色太陽眼鏡可減少藍光散射，進而提昇對比敏感度

19. 一基弧 (base curve) 為 44.00 D 的硬式隱形眼鏡配戴於一具有散光的角膜，其角膜曲率測量為 44.00D@090 及 43.00D@180，需矯正的度數為 -5.00DS / -1.00DC×180，此時硬式隱形眼鏡的度數為下列那一個度數？（假設硬式隱形眼鏡和淚液層都是位在空氣中）

A. -6.00 D

B. -5.25 D

C. -5.00 D

D. -4.00 D

20. 一稜鏡可以使光線通過稜鏡後在 100 公分處偏移了 2.5 公分，則此稜鏡的稜鏡度 ( $\Delta$ ) 為何？

A.  $4^\Delta$

B.  $40^\Delta$

C.  $2.5^\Delta$

D.  $25^\Delta$

21. 一真實物體位在正屈光度鏡片的第一焦距的前 20 公分，而產生的實像位在第二焦距的後 50 公分，此鏡片的屈光度為多少？

A. +0.10 D

B. +1.43 D

C. +3.16 D

D. +3.33 D

22. 光學矯正鏡片可依據屈光正常的簡化眼模型評估（屈光力為 +60.0 D），若眼軸長度每增加 1 mm，則近視度數約增加多少？

A. 1.00 D

B. 1.50 D

C. 2.00 D

D. 2.60 D

23. 一折射率為 1.5 的光學鏡片，其基弧（back base curve）研磨曲率半徑為 166.66 mm，複曲面基弧（toric base curve）研磨曲率半徑 500 mm 及正交弧（cross curve）研磨曲率半徑 250 mm 時，其鏡片處方為下列何者？

A. +2.00 D $\times$ 090/+1.00 D $\times$ 180

B. -2.00 D $\times$ 090/+1.00 D $\times$ 180

C. +2.00 D $\times$ 090/-1.00 D $\times$ 180

D. -2.00 D $\times$ 090/-1.00 D $\times$ 180

24. 下列何者為 +1.00 DC $\times$ 120 和 -1.00 DC $\times$ 030 轉換成球柱面透鏡配鏡處方形式？① +1.00DS/-2.00DC $\times$ 030 ② -1.00DS/+2.00DC $\times$ 120 ③ -1.00DS/+2.00DC $\times$ 030 ④ +1.00DS/+2.00DC $\times$ 120

A. ①②

B. ②③

C. ③④

D. ①④

25. 使用鏡片驗度儀測量鏡片度數，將 $-3.00\text{DS}/-1.00\text{DC}\times 090$ 的鏡片放置在 $-2.50\text{DS}/-1.00\text{DC}\times 180$ 的鏡片上方，則測量到的鏡片度數總和為多少？

A.  $-5.50\text{ D}$

B.  $-6.50\text{ D}$

C.  $-5.50\text{DS}/-2.00\text{DC}\times 180$

D.  $-0.50\text{DS}/-2.00\text{DC}\times 180$

26. 當水（折射率 1.33）中有一聚散度為 $+3.8\text{ D}$ 的會聚光波繼續傳播 15 公分後，此光波聚散度為多少？

A.  $-8.86\text{ D}$

B.  $+4.16\text{ D}$

C.  $+6.65\text{ D}$

D.  $+8.86\text{ D}$

27. 一患者眼鏡處方為  $-4.50\text{DS}/-0.75\text{DC}\times 180$ ，角膜測量值為 K：43.00D@180/44.50D@090，其生理性殘餘散光為多少？

A.  $-0.75\text{ DC}\times 180$

B.  $+0.75\text{ DC}\times 180$

C.  $+0.75\text{ DC}\times 090$

D.  $-1.00\text{ DC}\times 090$

28. 下列那一個是屬於傑克森交叉圓柱鏡（Jackson cross cylinder）？

A.  $-0.50\text{DS}/+0.50\text{DC}\times 180$

B.  $+0.50\text{DS}/-0.50\text{DC}\times 180$

C.  $-0.50\text{DS}/+1.00\text{DC}\times 180$

D.  $+1.00\text{DS}/-0.50\text{DC}\times 180$

29. 假設某鏡片具有前複曲面，前表面在 180 度軸線上的度數為 $+5.50\text{ D}$ ，在 90 度軸線上的度數為 $+3.50\text{ D}$ ，而後表面度數為 $-4.00\text{ D}$ ，則此鏡片屬於何種鏡片形式及其總度數為何？

