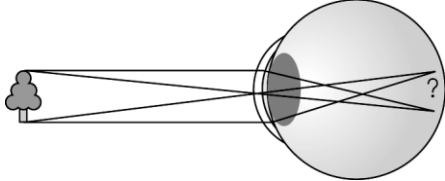
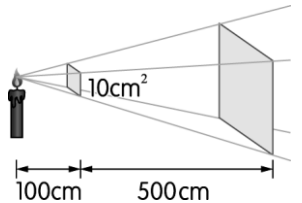
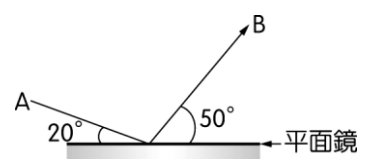
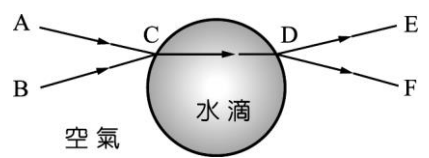
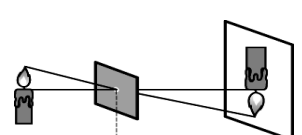
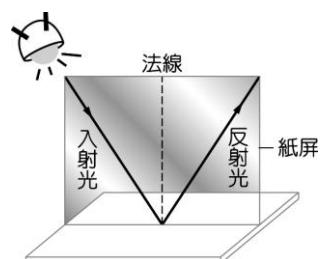


一、單一選擇題

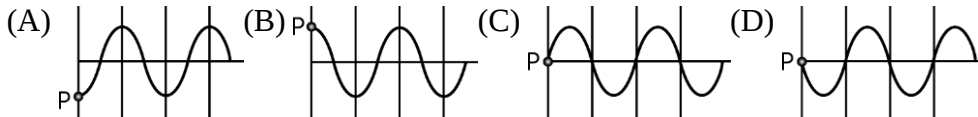
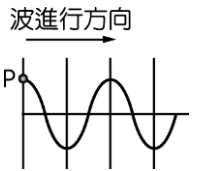
1. () 子恩遙望遠方一棵大樹，大樹反射光線經由水晶體折射後成像在視網膜上，如圖所示，則視網膜上的像應為下列何者？ (A)  (B)  (C)  (D)  
2. () 如圖子堯以手握住細繩，當波動由 A 點傳達到 C 點時，共花費了 0.1 秒，試問繩波的振動頻率為多少？ (A) 3 次/秒 (B) 10 次/秒 (C) 15 次/秒 (D) 30 次/秒。 
3. () 子喬在甲、乙兩山峭壁間大喊一聲，經過 2 秒後聽到甲山峭壁的回聲，再經過 1 秒後聽見乙山峭壁的回聲。若聲速為 340 m/s，請問甲、乙兩山峭壁相距多少公尺？ (A) 1020 (B) 1700 (C) 510 (D) 850。
4. () 有關光的敘述，下列何者正確？ (A) 光的傳播速率在任何情況下均為每秒 30 萬公里 (B) 光的折射是發生在光由一種介質傳入另一種介質的交界面上 (C) 物體經凸透鏡成像，一定為實像 (D) 透鏡的成像是利用介質對光的反射。
5. () 如圖所示有一面積 10 cm^2 不透明的物體置於距離點光源 100 cm 處，則距該物體後方 500 cm 的牆壁上，出現的影子面積為多少 cm^2 ？ (A) 40 (B) 50 (C) 250 (D) 360。 
6. () 一頻率為 1000 赫的樂音在空氣中傳播，其波長為 0.35 公尺，如果聲音在水中的速度是空氣中的 5 倍，則此樂音傳入水中後，其週期是多少秒？ (A) 0.001 (B) 200 (C) 0.005 (D) 1000。
7. () 有一條雷射光線 A 與平面鏡成 20° 角入射，若入射點不變，想讓光線朝 B 的方向反射，如圖所示，則應該如何操作此平面鏡？ (A) 順時針方向旋轉 15° (B) 順時針方向旋轉 30° (C) 逆時針方向旋轉 15° (D) 逆時針方向旋轉 30° 。 
8. () 上課時，教室內不同位置的同學都能看到黑板上的字，則這與下列哪些因素有關？(甲)黑板表面凹凸不平；(乙)必須有其他的光線照在黑板上；(丙)黑板能反射光線；(丁)黑板必須是綠色的。 (A) 甲乙丙 (B) 乙丙 (C) 乙丁 (D) 甲丙丁。
9. () 一光線自空氣中進入圓球狀水滴，再從水滴內到空氣中，其可能的行進路徑如圖所示。設圖中所標示光線可能的行進路徑位於某一個平面上，且此平面通過圓球狀水滴的球心，則下列何者最可能為光的行進路徑？ (A) $A \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E$ (B) $A \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow F$ (C) $B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E$ (D) $B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow F$ 。 
10. () 眼睛的構造有些類似像照相機的構造，試問眼睛的哪一部分相當於照相機的底片？ (A) 水晶體 (B) 瞳孔 (C) 視網膜 (D) 角膜。
11. () 如圖為針孔成像的實驗裝置，當針孔向右移動時，紙屏上的像會如何改變？ (A) 縮小 (B) 放大 (C) 先縮小再放大 (D) 不變。 
12. () 在音樂中將音符分為 Do、Re、Mi、Fa、So、La、Si，其排列的次序是按下列何者為準？ (A) 波長由短而長 (B) 波速由小而大 (C) 振幅由小而大 (D) 頻率由小而大。
13. () 一張正方形的彩色紙，上面塗有面積占 10% 的白色、20% 的紅色、30% 的綠色、40% 的藍色，以紅光照射後，呈現的紅色與黑色面積比為何？ (A) 1:1 (B) 3:7 (C) 4:6 (D) 8:2。
14. () 宣懿進行反射定律的實驗，他拿了手電筒、平面鏡、紙屏，作出如圖的裝置，則關於反射定律的敘述，下列何者錯誤？ (A) 假想的法線是垂直反射面的 (B) 入射線與反射線分別在法



