

106年第二次專門職業及技術人員高等考試中醫師考試分階段考試、
營養師、心理師、護理師、社會工作師考試、106年專門職業及
技術人員高等考試語言治療師、驗光師考試花東考區補辦考試試題

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的答案，複選作答者，該題不予計分。

(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 一物體 2 cm 高，位於薄透鏡左側 12 cm，成像在透鏡左側 4 cm 處，像高為：
(A)0.27 cm (B)0.47 cm (C)0.67 cm (D)0.87 cm
- 2 關於薄的負球面透鏡的影像，下列何者正確？
(A)其影像位置與物體同側 (B)為實像
(C)為倒立像 (D)影像大小比原物體大
- 3 李先生可以被-4.00 DS 的隱形眼鏡完全矯正的近視者，若某物體位在眼前 10 cm 處，他需要多少調節力，才能使物體成像至視網膜？
(A)1 D (B)4 D (C)10 D (D)14 D
- 4 光線由空氣射向角膜前表面，已知角膜的折射率為 1.376，角膜前表面的曲率半徑為 7.5 mm，則角膜前表面的屈光度為何？
(A)44.00 D (B)46.00 D (C)48.00 D (D)50.00 D
- 5 一個 6 cm 厚的高折射率 ($n=1.7$) 透鏡，前表面屈光力+4.00 D，後表面屈光力-16.00 D，一個高 18 mm 的物體，位於透鏡前表面 14 cm 處，其成像為：
(A)放大且正立 (B)放大且倒立 (C)縮小且正立 (D)縮小且倒立
- 6 凸透鏡在空氣中不能產生下列何種影像？
(A)放大的實像 (B)放大的虛像 (C)縮小的實像 (D)縮小的虛像
- 7 假設不考慮光在介質間的反射作用，關於光在行進中發生折射的現象敘述，下列何者錯誤？
(A)是光遇到不同傳播速度的介質所產生的 (B)光的頻率不變
(C)光的波長不變 (D)光的振幅不變
- 8 +4.00 D 的薄透鏡和一個+6.00 D 的兩同軸薄透鏡若緊密相貼在一起，一個物體放在這個系統前 40 cm 的位置，則其成像的位置與性質，那一項為正確？公式： $V_1 = F_t + U_1$
(A)在第二透鏡後側+13.3 cm 實像 (B)在第二透鏡後側+13.3 cm 虛像
(C)在第二透鏡後側+25 cm 實像 (D)在第二透鏡後側+25 cm 虛像
- 9 一位顧客眼鏡度數為-20.00 D，當其將眼鏡往前推 10 mm 時，此時的等效屈光力為何？
(A)-10.00 D (B)-15.00 D (C)-25.00 D (D)-30.00 D
- 10 因為軸外的物點以不同高度的光線入射系統，而各高度的光線，對系統的成像放大率不同而產生的像差稱為：
(A)球面像差 (spherical aberration) (B)場曲 (curvature of field)
(C)慧差 (coma) (D)畸變 (distortion)
- 11 一個折射率為 1.7 的未鍍膜樹脂透鏡，其前表面可以反射大約多少百分比的入射光線？
(A)4.2% (B)5.8% (C)7.9% (D)6.7%
- 12 瞳孔與角膜的距離為 4 mm，假設分隔房水與空氣的角膜曲率半徑為 8 mm，且其折射率為 1.33，則瞳孔的成像位置為：
(A)實像且較實際距離遠 (B)實像且較實際距離近 (C)虛像且較實際距離遠 (D)虛像且較實際距離近

- 13 有關透鏡成像的性質，下列敘述何者正確？
(A)實像和虛像都不能在紙屏上成像 (B)實像和虛像都能在紙屏上成像
(C)實像不能用眼睛看到，但能在紙屏上成像 (D)虛像能用眼睛看到，但不能在紙屏上成像