A. 負柱面形式鏡片（minus cylinder lens）， $+1.50\text{DS}/-2.00\text{DC}\times 090$

B. 負柱面形式鏡片（minus cylinder lens）， $+0.50\text{DS}/-2.00\text{DC}\times 180$

C. 正柱面形式鏡片（plus cylinder lens）， $-0.50\text{DS}/+2.00\text{DC}\times 090$

D. 正柱面形式鏡片（plus cylinder lens）， $-0.50\text{DS}/+2.00\text{DC}\times 180$

30. 物體置放於凹透鏡大於一倍焦距時，成像為何？

- A.對側，縮小正立實像
- B.同側，縮小正立虛像
- C.對側，放大倒立虛像
- D.同側，縮小倒立虛像

31.有關變色鏡片之敘述，下列何者正確？

- A.熱能可使變色鏡片退色，這導致同樣紫外線強度時，夏天的變色鏡片顏色可能比冬天略淺
- B.塑膠變色鏡片的顏色深淺容易受到厚度影響
- C.玻璃變色鏡片採用材質內混合技術（In-mass technology），這導致高負度數玻璃變色鏡片會產生很嚴重的「牛眼（bull's-eye）」效應
- D.塑膠變色鏡片主要採用無機材料：例如鹵化銀

32.下列有關阿貝數（Abbe number）的敘述，何者錯誤？

- A.阿貝數是色散力（dispersive power）的倒數值
- B.折射率 1.49 的 CR39 鏡片阿貝數是 29，而折射率 1.59 的聚碳酸酯（Polycarbonate）鏡片阿貝數為 58
- C.光線色散程度越大，阿貝數越小；反之光線色散程度越小，阿貝數越大
- D.眼用鏡片有兩個重要參數是折射率和阿貝數

33.當光線由空氣以  $60^\circ$  角入射折射率為 1.74 的光學鏡片界面時產生線性偏振，則光線入射鏡片後產生的折射角度約為何？

- A.  $15^\circ$
- B.  $30^\circ$
- C.  $45^\circ$
- D.  $60^\circ$

34.有關偏光鏡片的敘述，下列何者正確？

- A.可消除垂直方向的振波
- B.是利用銀元素材料來吸收光的偏振
- C.不具方向性而達到消除眩光的功能
- D.45 度方向有 50% 的偏振光通過

35.使用鏡片彎度計（ $n = 1.53$ ）測量折射率 1.67 的鏡片，其前弧為 +2.00 D，後弧為 -6.00 D，該鏡片最接近的度數為何？

- A. -4.00 D
- B. -4.50 D

C. -5.00 D

D. -5.50 D

36. 高度屈光不正的病人配鏡時，下列何者對於高度近視與高度遠視的選擇，較有可能不同？

A. 眼型尺寸的大小

B. 鏡片的折射率

C. 球面與非球面設計

D. 可否裝配尼龍線鏡架

37. 驗光人員需能覺察鏡架對各種臉型所影響的外觀，針對配鏡者的臉型選擇合適的鏡架，下列配鏡者臉型與鏡架之搭配，何者最不適當？

A. 橢圓形者可配戴任何類型鏡架

B. 長臉形者可配戴寬幅鏡框及低的鏡腳連接處型鏡架

C. 寬臉形者可配戴寬幅鏡框及低的鏡腳連接處型鏡架

D. 鑽石形臉者可配戴臉部中間較寬，上端和下端明顯變窄鏡架

38. 瞳孔距離（PD）60 mm 的患者選擇鏡圈水平尺寸為 52 mm、鼻樑間距為 16 mm 及有效直徑為 56 mm 的鏡框，可用於製造這些眼鏡的單焦點（single-vision）鏡片的最小鏡坯尺寸（MBS）為何？