線的兩側 (C)粗糙面所產生的反射光線，仍需遵守反射定律 (D)入射線、反射線、法線不一定會在同一平面上。

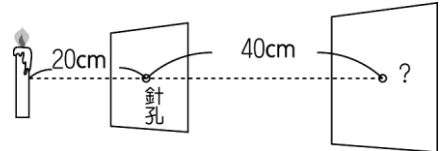
15. () 將綠色、紅色的玻璃紙重疊起來看一道白牆，則此白牆將會呈現哪種顏色？ (A)黑色 (B)黃色 (C)紫色 (D)白色。

16. () 祐霖觀察到電視上出現一連續週期波如圖所示，P 為波上一質點，則經過 2.75 個週期的時間後，波形為何者？



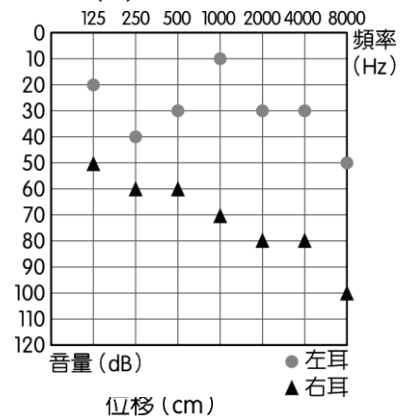
17. () 有關聲音在空氣中傳播的特性，下列敘述何者正確？ (A)聲波的傳播方向與空氣分子的振動方向互相垂直 (B)氣溫升高聲音傳播速度愈慢 (C)溼度愈高聲音傳播速度愈快 (D)空氣中的聲音是橫波。

18. () 如圖為針孔成像的實驗裝置，蠟燭火焰高為 5 公分，則紙屏上像的火焰的高度為多少公分？ (A) 10 (B) 20 (C) 40 (D) 80。

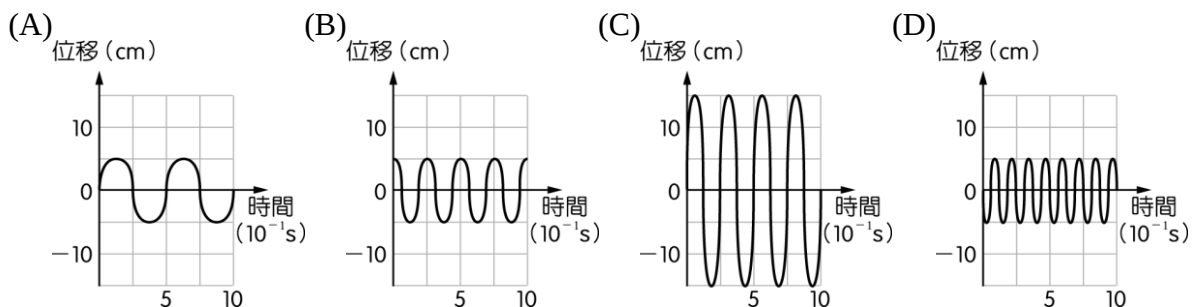
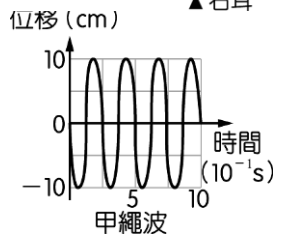


