107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、107年專門職業及技術人員高等考試法醫師、語言治療師、聽力師、牙體技術師考試、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：㈠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。
㈡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。
㈢可以使用電子計算器。

1 一點光源位於處方為：+2.00DS/+2.00DC×180 的眼鏡前 100 cm 處，其成像的史坦姆間格（interval of Sturm）為何？
(A) 25.0 cm　(B) 33.3 cm　(C) 50.0 cm　(D) 66.7 cm

2 光線從某介質（n=1.5）由左至右進入一曲率半徑為-10 cm 的球面玻璃（n=1.7），試計算其折射面的屈光度為何？
(A)-1.00 D　(B)-2.00 D　(C)+1.00 D　(D)+2.00 D

3 一點光源位於眼鏡處方：+2.00DS/+2.00DC×180 前 100 cm 處，其成像中較遠離眼鏡者的形狀為何？
(A)點　(B)圓　(C)水平線　(D)垂直線

4 兩片透鏡組成的透鏡組，其中一-6.00 D 的透鏡位於+9.00 D 的透鏡左方 10 cm 處，當物體位於透鏡左方 25 cm 處時，請問成像的位置為何？
(A)+9.00 D 的透鏡右方 25 cm 處　(B)+9.00 D 的透鏡右方 11.1 cm 處
(C)-6.00 D 的透鏡右方 15 cm 處　(D)-6.00 D 的透鏡左方 10 cm 處

5 有關不等視（anisometropia）的度數矯正所造成的雙眼影像大小不相同（aniseikonia）的敘述，下列何者正確？
(A)因為單眼眼軸長度較長所造成的近視。配戴眼鏡矯正時，近視眼的影像大於正視眼的影像
(B)因為單眼眼軸長度較長所造成的近視。配戴眼鏡矯正時，近視眼的影像小於正視眼的影像
(C)雙眼眼軸長度相同，因為單眼弧度較陡所造成的近視。配戴眼鏡矯正時，近視眼的影像小於正視眼的影像
(D)雙眼眼軸長度相同，因為單眼弧度較陡所造成的近視。配戴眼鏡矯正時，近視眼的影像大於正視眼的影像

6 根據 Gullstrand 的簡化眼模型，已知全眼的等效屈光力為+60 D，平均折射率為 1.333，當軸性近視-3.00 D 時，其眼軸長應為何？
(A) 21.16 mm　(B) 22.22 mm　(C) 23.39 mm　(D) 23.89 mm

7 一位 45 歲的病人，兩眼均有-7.00 D 的近視眼，當病人戴上能完全矯正他近視眼鏡（-7.00 DS）的時候，頂點距離為 15 mm，他需要多少的調節力，才能看清楚在角膜前 20 cm 的物體？
(A)+2.00 D　(B)+4.13 D　(C)+10.46 D　(D)+16.79 D

8 一點光源放置於+2.00DS/+3.00DC×180 的透鏡前 66.7 cm，則其形成的最小模糊圈（circle of least confusion）的位置應距離透鏡多遠？
(A) 20 cm　(B) 25 cm　(C) 33 cm　(D) 50 cm

9 配戴一個+3.00 D 的近用眼鏡，搭配一 +10.00 D 的放大鏡觀察文字，已知眼鏡與放大鏡之間的距離為 10 cm，則此光學系統的等效屈光力（equivalent power）為多少？
(A)+10.00 D　(B)+11.00 D　(C)+12.50 D　(D)+15.00 D

10 隔著 5 cm 厚的平板玻璃（n=1.5）從正上方閱讀玻璃下方的文字，則看起來文字的深度及大小為何？
(A) 3.3 cm，放大　(B) 3.3 cm，一樣大　(C) 5 cm，放大　(D) 5 cm，一樣大

11 下列有關新月形的薄透鏡（折射率為 1.5）之敘述，何者正確？
(A)前表面屈光度為正值，後表面屈光度為正值　(B)前表面屈光度為正值，後表面屈光度為負值
(C)前表面屈光度為負值，後表面屈光度為正值　(D)前表面屈光度為負值，後表面屈光度為負值

12 當斜向入射的光線在水平方向及垂直方向的光線因入射角度不同而無法聚焦成一個點，在鏡片設計中具有重要意義，這是因為光學系統的何種缺陷？
(A)場曲（curvature of field） (B)彗差（coma）
(C)斜散光（oblique astimatism） (D)畸變（distortion）