- 14 某近視病人在使用芸香眼藥水（*pilocarpine*、縮瞳劑）治療青光眼時，他的裸視視力可達 1.0，景深為 3.0 D。當病人停止使用芸香眼藥水時，他的瞳孔回到正常大小，所以他可預期的最大近視度數為：
(A)-0.5 D (B)-1.0 D (C)-1.5 D (D)-2.0 D
- 15 顯微鏡的物鏡與目鏡均為凸透鏡，且物鏡的焦距遠短於目鏡，其目的為何？
(A)由物鏡產生放大的實像，可落於目鏡的焦距內 (B)由物鏡產生放大的虛像，可落於目鏡的焦距內
(C)由物鏡產生縮小的虛像，可落於目鏡的焦距內 (D)由物鏡產生縮小的實像，可落於目鏡的焦距內
- 16 下列楊格（Thomas Young）的那一個實驗提供「光是波動」的有力實驗證據？
(A)針孔成像實驗 (B)雙狹縫實驗 (C)三稜鏡實驗 (D)光電效應實驗
- 17 克卜勒望遠鏡（Keplerian telescope）的焦點位於：
(A)接目鏡後 (B)接物鏡前
(C)介於接目鏡與接物鏡間 (D)不存在
- 18 折射率 1.5，中心厚度均為 3 mm 的三種透鏡，
①雙凸透鏡，前表面屈光力+3 D，後表面屈光力+10 D
②新月形透鏡，前表面屈光力+15 D，後表面屈光力-2 D
③平凸透鏡，前表面屈光力+13 D，後表面屈光力 0 D
實測屈光力大小為：
(A)①>②>③ (B)②>③>① (C)③>①>② (D)①>③>②
- 19 有關繞射（diffraction）及散射（Rayleigh scattering），下列敘述何者正確？
(A)可見光波長越長繞射現象越明顯，波長越長散射效應越大
(B)可見光波長越長繞射現象越明顯，波長越短散射效應越大
(C)可見光波長越短繞射現象越明顯，波長越長散射效應越大
(D)可見光波長越短繞射現象越明顯，波長越短散射效應越大
- 20 偏光鏡可以減低水面的反光，根據馬呂斯定律（Malus' law）來計算偏光鏡穿透率，當入射光偏振方向與偏光鏡的穿透軸夾角不同時，會有不同的穿透率。下列何者正確？
①當入射光偏振方向與偏光鏡的穿透軸夾角為 0 度時，穿透率為 50%
②當入射光偏振方向與偏光鏡的穿透軸夾角為 30 度時，穿透率為 30%
③當入射光偏振方向與偏光鏡的穿透軸夾角為 60 度時，穿透率為 25%
④當入射光偏振方向與偏光鏡的穿透軸夾角為 90 度時，穿透率為 0%
(A)①② (B)②③ (C)③④ (D)①④
- 21 透過稜鏡看一物體時，有關成像敘述，下列何者正確？
(A)為一實像 (B)為倒立影像 (C)所看到影像往頂部移動 (D)無法成像
- 22 患者的瞳距是 65 mm，鏡框瞳孔距離（frame pupillary distance, FPD）是 62 mm，要取得正確的光學中心，鏡片必須從幾何中心移動多少 mm？
(A)向內移 2 mm (B)向外移 2 mm (C)向內移 1.5 mm (D)向外移 1.5 mm
- 23 有關橫向放大率的敘述，下列何者錯誤？
(A)為成像高度和物體高度的比 (B)為像距和物距的比
(C)為成像面積和物體面積的比 (D)軸向放大率為橫向放大率的平方
- 24 為了減少高度數鏡片的厚度及重量，可選用高折射率材質、小鏡框、縮徑鏡片等。對於高度遠視還可選用下列設計，何者除外？
(A)非球面設計 (B)縮小頂點距離
(C)鏡框瞳孔距離=眼睛瞳孔距離 (D)無邊框架或有鍍膜的鏡片

- 25 一光點在鏡片+4.00DS/+2.00DC×180 的左方 50 cm 處透過鏡片形成 2 焦線，這兩焦線的距離及所形成史特爾姆間隔（interval of Sturm）內的最小模糊圈（circle of least confusion）的位置：
- (A)兩焦線的距離 25 cm，最小模糊圈位於鏡片右方 33 cm
(B)兩焦線的距離 25 cm，最小模糊圈位於鏡片右方 12 cm
(C)兩焦線的距離 50 cm，最小模糊圈位於鏡片右方 33 cm