19. () 已知火星至地球的距離為 8.7×10^7 公里，則火星的光線傳播至地球的時間約為多少秒？(光速為 3×10^5 公里/秒) (A) 1.33 秒 (B) 290 秒 (C) 580 秒 (D) 251 秒。

20. () 聽力檢查會分別對左右耳做檢測，每次播放單一頻率、單一音量的聲音，在相同頻率中找出單耳能夠聽見最低音量的聲音，並做成紀錄。圖為筑宇所做的聽力檢查紀錄，依據此紀錄，下列敘述何者正確？ (A)她的左耳可聽見頻率 125 Hz、音量 10 dB 的聲音 (B)她的左耳聽不見頻率 8,000 Hz、音量 100 dB 的聲音 (C)她的右耳可聽見頻率 250 Hz、音量 40 dB 的聲音 (D)她的右耳聽不見頻率 4,000 Hz、音量 70 dB 的聲音。



21. () 以繩波產生器分別在甲、乙兩繩上製造不同的繩波，甲繩上某點振動位移與時間的關係如圖所示。已知甲繩的振動頻率小於乙繩，則下列各選項中的圖形，何者最可能表示乙繩上某點的振動情形？



22. () 關於光在各種介質中傳播速率的快慢，由快至慢依序應為下列何者？ (A)空氣 > 玻璃 > 水 (B)空氣 > 水 > 玻璃 (C)玻璃 > 水 > 空氣 (D)水 = 空氣 = 玻璃。

23. () 以不同單色光入射三稜鏡時，下列哪一種光偏折程度最大？ (A)綠光 (B)黃光 (C)橙光 (D)藍光。

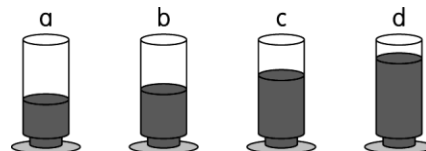
24. () 下列有關超聲波的敘述，何者錯誤？ (A)人耳聽不見的聲音稱為超聲波 (B)相同介質中，超聲波的波速與一般聲波相同 (C)超聲波可應用在孕婦產檢及清洗物品污垢 (D)海豚及蝙蝠等動物可以發出及接收超聲波。

25. () 表格內為兩種動物所能聽見聲音的頻率範圍。在空氣溫度為 15°C ，聲波波速為 34000 cm/s 的環境下，若發出波長為 1000 cm ，且音量足夠大的聲波，則參閱表中的資訊，下列有關此兩種動物是否能聽到此聲波的敘述何者最合理？(A)兩種動物都聽得到此聲波 (B)兩種動物都聽不到此聲波 (C)此聲波大象聽得到，而兔子聽不到 (D)此聲波兔子聽得到，而大象聽不到

動物	聽覺頻率範圍 (Hz)
大象	16~12000
兔子	360~42000

26. () 下列哪些現象與光的直進性有關？(甲)影子的形成；(乙)星光的閃爍；(丙)白天的天空為藍色；(丁)日食與月食現象；(戊)木匠以一目判斷木板平直與否。(A)甲乙丙 (B)甲乙戊 (C)甲乙丁戊 (D)甲丁戊。

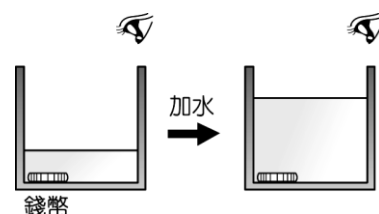
27. () 如圖，宜洵取了四個相同的水杯，加入不同水量後以嘴唇貼著瓶口吹氣而發出聲音，請問音階由高至低為何？(A) $a > b > c > d$ (B) $d > c > b > a$ (C) $d > b > c > a$ (D)不一定，與吹奏力道有關。



