

113年第二次專門職業及技術人員高等考試營養師、護理師、社會工作師考試、
113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試題

等 別：高等考試
類 科：驗光師
科 目：視覺光學
考試時間：1 小時

座號：_____

※注意：(一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當答案。

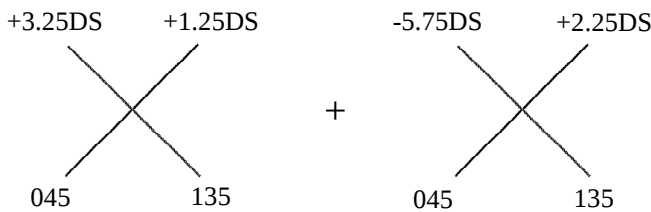
(二)本科目共 50 題，每題 2 分，須用 2B鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題上作答者，不予計分。

(三)可以使用電子計算器。

- 1 下列關於水晶體的敘述何者錯誤？
(A)隨著老化其中心厚度增加，曲率半徑 (radius) 變長
(B)為雙凸構造，前表面的曲率半徑約為後表面的 1.7 倍
(C)中心核的折射率比周圍皮質大
(D)位於水晶體後面的是玻璃體，其折射率可視為與前房相同
- 2 一物體置於薄透鏡前 18 cm 處，成像位於透鏡前 6 cm 處，此透鏡的焦距為何？
(A)-3 cm (B)-6 cm (C)-9 cm (D)-12 cm
- 3 假設一患者為順性散光，且散光全來自眼角膜，下列敘述何者錯誤？
(A)散光的兩個子午面相差 90 度
(B)-2.00DS/+1.00DC×90 有可能是此病患的眼鏡
(C)物體經此眼睛折射後，水平的焦線一定於視網膜前，垂直的焦線一定位於視網膜後
(D)眼角膜在水平向較為平坦
- 4 若將眼球視為單一屈光表面，眼球內折射率為 1.333，根據眼成像關係，下列何組眼軸長與屈光力之搭配非正視眼？
(A) 22.98 mm、+58.0DS (B) 22.22 mm、+60.0DS
(C) 21.67 mm、61.5DS (D) 21.02 mm、62.5DS
- 5 關於戴眼鏡或隱形眼鏡影像的放大率，下列敘述何者錯誤？
(A)軸性近視 (axial myopia) 的人較適合戴眼鏡矯正，看東西的大小和正視眼的人相比，大小比較不會改變
(B)屈光性遠視 (refractive hyperopia) 的人較適合戴眼鏡矯正，看東西的大小和正視眼的人相比，大小比較不會改變
(C)軸性遠視 (axial hyperopia) 的人戴隱形眼鏡矯正，看東西的大小會比正視眼的人看東西，看起來較小
(D)屈光性近視 (refractive myopia) 的人戴眼鏡矯正，看東西的大小會比正視眼的人看東西，看起來較小
- 6 CR39 鏡片黃光折射率為 1.5、藍光折射率為 1.50460、紅光折射率為 1.49598，鏡片屈光度為 +10.00 D，於鏡片中心上方 1.2 mm 處產生之橫向色像差 (lateral chromatic aberration) 為何？
(A) 2 稜鏡度 (B) 1.2 稜鏡度 (C) 0.2 稜鏡度 (D) 0.02 稜鏡度
- 7 驗光時紅綠平衡屈光術是利用何種像差原理？
(A)橫向色像差 (lateral chromatic aberration) (B)縱向色像差 (Longitudinal chromatic aberration)
(C)彗星像差 (Coma aberration) (D)球面像差 (Spherical aberration)
- 8 硬式隱形眼鏡 (Rigid contact lens) 的配戴，可藉由中和 (neutralize) 下列那個部位的光線折射，以降低眼睛的球面像差 (ocular spherical aberration)？
(A)角膜基質層 (B)角膜前表面 (C)角膜後表面 (D)水晶體
- 9 有關鏡片色像差 (chromatic aberration) 的敘述，下列何者錯誤？
(A)分為軸性 (axial 或 longitudinal) 和橫向性 (transverse 或 lateral) 兩類
(B)成因是不同顏色的光，其波長不同
(C)軸性色像差與稜鏡效應 (prismatic effect) 有關
(D)冠冕玻璃 (crown glass) 的阿貝數比 polycarbonate 鏡片高