13 使用折射率 1.9 未鍍膜之透鏡，當光線通過透鏡時，其總反射率為何？
(A) 10.4% (B) 12.3% (C) 15.7% (D) 18.3%

14 學者雷孟爾（Remole）指出，利用普倫提西氏法則（Prentice's rule）來計算雙眼視覺的稜鏡效應會產生些許誤差。下列何者不是他指出的原因之一？
(A)兩眼的鏡片可能有不一樣的基弧
(B)兩眼偏離鏡片中心觀看時，可能因鏡片度數不同而旋轉距離不同
(C)兩眼鏡片可能有不一樣的中心厚度
(D)兩眼偏離鏡片中心觀看時，可能因鏡片度數不同而有不同的頂點距離

15 光線由左至右進入一球面（曲率半徑為+5 cm）的厚大玻璃物體（n=1.5），一物高 16 cm 位於該玻璃物體前方 50 cm 處，其成像位置在玻璃物體的何處？
(A)折射面前 12.5 cm (B)折射面前 18.75 cm (C)折射面後 12.5 cm (D)折射面後 18.75 cm

16 承上題，請問成像高度為多少 cm？
(A) 4 cm (B) 8 cm (C) 32 cm (D) 64 cm

17 空氣中有一玻璃球面薄透鏡，折射率為 1.52，其前表面曲率半徑為+8.00 cm，後表面曲率半徑為-4.00 cm，其屈光度最接近下列何者？
(A)-6.50 D (B)+6.50 D (C)+13.00 D (D)+19.50 D

18 承上題，請問其第二焦距（secondary focal length）最接近下列何者？
(A)+5.12 cm (B)+8.00 cm (C)+15.38 cm (D)+23.40 cm

19 觀看一個 1 m 處的物體時，配戴一個可以使入射的光線偏折角度 20 度的稜鏡，則有關眼球需要轉動角度的敘述，下列何者正確？
(A)大於 20 度 (B)小於 20 度
(C)等於 20 度 (D)以上三者皆有可能，依照鏡片的折射率而定

20 在+5.50DS/+3.00DC×090 的透鏡前 50 cm 處有一個點狀物體，最靠近透鏡的成像線與透鏡的距離為何？
(A) 15.38 cm (B) 28.57 cm (C) 33.33 cm (D) 11.76 cm

21 有一曲率半徑為+0.25 m 的凸折射面，物體置於該折射面左邊 50 cm 軸上。折射面右邊是 1.75 的介質，左邊是空氣。請問成像的位置在那裡？
(A)在折射面右方 175 cm (B)在折射面右方 100 cm
(C)在折射面左方 175 cm (D)在折射面左方 100 cm

22 用球面計（lens measure or lens gauge）測試一片鏡片在前弧 180 軸度得到+6.00 D 而在 90 軸度得到+8.00 D；後弧得到-3.00 D，則鏡片的處方為何？
(A)+5.00DS/+2.00DC×090 (B)+5.00DS/-2.00DC×180 (C)+3.00DS/+2.00DC×180 (D)+3.00DS/-2.00DC×090

23 根據眼球模型，正視眼的等效屈光力為+60 D，n=1.333，已知某眼的遠點位於眼前 16.67 cm，則該眼的眼軸長為多少？
(A) 20.20 mm (B) 22.22 mm (C) 24.68 mm (D) 25.63 mm

24 一個 4 cm 高的物體放置於+8.00 D 的透鏡前方 25 cm 處，有關其成像的敘述，下列何者正確？
(A)與物體在鏡片同側 (B)影像相對於物體是倒立 (C)影像相對於物體大 (D)影像是虛像

25 使用球徑計（lens clock）測量鏡片（n=1.6）的表面，讀數顯示-7.00 DS，假設此球徑計讀數設定折射率 1.53 使用，試問此鏡片表面屈光度為何？
(A)-6.18 DS (B)-6.69 DS (C)-7.32 DS (D)-7.92 DS

26 一透鏡的第一焦點位於透鏡前 20 cm，透鏡折射率為 1.5，此透鏡之屈光度為何？
(A)+5.00 DS (B)-5.00 DS (C)+7.50 DS (D)-7.50 DS