A. 56 mm

B. 60 mm

C. 64 mm

D. 66 mm

39. 下列關於標準整位（standard alignment）之敘述，何者較不合適？

A. 完全吻合配戴者的臉型調整

B. 許久未配戴之眼鏡可先為之

C. 嚴重變形的眼鏡可以先依此規範調整

D. 調整前一個良好的起始點

40. 當處方為 +6.00 DS 且稜鏡處方 3<sup>Δ</sup>BI 時，如以移動鏡片的光學中心產生稜鏡效應，則鏡片光學中心應位於何處？

A. 鏡片光學中心在瞳孔中心的顛側 1.8 mm 處

B. 鏡片光學中心在瞳孔中心的鼻側 1.8 mm 處

C. 鏡片光學中心在瞳孔中心的顛側 5 mm 處

D. 鏡片光學中心在瞳孔中心的鼻側 5 mm 處

41. 兩眼的瞳孔距離（PD）68 mm 欲挑選一支鏡框彎弧為四點接觸的鏡框，應選擇下列何種鏡框尺寸最為適當？

A. A size = 55 mm、B = 52 mm、DBL = 20 mm、C size = 54 mm

B. A size = 54 mm、B = 52 mm、DBL = 16 mm、C size = 53 mm

C. A size = 50 mm、B = 46 mm、DBL = 20 mm、C size = 48 mm

D. A size = 52 mm、B = 46 mm、DBL = 16 mm、C size = 50 mm

42. 鏡片在配戴時下半部通常會朝向臉部傾斜 (pantoscopic tilt) 是鏡架前框相對於臉部平面的傾斜量，此傾斜可避免鏡片產生何種效應？

A. 稜鏡效應

B. 像差效應

C. 繞射效應

D. 球面效應

43. 配戴眼鏡時，若右眼的鏡片較靠近配戴者臉部，則可能發生下列何種不適？①右耳疼痛 ②右鼻疼痛 ③左耳疼痛 ④左鼻疼痛

A. ①②

B. ②③

C. ②④

D. ③④

44. 承上題，若前框沒有 X 型扭曲，則應如何調整才能改善其不適？

A. 先調整鼻墊

B. 先調整鏡腳長度

C. 先調整鏡腳高度

D. 先調整鏡腳張幅角

45. 鼻墊角度符合鼻樑形狀，但鏡框仍會往下滑且導致疼痛不舒服的現象，下列何者處置方式最不恰當？

A. 更換成箍狀鼻橋 (strap bridge)

B. 使用矽膠材質的鼻墊

C. 更換較大的鼻墊

D. 調寬鼻橋寬度

46. 雙眼處方均為 +2.00 D，雙眼鏡片中心間距離為 65 mm，戴上此副眼鏡後會產生 1 個稜鏡度且基底朝內，則雙眼的瞳孔距離 (PD) 為多少？

A. 55 mm

B. 60 mm

C.70 mm

D.75 mm

47.使用 CR-39 樹脂 ( $n = 1.5$ ) 製成 -4.00 D 的鏡片，鏡框水平寬度為 50 mm，鏡片在鼻側邊緣厚度為 6.0 mm、在顳側邊緣厚度為 4.0 mm，求鏡片中心的水平稜鏡度？

A.1.0 $^{\Delta}$

B.2.0 $^{\Delta}$

C.2.5 $^{\Delta}$

D.5.0 $^{\Delta}$

48.承上題，此鏡片產生的稜鏡基底朝那個方向？

A.基底朝外

B.基底朝內

C.基底朝下

D.基底朝上

49.若右眼處方為 +5.00 D，2 $^{\Delta}$ BI，此鏡片需如何偏心以產生正確的稜鏡量？

A.向外偏心 5 mm

B.向內偏心 5 mm

C.向外偏心 4 mm

D.向內偏心 4 mm

50.一稜鏡度在 100 公分處使光線拉移 1 公分，此稜鏡度可產生多少偏移角？

A.1 度

B.1.25 度

C.0.57 度

D.0.8 度