(D)兩焦線的距離 50 cm，最小模糊圈位於鏡片右方 12 cm
- 26 有關於艾里盤（Airy disc）的敘述何者正確？
- (A)光源的光波長越短，艾里盤的影像越大 (B)瞳孔越小，艾里盤的影像越大
(C)眼睛的焦距越小，艾里盤的影像越大 (D)艾里盤中間為暗區
- 27 一物體在屈光度為+10.0 D 的球面透鏡左側 40 cm 處，假定光線由左至右傳播，其成像高度為原物體的幾倍？
- (A)1/6 (B)1/3 (C)3 (D)6
- 28 要用凸透鏡產生較原物大的實像，物體應放在：
- (A)二倍焦距外 (B)二倍焦距與焦點間 (C)焦點內 (D)不一定
- 29 有一球面透鏡屈光度為-10.00 D，製作眼鏡時不小心將鏡片下移了 2 mm，則在視軸處產生的稜鏡效應為何？
- (A)產生 4 稜鏡度，基底朝上 (B)產生 4 稜鏡度，基底朝下
(C)產生 2 稜鏡度，基底朝上 (D)產生 2 稜鏡度，基底朝下
- 30 在配鏡時要減少色像差，需要注意的項目，下列方法何者錯誤？
- (A)測量單眼瞳距，並將光心對準瞳孔 (B)對於高屈光度鏡片，其傾斜角度應小於 10 度
(C)增加頂點距離 (D)選用合適的小框面鏡框
- 31 一片第二焦距為+100 cm 的薄鏡片 A 與另外一片薄鏡片 B 連接在一起，已知此組合鏡片的第二焦距為+20 cm，那鏡片 B 的第二焦距為多少？
- (A)+16.7 cm (B)+25 cm (C)+33 cm (D)+50 cm
- 32 一物體在一曲率半徑為一公尺凹面鏡左側 25 cm 處，下列有關成像的敘述何者正確？
- (A)為一橫向放大率 2 倍的虛像 (B)為一橫向放大率-0.56 倍的虛像
(C)為一橫向放大率-1.77 倍的實像 (D)為一橫向放大率 0.56 倍的實像
- 33 假設人眼的水晶體非常薄及其折射率為 1.400，而水晶體前的房水液及水晶體後的玻璃體折射率均為 1.336。如果眼球內水晶體的屈光度為+20.00 D，則空氣中水晶體的屈光度約為多少？
- (A)+3.2 D (B)+12.5 D (C)+32 D (D)+125 D
- 34 趙先生患有老花，當他戴上雙焦眼鏡的時候，他的-4.00 D 近視眼可以完全被矯正。他的全景深為 1.00 D。透過他的雙焦附加（bifocal add），他的明視範圍（range of clear vision）從 50 cm 到 20 cm，所以他真正的調節幅度（true amplitude of accommodation）為：
- (A) 2 D (B) 4 D (C) 6 D (D) 8 D
- 35 李先生是一位-3.00 D 的近視和老花的病人，在沒有矯正的情況下，他的近點為 20 cm。假設他的全景深是 2.0 D，他能看得清楚的最遠距離為：
- (A) 20 cm (B) 25 cm (C) 50 cm (D) 100 cm
- 36 一個雙薄透鏡光學系統，兩透鏡相距 30 cm，前透鏡為+5.0 D，後透鏡為-3.0 D，如高度為 10 mm 的物體位於前透鏡前方 50 cm 處，則其成像在：
- (A)後透鏡後，為正立 (B)後透鏡後，為倒立 (C)後透鏡前，為正立 (D)後透鏡前，為倒立
- 37 關於影像放大（magnification）之敘述，下列何者錯誤？
- (A)當物體位在凹透鏡的焦距內，會產生橫向放大（lateral magnification）
(B)當物體物理性移動得更靠近眼睛，稱為相對距離放大（relative distance magnification）
(C)當物體在眼睛造成的角度增加，稱為角放大（angular magnification）
(D)發生兩眼影像大小不等（aniseikonia）的時候，仍然可以使用眼鏡（spectacle）矯正