- 10 下列關於折射的敘述，何者錯誤？
(A)光線由光密介質進入光疏介質，折射光會偏離法線
(B)不同波長的光在介質中傳播時速度不同
(C)在介質中，波長越短所對應的折射率越小
(D)光線由光密介質進入光疏介質時，在交界面可能產生全反射
- 11 有關色散 (dispersion) 基本概念之敘述，下列何者錯誤？
(A)正常人眼可感知的可見光波長介於 380~780 nm
(B)色像差 (chromatic aberration) 之產生，是由於眼內光學介質的折射率會隨著可見光波長增加而增加
(C)較短波長之藍光會較紅光來得更容易折射
(D)不同波長可見光的相對亮度 (Relative luminosity) 可以“V (λ) Function”來表示
- 12 空氣中一片薄透鏡，折射率為 1.5，屈光度為+3.00DS。已知前凸表面曲率半徑為 10 公分，則此透鏡側面形狀和後表面曲率半徑為何？
(A)新月形，20 公分 (B)雙凸形，20 公分 (C)新月形，25 公分 (D)雙凸形，50 公分
- 13 下列為未鍍膜光學透鏡在空氣中之表面反射率，其光線在那個透鏡的行進速度最快？
(A) 4% (B) 5.3% (C) 6.7% (D) 8.2%
- 14 下列為光在介質中的行進速度，何者之折射率最大？
(A) 150,000 公里/秒 (B) 176,470 公里/秒 (C) 179,640 公里/秒 (D) 187,500 公里/秒
- 15 若一光線從冕牌玻璃 (n=1.52) 射入空氣中，在空氣中的折射光線與法線的夾角為 30.00°，則入射光與法線的夾角為何？
(A) 16.14° (B) 39.96° (C) 19.20° (D) 49.46°
- 16 透鏡形狀非常多種類，為了減少會影響視力的像差，大部分的眼鏡鏡片會選擇何種形狀的透鏡？
(A)雙凸透鏡 (B)雙凹透鏡 (C)平凸透鏡 (D)新月形透鏡
- 17 在檢測患者散光度數時常使用傑克森交叉圓柱鏡 (Jackson crossed-cylinder test, JCC)，下列何者為 JCC 鏡片之處方？
(A)-0.25DS/+0.25DC (B)+0.25DS/+0.25DC (C)-0.25DS/+0.50DC (D)+0.25DS/+0.50DC
- 18 王小姐右眼的眼鏡處方是-5.00DS/+1.00DC×170，因為一些因素王小姐無法配戴散光鏡片，此時最佳的球面鏡面處方應是多少？
(A)-5.50 D (B)-4.00 D (C)-4.50 D (D)-2.00 D
- 19 一個屈光力為-1.00DS/-2.00DC×120°的透鏡在垂直子午面的屈光力為何？
(A)-1 D (B)-1.5 D (C)-2 D (D)-4 D
- 20 鏡片在空氣中的前表面屈折力+3.00 D，後表面屈折力-6.00 D，此鏡片的折射率 1.6，水的折射率 1.33，則鏡片放進水裡的屈折力為何？
(A)+1.65 D (B)-1.65 D (C)+1.35 D (D)-1.35 D
- 21 在空氣中的一個雙凸厚透鏡，其前表面屈光力為+2 D，後表面屈光力為+5D，透鏡折射率為 1.6，等效屈光力為+6.875 D，則透鏡的厚度為何？
(A) 2 cm (B) 3 cm (C) 4 cm (D) 5 cm
- 22 當使用視網膜檢影鏡 (retinoscopy) 執行驗光時，當水平光束驗得+3.0 D，垂直光束驗得+4.0 D，假設驗光距離為 67 公分，最適當的處方為何？
(A)+2.50DS -1.00DC×180° (B)+3.00DS -1.00DC×90°
(C)+1.50DS -1.00DC×90° (D)+2.00DS +1.00DC×180°
- 23 丁先生原先配戴的眼鏡度數為-12.00DS/-2.00DC×180，今打球時撞壞鼻墊，希望更換一副沒有鼻墊的膠框，減少因碰撞損毀眼鏡。經過驗光師的評估，頂點距離從原先的 14 mm 改變為 4 mm，度數應該調整為下列何者？
(A)-13.64DS/-2.65DC×180 (B)-13.64DS/-2.65DC×090
(C)-10.72DS/-1.57DC×180 (D)-10.72DS/-1.57DC×090