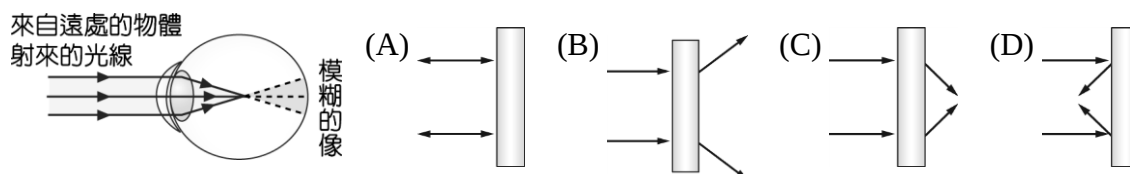
28. () 安裝在汽車車頭的燈泡組，其所使用的面鏡或透鏡與下列何者的觀念相同？(A)放大毛孔細紋的化妝鏡 (B)道路轉彎處的廣角鏡 (C)矯正視力配戴的眼鏡 (D)看細小字體時用的放大鏡。

29. () 下列哪些聲音長期接觸下來將對聽力產生不良影響？(甲) 100 分貝聲量的大型造勢晚會；(乙)鄉下夜晚 40 分貝的蟲鳴聲；(丙) Pub、Disco 的熱門音樂約 110 分貝；(丁)工廠機器 90 分貝的運轉聲。(A)甲乙丙 (B)甲乙丁 (C)甲丙丁 (D)乙丙丁。

30. () 如圖，棋宏把錢幣丟到水族箱中，若他將水慢慢地加入箱中，發現錢幣似乎會慢慢地浮上來，當水加愈多時，棋宏從上方斜處看到的錢幣，和實際上錢幣的位置有何變化呢？(A)水慢慢地加入時，兩者間的距離加大 (B)水慢慢加入時，兩者間的距離變近了 (C)水的加入和兩者間的距離沒有關係 (D)這是光反射原理的應用。

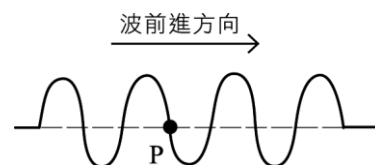


31. () 旭承跟老師反應上課看不太到黑板，老師建議旭承去看眼科，看完醫生後發現物體在眼睛的成像情形如圖所示，請問旭承應該要配戴哪一種鏡片？

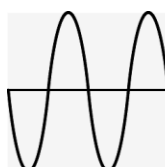


32. () 有關「回聲」與「聲音反射」的敘述，下列何者錯誤？(A)在空曠的山谷中大聲說話會有回聲，可說明聲音的反射現象 (B)利用傳聲筒可將聲音傳得更遠，這是利用聲音反射的原理 (C)在小房間內說話無法聽見回聲，這是因為空間太小，聲音沒有產生反射的緣故 (D)聲音反射之後頻率不變，但是響度將變小。

33. () 圖為振動一輕繩產生向右傳播的週期波瞬間波形，P 點為繩上一點，試問下一瞬間 P 點的運動方向為何？(A)向上 (B)向下 (C)靜止 (D)向右。



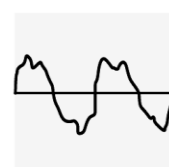
34. () 道明國中 211 班傳來不同樂器所演奏的音樂，餘音繞樑令人沉醉其中，愷儒老師將三種樂器：音叉、單簧管和鋼琴在相同時間內所發出的聲音用示波器表現出來如圖所示，試問哪一樣樂器發出的聲調最高？(A)音叉 (B)單簧管 (C)鋼琴 (D)一樣高。



音叉

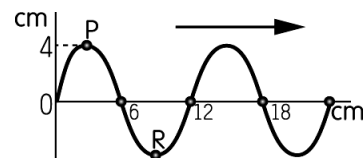


單簧管

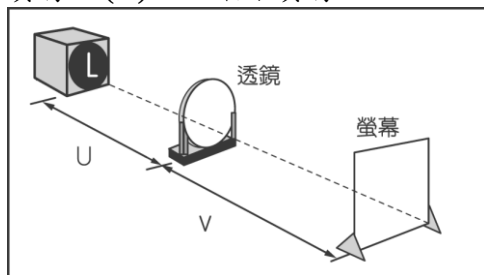


鋼琴

35. () 有一連續週期波，其傳播情形如圖所示，若波源每秒產生 0.5 個波，則下列敘述何者錯誤？ (A) P 點回到平衡位置所需之最短時間為 0.5 秒 (B) 此連續週期波的波速為 6 cm/s (C) 波形移動 6 cm 時，R 點移動 8 cm (D) 若週期減半，則 P、R 兩點間的水平距離加倍。