- 38 已知角膜前表面在空氣中的屈光力為 48.83 D，如果此人去游泳，角膜浸在水中，此時角膜前表面的屈光力為何？（角膜的折射率為 1.376，水的折射率為 1.333，空氣的折射率為 1.0）
(A)+42.0 D (B)+32.0 D (C)+5.58 D (D)-0.29 D
- 39 有關鏡片的反光之敘述，下列何者錯誤？
(A)以光線經過鏡片後，經由眼球前表面的反射後再被鏡片的後表面反射回來為最亮
(B)可透過鍍膜來減少影響
(C)其中鬼影最常見的是反射式濾藍光鏡片後表面反光
(D)可降低後表面反射係數來減少鬼影現象
- 40 一位近視患者在配眼鏡時，不小心少配了-1.00 D，當戴此眼鏡時其近點為 25 cm，則其調節力，下列何者正確？
(A) 2 D (B) 3 D (C) 4 D (D) 5 D
- 41 由一+10.0 D 接目鏡及一+4.0 D 接物鏡組成之天文望遠鏡，則此天文望遠鏡的管長約為多少 cm？
(A) 10 (B) 15 (C) 30 (D) 35
- 42 當病人做視野檢查時，假設用 Goldman 視野計，其半徑為 33 cm，假設節點至視網膜為 17 mm，請問視野計光點大小為落在視網膜上光點的幾倍？
(A) 5 倍 (B) 10 倍 (C) 15 倍 (D) 20 倍
- 43 若一子片為圓形的圓柱透鏡，遠用處方為-4.00 DS，近用加入度 ADD 為+2.00 D，子片直徑為 28 mm，則像跳效應為多少稜鏡度？
(A)10 (B)1.2 (C)5.6 (D)2.8
- 44 一位患者在景深為+3.50 D 的情況下，遠點為 50 cm，近點為 12.5 cm；假設景深為 0 的情況下，則其近點約為多少 cm？
(A)10.5 (B)12 (C)14 (D)16
- 45 以間接眼底鏡觀察正視眼患者的視網膜時，使用+20.0 D 鏡片，其沿著軸的軸放大率約為多少？
(A)1 倍 (B)3 倍 (C)9 倍 (D)27 倍
- 46 下列有關球面透鏡放大率之敘述何者錯誤？
(A)一般眼鏡的總放大率，包括鏡片的屈光放大率及形狀放大率
(B)改變鏡片前表面的曲率，可以改變其屈光放大率
(C)減少兩眼鏡片的總放大率差異，可以改善兩眼不等像
(D)隱形眼鏡較一般眼鏡不影響網膜成像大小
- 47 一位病患戴+9.00 DS 的一般眼鏡，頂點距離為 12.0 mm，因為最近鼻子開刀，需要將頂點距離調整到 22 mm，則此時需要將眼鏡調整為何？
(A)+7.25 DS (B)+8.25 DS (C)+9.25 DS (D)+10.25 DS
- 48 關於 Purkinje 影像之敘述，下列何者錯誤？
(A) Purkinje 影像 II 比 Purkinje 影像 I 距角膜頂點遠 (B) Purkinje 影像 II 會產生正像及虛像
(C) Purkinje 影像 III 是水晶體前表面所產生的 (D) Purkinje 影像 IV 會產生實像及倒像
- 49 某光源位在角膜前表面 20 cm，假設角膜前表面的半徑為 7.80 mm，其 Purkinje 影像 I 的位置為角膜後幾 mm？
(A)+1.83 (B)+2.83 (C)+3.83 (D)+4.83
- 50 患者的處方是右眼+5.00DS/-1.00DC×090，1^ΔBI（基底朝內）、左眼+3.00DS/-1.00DC×090，1^ΔBI（基底朝內）、瞳孔間距右眼 32 mm，左眼 31 mm、鏡框瞳孔間距 70 mm，右眼與左眼各須從光學中心移多少 mm 就可得 1^ΔBI（基底朝內）稜鏡效應？
(A)右眼 5.5 mm 往內；左眼 7.3 mm 往內 (B)右眼 5.5 mm 往內；左眼 7.3 mm 往外
(C)右眼 5.5 mm 往外；左眼 7.3 mm 往內 (D)右眼 5.5 mm 往外；左眼 7.3 mm 往外