27 若兩眼有不等視，配戴一眼為遠視+5.00 D、一眼為遠視+1.00 D 的眼鏡時，若兩眼同時從鏡片的光學中心下方 8 mm 處看出，兩眼間會產生多少稜鏡度的影像移位？
(A) 4.8^{Δ} (B) 3.2^{Δ} (C) 1.6^{Δ} (D)無

28 有關稜鏡的特性，下列敘述何者正確？
(A)稜鏡所造成的光線聚散度（vergence）效果與其稜鏡度成正比
(B)光線通過稜鏡時會往鏡尖（apex）的方向折射
(C)透過稜鏡看物體時，其影像位置會往鏡尖的方向偏移
(D)同一稜鏡不會因擺放的位置不同而改變其稜鏡效果（prismatic effect）

29 有關動態不等像（dynamic aniseikonia）的敘述，下列何者正確？①指的是不等視（anisometropia）眼睛透過眼鏡觀察動態物體時，感受到的影像不相等 ②又稱為誘發性不等隱斜位（induced anisophoria）③指的是不等視眼睛透過眼鏡，在眼球轉動時感受到不同的稜鏡效應
(A)①②③ (B)①② (C)②③ (D)①③

30 透過鏡片-8.00DS/-2.00DC×180 的光學中心點上方 3 mm 左方 5 mm 之處，觀看 10 m 外之物體，請問其影像位置偏移情況如何？
(A)物體影像往上偏移 30 cm，往左偏移 40 cm (B)物體影像往上偏移 40 cm，往左偏移 30 cm
(C)物體影像往下偏移 30 cm，往右偏移 40 cm (D)物體影像往下偏移 40 cm，往右偏移 30 cm

31 一位先天性眼球震顫的患者其頭部在正常狀況下水平向右偏轉 8°，下列何項矯正可幫助他頭部變正？
(A)右眼配戴約 15^{Δ}基底朝內，左眼配戴約 15^{Δ}基底朝外的矯正眼鏡
(B)右眼配戴約 8^{Δ}基底朝外，左眼配戴約 8^{Δ}基底朝內的矯正眼鏡
(C)雙眼均配戴約 8^{Δ}基底朝外的矯正眼鏡
(D)右眼配戴約 15^{Δ}基底朝外，左眼配戴約 15^{Δ}基底朝內的矯正眼鏡

32 一位 30^{Δ}內斜視的病人，測量時右眼前置放 15^{Δ}基底朝右，請問左眼的稜鏡應如何擺放方能矯正該病人之視線？
(A) 15^{Δ}基底朝右 (B) 45^{Δ}基底朝左 (C) 15^{Δ}基底朝左 (D) 45^{Δ}基底朝右

33 對於一個無水晶體的患者，合併有高度角膜散光，在驗配隱形眼鏡時，輔助以角膜地形圖（corneal topography）之檢查，何種檢查資料對於驗配此患者提供最有用的資訊？
(A)角膜屈度圖（dioptric map） (B)角膜標高圖（elevation map）
(C)角膜切線圖（tangential map） (D)角膜軸向圖（axial map）

34 角膜的前表面曲率半徑為 8.0 mm，後表面曲率半徑為 6.5 mm。若角膜介質折射率為 1.376，房水折射率為 1.336，則該角膜的屈光力為何？
(A) 40.85 D (B) 41.42 D (C) 42.36 D (D) 53.15 D

35 利用觀察 Purkinje 影像來測量角膜的相關參數，下列關於 Purkinje 影像的敘述何者錯誤？
(A)如果角膜為一個非環曲面（no toricity）則影像會呈現圓形
(B)如果為一個逆散的角膜，會形成一個水平橢圓形的虛像
(C)如果為一個順散的角膜，垂直影像的尺寸會比水平相對要小
(D)赫希柏格法（Hirschberg test）觀察角膜時，影像移動的幅度遠比眼球運動小

36 角膜弧度儀器利用表面反射測量角膜，已知角膜表面反射的屈光度為 250 D，則該角膜的曲率半徑為多少？
(A) 7.4 mm (B) 7.6 mm (C) 7.8 mm (D) 8.0 mm

37 下列對於調節與景深之敘述，何者錯誤？
(A)景深（depth of field）與瞳孔大小有關，通常瞳孔愈大，景深愈小
(B)瞳孔太小，則會因繞射（diffraction）效應，影響景深
(C)使用針孔（pinhole）可以改善視力，如高度近視或非屈光性眼疾
(D)眼睛可以聚焦的最近距離以及仍然可辨識無限遠物體，稱為泛焦距離（hyperfocal distance）