24 下列兩個光學十字疊加後，其屈光度與選項中何式一致？



- (A) +3.50DS/-6.00DC×045 (B) +9.00DS/-5.50DC×135
(C) -2.50DS/-6.00DC×135 (D) +3.50DS/-2.50DC×045
- 25 稜鏡效應 (prismatic effect) 是以 x , y 兩向量分別代表水平與垂直軸度的稜鏡分量，且同時適用於配戴在左或右側的鏡片。下列敘述何者錯誤？
(A) x 值為正，則代表眼球內轉 (視線較鏡片中心內偏)
(B) y 值為負，則代表眼球下轉 (視線較鏡片中心下偏)
(C) H 值為正，則代表稜鏡基底朝內 (base-in)
(D) V 值為負，則代表稜鏡基底朝上 (base-up)
- 26 下列所造成的稜鏡效應何者感受最輕微？
(A) 右眼 4^ΔBU，左眼 4^ΔBU (B) 右眼 4^ΔBU，左眼 4^ΔBD
(C) 右眼 4^ΔBI，左眼 2^ΔBO (D) 右眼 0.5^ΔBO，左眼 2^ΔBO
- 27 一患者處方為 OD：-2.50DS/-1.50DC×180 2^ΔBD，OS：-1.75DS/-2.25DC×180 2^ΔBU，則配製鏡片時的鏡片光心的偏心量和方向為何？
(A) 右眼向下移 5 mm，左眼向上移 5 mm (B) 右眼向上移 5 mm，左眼向下移 5 mm
(C) 右眼向上移 5 mm，左眼向上移 5 mm (D) 右眼向下移 5 mm，左眼向下移 5 mm
- 28 患者右眼配戴 +2.50D/-2.50DC×090 的鏡片，左眼配戴 plano/+2.50DC×180 的鏡片，當患者看近物時，雙眼視線往鏡片內側偏移 2 mm，往鏡心下方偏移 2 mm，則雙眼視覺產生多少稜鏡度差值？
(A) 垂直 1^Δ，水平 0^Δ (B) 垂直 1^Δ，水平 0.5^Δ (C) 垂直 0^Δ，水平 0.5^Δ (D) 垂直 0^Δ，水平 0^Δ
- 29 兩個稜鏡處方分別為 2^Δ基底方向 90° 及 3^Δ基底方向 270°，將兩個稜鏡的稜鏡度向量合成後，其稜鏡度為何？
(A) 1^Δ基底方向 90° (B) 1^Δ基底方向 270° (C) 5^Δ基底方向 90° (D) 5^Δ基底方向 270°
- 30 一患者的遠點為眼前 20 公分，若患者的屈光不正為軸性的屈光不正，眼球屈折力為 +60.00 DS，眼內折射率為 1.333，則此患者眼軸長度為何？
(A) 20.51 mm (B) 22.22 mm (C) 24.24 mm (D) 26.61 mm
- 31 下列那一種方法為客觀性的測量散光？
(A) 鐘面圖 (B) Jackson 交叉圓柱鏡
(C) 視網膜檢影鏡 (retinoscopy) (D) 裂孔板
- 32 以超音波儀測量眼球參數，超音波圖像估計從角膜後表面至晶體前表面的時間間隔為 4.0 μs，以人體體溫為 37°C 當作基礎條件，請問該眼球之前房深度為多少？(體溫 37°C 情況下，各介質的超音波穿透速率分別是：角膜 1,550 m/s；房水 1,532 m/s；水晶體 1,641 m/s)
(A) 3.06 mm (B) 3.25 mm (C) 3.80 mm (D) 4.16 mm
- 33 關於角膜屈光力及屈光手術的關係，下列何者錯誤？
(A) Radial keratotomy (RK) 手術是在角膜上做放射狀切口，導致角膜組織變平，從而降低眼睛的屈光力
(B) Laser-assisted in situ keratomileusis (LASIK) 手術中製作角膜瓣即可降低屈光力
(C) 透過 LASIK 手術矯正遠視眼時，中心角膜會變陡而增加屈光力
(D) Photorefractive keratectomy (PRK) 手術使用準分子雷射雕刻角膜基質，亦可降低角膜的散光
- 34 關於眼球參數測量 (包括眼介質弧度、厚度，眼球尺寸大小等) 之方法，下列何者不適用？
(A) 光學儀器測量法 (optical methods) (B) 超音波測量法 (ultrasonography)
(C) X 光測量法 (X-ray) (D) 視覺誘發電位法 (visual evoked potential)
- 35 使用模型眼計算屈光力，已知角膜前表面曲率半徑為 7.6 mm，後表面曲率半徑為 6.8 mm，角膜介質折射率為 1.376，房水折射率為 1.336。假設眼軸不變、介質折射率和後表面曲率半徑不變，若目標為近視減少 6.0 DS，則角膜的前表面曲率半徑需改變成多少？
(A) 7.9 mm (B) 8.2 mm (C) 8.6 mm (D) 8.8 mm

