

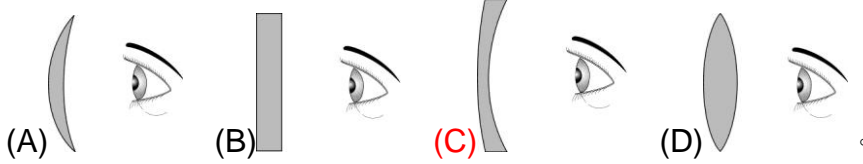
() 1. 「大雄看遠物還算可以，看近物時反而有模糊現象」。根據以上的描述，要使他遠近都能看清楚，最好配戴何種鏡片製成的眼鏡？

(A)凸凸透鏡 (B)凹凸透鏡 (C)雙凸透鏡 (D)雙凹透鏡。

【答案】：(B)

【解析】：大雄看遠物還算可以，看近物時反而有模糊現象，這是遠視眼的現象，因此配戴凹凸透鏡，而凹凸透降為凸透鏡。

() 2.下列四種鏡片，何者可用以矯治近視？



【答案】：(C)

【解析】：矯正近視需配戴凹透鏡，而凹透鏡為中間較薄，兩邊較厚的透鏡，如圖中的(C)。

() 3.下列有關照相機的敘述，何項錯誤？

(A)鏡頭將光線會聚成像 (B)底片成像為倒立縮小實像 (C)所拍之人物最好位於鏡頭前，焦距至兩倍焦距之間 (D)鏡頭是由凸透鏡組成。

【答案】：(C)

【解析】：照相機的鏡頭為凸透鏡，拍攝人物時，人位置在2倍焦距外，經凸透鏡聚焦，在焦距與2倍焦距內的底片上成像，底片成縮小倒立實像。

() 4.有近視眼的人，因較遠的物體成像於視網膜的何處？因此需要配戴什麼鏡片？

(A)成像在視網膜前，故需配戴凸透鏡矯正 (B)成像在視網膜前，故需配戴凹透鏡矯正 (C)成像在視網膜後，故需配戴凸透鏡矯正 (D)成像在視網膜後，故需配戴凹透鏡矯正。

【答案】：(B)

【解析】：近視眼，為成像在視網膜前，矯正需配戴凹透鏡，使成像聚焦延後至視網膜上。

() 5.利用複式顯微鏡所見到的影像是何種像？

(A)正立放大虛像 (B)倒立放大虛像 (C)正立放大實像 (D)倒立放大實像。

【答案】：(B)

【解析】：複式顯微鏡經物鏡及目鏡成像，最後的成像為放大倒立虛像。

() 6.我們看電影時，放映機所用的透鏡及我們在螢幕上看到的像分別為何？

(A)凸透鏡，倒立實像 (B)凹透鏡，倒立實像 (C)凸透鏡，正立虛像 (D)凹透鏡，正立虛像。

【答案】：(A)

【解析】：看電影時，電影放映機投射出大螢幕的影片，鏡頭為凸透鏡，底片放在焦距及2倍焦距間，成像在2倍焦距外，形成放大倒立實像。

() 7.眼睛和傳統相機比較，下列何者錯誤？

(A)物體經眼睛水晶體折射後，成像於視網膜 (B)眼睛的視網膜相當於相機底片 (C)眼睛瞳孔的大小，相當於相機的光圈大小 (D)眼睛及相機的焦距可改變。

【答案】：(D)

【解析】：眼睛的水晶體和照相機的鏡頭都是凸透鏡的構造。水晶體的成像利用睫狀肌改變水晶體的曲度，使成像恰位於視網膜上，所以水晶體在改變焦距。

照相機的鏡頭為凸透鏡，無法改變焦距，因此藉著改變底片和鏡頭間的像距，使成像恰好在底片上，因此照相機是改變像距。

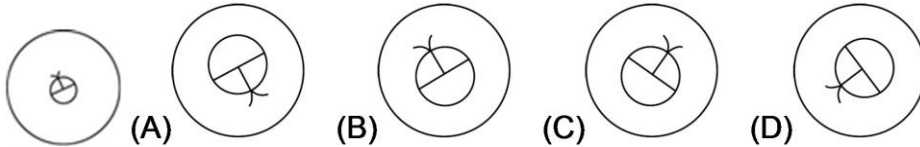
() 8.視力正常的人，眼睛哪個構造會調整，使得遠近的物體都能看得清楚？

(A)眼角膜 (B)瞳孔 (C)水晶體(晶狀體) (D)視網膜。

【答案】：(C)

【解析】：正常的視力是利用睫狀肌改變水晶體的焦距，使成像恰在視網膜上清晰呈現。

() 9.小畢以複式顯微鏡觀察浮游生物，已知浮游生物的外觀形狀如附圖所示，則在顯微鏡的目鏡中所看到的像應為下列何者？



【答案】：(A)