38 蔡先生兩眼近視可以分別被-10.00 D 的眼鏡矯正，有 15 mm 的頂點距離。當他在看眼鏡前 20 cm 的手機時，她的調節需求（accommodative demand）為何？
(A)+3.54 D (B)+8.70 D (C)+12.24 D (D)+20.94 D

39 一位-2.00 D 的近視和老花的病人，全景深為 2.00 D，在沒有矯正的情況下，他的近點為 25 cm。他能看得清楚的最遠距離為多少？
(A) 25 cm (B) 33.3 cm (C) 50 cm (D) 100 cm

40 一位-2.00 DS 顧客，調節幅度為 2.50 D。當他配戴眼鏡後，可看清楚距離為眼前 100 cm 到 20 cm，其景深為多少？
(A) 0.50 D (B) 1.00 D (C) 1.50 D (D) 2.00 D

41 有一個 20 歲兩眼不等視的患者，右眼為遠視 4.00 D，左眼為遠視 8.00 D，當閱讀時視線由鏡片下方通過，根據普倫提西氏法則（Prentice's rule），會產生雙眼不一致的稜鏡效應，一般而言下列那一種做法最合適？
(A)在右眼配上基底朝上的稜鏡 (B)在左眼配上基底朝上的稜鏡
(C)建議病人稍微以頭後仰下巴抬高的姿勢閱讀 (D)建議病人稍微以頭前傾下巴內縮的姿勢閱讀

42 遠視+2.00 DS 患者，其近點（near point）距離為 33 cm。若病人使用最大調節幅度的一半，習慣閱讀距離為 40 cm，請問下列近用眼鏡度數何者最適當？
(A)+0.50 DS (B)+1.00 DS (C)+1.50 DS (D)+2.00 DS

43 顧客配戴-9.00 DS 眼鏡（頂點距離 15 mm）恰可全矯正。欲看清楚眼前 25 cm 的影像，配戴隱形眼鏡所需的調節需求（accommodative demand）和戴眼鏡相差約為多少？
(A)戴隱形眼鏡少需 0.42 D (B)戴隱形眼鏡多需 0.75 D
(C)戴隱形眼鏡多需 1.00 D (D)戴眼鏡和隱形眼鏡均需相等的調節需求

44 陳先生的-6.00 D 近視眼可以完全被雙焦附加眼鏡（bifocal spectacles）所矯正，透過他的雙焦附加（bifocal add），他的明視範圍（clear range of vision）從 100 cm 到 20 cm，全景深為 1.50 D，則他真正的調節幅度（true amplitude of accomodation）為何？
(A) 1.00 D (B) 1.50 D (C) 2.50 D (D) 3.50 D

45 一位配戴-7.00 DS 眼鏡的患者，鏡片材質的阿貝數值（Abbe number）為 30，當透過鏡片往側邊 12 mm 看東西時，會產生多少的色像差？
(A) 0.28^{Δ} (B) 5.14^{Δ} (C) 12.83^{Δ} (D) 17.5^{Δ}

46 在相同條件下，下列四種屈光不正的狀況，何種在未矯正狀況下的視網膜影像最大？
(A)屈光性近視 (B)屈光性遠視 (C)軸性近視 (D)軸性遠視

47 非球面鏡片（aspheric lens）相較於球面鏡片之優點，何者錯誤？
(A)減少正透鏡的中央厚度 (B)減少負透鏡的邊緣厚度
(C)減少鏡片重量 (D)增強正透鏡的影像放大效果

48 光線穿透眼鏡鏡片後會產生影像。請問下列參數調整方式中，何者可以讓影像放大？
(A)中心厚度變薄 (B)折射率變小 (C)前表面屈光力變小 (D)頂點距離變小

49 驗光師在驗光過程中，常會透過紅綠二種顏色來判斷目前給予的屈光度數是否過多，這個驗光方法是利用下列何種像差來施作？
(A)慧差（coma） (B)縱向色像差（longitudinal chromatic aberration）
(C)畸變（distortion） (D)斜散光（oblique astigmatism）

50 下列敘述，何者正確？①聚焦光線形成的像為實像 ②實像是正立的 ③聚焦光線能在屏幕上成像 ④成像放大率=物體大小/影像大小
(A)①② (B)①③ (C)③④ (D)②④