- 36 下列四種不同折射率物質：水：1.33；角膜：1.37；塑膠：1.49；冕玻璃：1.52，則光在何種介質中速度最慢？
(A)水 (B)角膜 (C)塑膠 (D)冕玻璃
- 37 在一模型眼 (schematic eye) 狀態下，近視-1.00 D 的眼睛，眼軸長較近視-2.00 D 的眼睛長或短多少？〔假設為軸性近視(axial myopia)，模型眼屈光力是+60.00 D，軸長是 22.22 公厘，空氣和房水的折射率(refractive index) 分別是 1.000 和 1.333〕
(A)長 0.76 公厘 (B)短 0.76 公厘 (C)長 0.39 公厘 (D)短 0.39 公厘
- 38 臨床上，加入度 (Add) 的意義，下列何者錯誤？
(A)初配老花鏡加入度要用得少
(B)加入度多，則可擴大明視域
(C)近視眼鏡配不足，則可減低加入度的需求
(D)看報紙的加入度，與現代 3C 需要的加入度，不一定相同
- 39 陳同學右眼是以眼鏡面 (頂點距離為 14 公厘) 量出為六百度的近視眼，當林先生手持-5.00DS 的透鏡，此透鏡距離角膜 10 公分，讓陳同學去觀察角膜前 20 公分的螞蟻。眼睛要做多少的調焦 (accommodation)，才能看得最清楚？
(A)+0.25 D (B)+0.47 D (C)+2.07 D (D)+5.02 D
- 40 一位遠視患者，配鏡矯正時過度矯正了 2 D。當病患帶著此眼鏡時，其近點 (near point) 為 20 cm。請問此遠視患者之屈光調節能力 (range of accommodation) 為多少？
(A) 1.00 D (B) 3.00 D (C) 5.00 D (D) 7.00 D
- 41 做紅綠平衡時，會給予患者+0.50D 來做霧視 (fogging)，如果此時患者回覆綠色螢幕上的視標更清晰，下一步該如何調整？
(A)已經達終點，不需再調
(B)減少遠視 (正) 度數或增加近視 (負) 度數，直到兩邊螢幕的視標一樣清楚為止
(C)增加遠視 (正) 度數
(D)驗光失敗，重頭再來
- 42 一個未矯正的遠視眼 (+2.00 D)，其調節近點為眼前 33.3 cm。若患者在驗配隱形眼鏡時，不小心多配了 +1.00 D。請問患者配戴此隱形眼鏡時的調節近點為何？ (忽略景深)
(A)眼前 33.3 cm (B)眼前 25.0 cm (C)眼前 20.0 cm (D)眼前 16.67 cm
- 43 當眼睛進行調節作用 (accommodation) 時，不會產生下列何種現象？
(A)物體在眼內形成的影像會往眼球前方移動 (B)睫狀肌 (ciliary muscle) 收縮造成水晶體厚度變厚
(C)睫狀肌收縮使得懸韌帶拉緊 (D)眼球的總屈光度增加
- 44 有關鏡片鍍膜的敘述，下列何者錯誤？
(A)抗反射膜是利用破壞性干涉原理
(B)一般偏振膜眼鏡大多是用來阻擋垂直方向的光線
(C)防污膜通常為頂膜
(D)防霧膜為增加鏡片的表面親水性，降低水的表面張力及接觸角
- 45 下列那種鏡片加工方式，最適合在雪地及海面作業時使用？
(A)抗反射鍍膜 (B)偏光鏡 (C)變色鏡片 (D)染色鏡片
- 46 當光束通過不均勻物體時，從側面可見到光的現象，此現象稱為：
(A)干涉 (B)散射 (C)繞射 (D)偏振
- 47 有關鏡片 PC (polycarbonate) 材料的光學特點，下列何者錯誤？
(A)高折射率 (B)不需額外加工即可 100%抗紫外線 (385 nm)
(C)容易被染色 (D)表面柔軟，易被刮傷
- 48 一個需要鍍抗反射膜的 CR-39 塑膠鏡片 ($n=1.498$)，下列何者可以做為抗反射膜的厚度？
(A) 1/2 波長 (B) 1/3 波長 (C) 1/4 波長 (D) 1/5 波長
- 49 承上題，該薄膜的折射率為何？
(A) 1.22 (B) 1.49 (C) 2.1 (D) 3.2
- 50 有一個點光源位於一平凸柱面透鏡前方 40 cm 處，此鏡片折射率為 1.50 且具有水平和垂直子午面，若柱面透鏡前表面屈光力的曲率半徑為 10 cm，則其焦線成像位置為何？
(A) 25 cm (B) 30 cm (C) 35 cm (D) 40 cm