【解析】：複式顯微鏡成像為放大倒立虛像，因此上下顛倒，左右相反，所以圖中生物的觸鬚在左上方，顯微鏡中所見到的觸鬚是在右下方，成為放大的像。

() 10.以下有關視覺光學之敘述，何者錯誤？

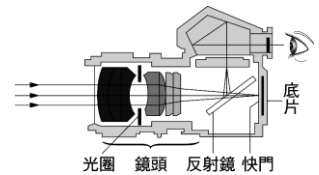
(A)如果眼球太長或水晶體的焦距太小，則成近視眼 (B)近視眼應戴凹透鏡做成的眼鏡 (C)所謂老花眼與遠視眼情形相似，應配戴凸透鏡做成的眼鏡 (D)遠視眼所配戴的眼鏡，只要將近視眼所配戴的眼鏡翻面即可。

【答案】：(D)

【解析】：眼球太長或水晶體的焦距太短，即成為近視眼，需配戴凹透鏡將成像延後至視網膜上。遠視眼是眼球太短，或焦距太長，因此成像在視網膜後。遠視眼及老花眼都配戴凸透鏡將聚焦提前，使影像清晰在視網膜上。近視眼配戴凸凹透鏡，但凸凹透鏡反過來還是凹透鏡，不能當凸透鏡使用。

() 11.有關於照相機的原理，下列敘述何者錯誤？

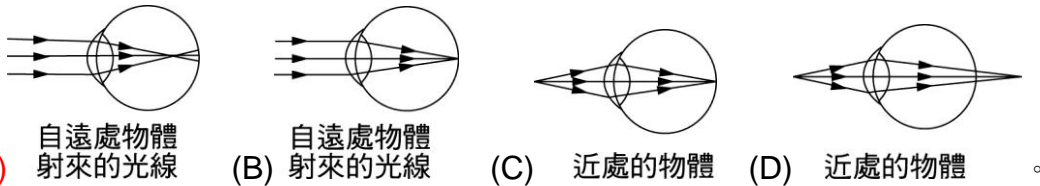
(A)鏡頭是一組透鏡 (B)光圈是調整射入光線的多寡 (C)快門是控制曝光的時間 (D)調整鏡頭與底片的距離，經折射後的虛像，恰好落在底片上。



【答案】：(D)

【解析】：照相機的成像經相機的凸透鏡成像，成為縮小倒立實像，物體在2倍焦距外，成像在焦距與2倍焦距間。

() 12.右圖是四個人眼睛的成像情形，下列何者的眼睛為近視眼？



(A) 自遠處物體射來的光線

(B) 自遠處物體射來的光線

(C) 近處的物體

(D) 近處的物體

【答案】：(A)

【解析】：近視眼可清楚看清近處，但是遠處的物體則成像在視網膜前，遠處的光視為平行光，因此如圖中的(A)。

() 13.下列光學儀器的成像，與原物比較，何者錯誤？

(A)看電影時，放映機在螢幕上看到的像為正立虛像 (B)眼睛可以得到縮小倒立實像 (C)顯微鏡可以得到放大倒立虛像 (D)照相機所拍之人物最好位於鏡頭前的兩倍焦距之外，可以得到縮小倒立實像。

【答案】：(A)

【解析】：放映電影時，螢幕為成像位置，形成放大倒立實像，電影片放在焦距與2倍焦距間。物體經眼睛的視網膜成像，得到縮小倒立實像。顯微鏡經物鏡及目鏡2次成像，成為放大倒立虛像。照相機拍攝人物的成像，將影像縮小，成為縮小倒立實像。

() 14.一物體置於老花眼鏡鏡片的焦點與二倍焦距間，則生成的像為：

(A)正立縮小實像 (B)倒立縮小實像 (C)倒立放大實像 (D)倒立放大虛像。

【答案】：(C)

【解析】：老花眼鏡為凸透鏡，將物體置於焦距與2倍焦距間，則成像在2倍焦距外，形成放大倒立實像。

() 15. 有關複式顯微鏡的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 第一次放大是由於物體位於物鏡的一倍焦距到兩倍焦距之間 (B) 兩次放大後得到的是虛像 (C) 顯微鏡底座的反光鏡有一面是凹面鏡 (D) 兩次放大後得到的像上下顛倒，但左右沒有相反。

【答案】：(D)

【解析】：顯微鏡成像，先經物鏡第一次成像，再經目鏡第二次成像。

第一次成像為放大倒立實像，第二次成像為放大正立虛像，最後得到的結果，對原物體而言，為倒立放大虛像。成像與物體為上下顛倒，左右相反的虛像。

兩次的放大率相乘，即為顯微鏡觀察物體的實際放大率。

顯微鏡底部的反光鏡，有一面是凹面鏡，利用反射原理，可聚光，當光線不足時，可使用凹面鏡，使光線集中。

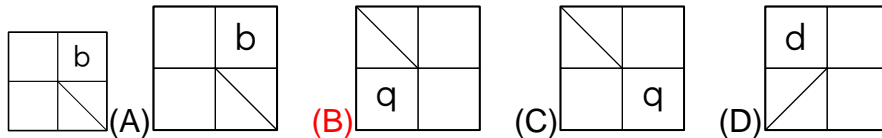
() 16. 使用相機拍風景時，所拍的主要景物為一棵大樹，此大樹與鏡頭要距離多遠，才能在底片上清楚成像？

- (A) 任何距離皆可以 (B) 大樹必須在鏡頭前的兩倍焦距外 (C) 必須將大樹放在焦距與兩倍焦距間 (D) 大樹與鏡頭至少必須離一個焦距遠。

【答案】：(B)

【解析】：照一棵大樹，在底片上成像，必須是縮小倒立實像，因此樹木在2倍焦距外，底片成像則在焦距與2倍焦距之間。

() 17. 將下圖置於複式顯微鏡下觀察時，則可看到下列哪一個影像？



【答案】：(B)

【解析】：顯微鏡成像為放大倒立虛像，因此上下顛倒，左右相反。所以右上角的**b**變成在左下角的**q**。

() 18. 對於光學鏡片的應用，何者錯誤？

- (A) 照相機底片上的成像性質為縮小正立實像 (B) 公路轉彎處設的安全鏡是凸面鏡，它的成像性質為縮小正立虛像 (C) 近視眼的人須配戴凹透鏡，矯正視力 (D) 平面鏡成的像是正立相等虛像。

【答案】：(A)

【解析】：(A) 照相機的底片成像，為縮小倒立實像。 (B) 公路轉彎處的廣角鏡為凸面鏡，可以縮小影像，增加視野。 (C) 近視眼需配戴凹透鏡，遠視眼需配戴凸透鏡。

(D) 平面鏡不放大不縮小，形成相等正立虛像。

() 19. 有關近視與遠視的敘述，下列何者正確？

- (A) 近視的人，眼睛水晶體的焦距過長 (B) 近視的人，遠處物體的成像將在視網膜前方，使像模糊不清 (C) 遠視的人，眼睛水晶體的焦距過短 (D) 遠視的人，遠處物體的成像將在視網膜後方，但很清晰。

【答案】：(B)

【解析】：近視眼是水晶體的曲度過大，或是焦距太短，使得遠處的物體成像在視網膜前，因此無法清晰成像。

遠視眼是水晶體的曲度過小，或是焦距太長，使得近處的物體成像在視網膜後，因此無法清晰成像。

遠視眼的人見遠處物體，成像在視網膜上，因此能清晰成像。

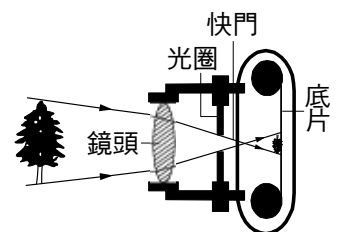
【題組】右圖為照相機構造圖，試回答下列問題：

() 20. 照相機的光圈相當於人類眼睛的哪一部分？

- (A) 瞳孔 (B) 水晶體 (C) 視網膜 (D) 角膜

【答案】：(A)

【解析】：照相機的底片相當於眼睛的視網膜，照相機的光圈則相當於眼睛的瞳孔，可以決定進入眼中的光線。



() 21.若透鏡組的焦距為30cm，被照相的物體應在透鏡組的前方何處，才有機會清楚拍到？
(A)沒有限制 (B)120cm (C)15cm (D)50cm

【答案】：(B)

【解析】：照相機的焦距30公分，則物體在2倍焦距外，成像在焦距與兩倍焦距間，形成縮小倒立實像，因此大於 $30 \times 2 = 60$ 公分，在60公分以外的距離，可以得到清晰的縮小影像。

() 22.底片上所成的像為：

(A)縮小正立實像 (B)放大倒立實像 (C)縮小倒立實像 (D)放大正立虛像。

【答案】：(C)

【解析】：照相機底片得到縮小倒立實像。

() 23.底片成像在透鏡組的後方何處？

(A)焦點到兩倍焦距間 (B)兩倍焦距上 (C)焦點內 (D)兩倍焦距外

【答案】：(A)

【解析】：物體的位置在2倍焦距外，成像位置則在焦距與2倍焦距之間。

() 24.被照相的物體應在透鏡組的前方何處？

(A)大於兩倍焦距 (B)等於一倍焦距 (C)介於焦距與兩倍焦距之間 (D)小於一倍焦距。

【答案】：(A)

【解析】：照相時的物體位置在2倍焦距外。

() 25.底片上所成的像為？

(A)倒立縮小虛像 (B)正立縮小實像 (C)倒立縮小實像 (D)倒立放大實像。

【答案】：(C)

【解析】：照相機的底片形成縮小倒立實像。

() 26.底片成像在透鏡組的後方何處？

(A)小於一倍焦距 (B)介於焦距與兩倍焦距之間 (C)等於一倍焦距 (D)大於兩倍焦距。

【答案】：(B)

【解析】：底片的成像在焦距與2倍焦距之間，可以得到清晰的影像。