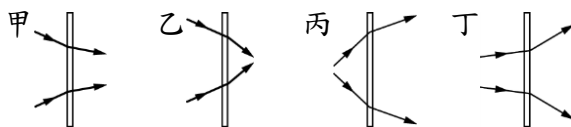


36. () 品硯用透鏡做成像實驗，裝置如圖。U 為光源至透鏡的距離，V 為螢幕上得到最清晰圖像時，螢幕至透鏡的距離。調整 U 值測量相對應的 V 值，結果如表，當 $U=35$ 公分時，在紙屏上所成之像為下列何者？ (A) 倒立放大實像 (B) 正立放大實像 (C) 倒立縮小實像 (D) 正立縮小實像。

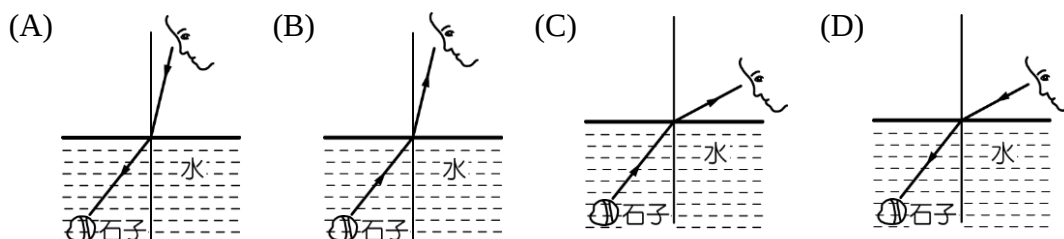


U (公分)	50	40	30	25	18
V (公分)	21	24	30	38	90

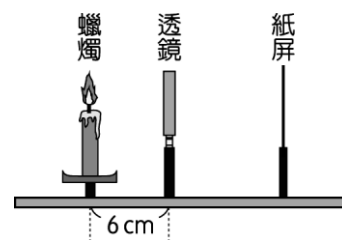
37. () 光由空氣經過 X 透鏡後其行徑如圖所示，則 X 透鏡為凸透鏡的是哪幾個？ (A) 甲乙 (B) 甲丙 (C) 甲乙丙 (D) 乙丙。



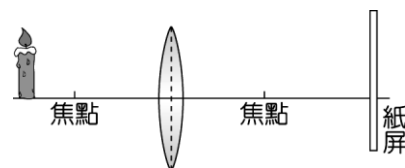
38. () 從水面上方看到水中的石子時，下列何圖為合理的光行進路線圖？



39. () 一般常見之放大鏡為何種透鏡？其理由為何？ (A) 凸透鏡，因為能發散光線 (B) 凸透鏡，因為能會聚光線 (C) 凹透鏡，因為能發散光線 (D) 凹透鏡，因為能會聚光線。
40. () 柏瀚從凸透鏡與凹透鏡中任意選擇一個透鏡，利用選擇的透鏡進行透鏡成像實驗，將蠟燭放在距離透鏡左側 6 cm 處，如圖所示，他無論如何調整紙屏的位置，都無法清晰成像於紙屏上，改以眼睛由紙屏端經透鏡望向蠟燭，觀察到正立縮小的蠟燭像。若仍使用此透鏡，且將蠟燭移動至距離透鏡左側 13 cm 處，則此時所觀察到的蠟燭像其性質應屬於下列何者？ (A) 正立縮小的像 (B) 正立放大的像 (C) 倒立縮小的像 (D) 倒立放大的像。



41. () 毓程身高為 170 cm，現正站在 2 公尺前的平面鏡前，則他在鏡裡的像身高為何？ (A) 大於 170 cm (B) 等於 170 cm (C) 小於 170 cm (D) 視距離鏡面而定，距離愈近，在鏡中身高愈高。
42. () 大熱天在開著冷氣的教室內唱歌，當歌聲自教室傳到室外時，聲音的速率將如何變化？ (A) 變快 (B) 變慢 (C) 不變 (D) 不一定。
43. () 凸透鏡成像實驗如圖所示，燭火恰可在紙屏上產生清晰的像，若透鏡位置保持不動，欲在紙屏上產生更大且清晰的像，必須如何移動(蠟燭在凸透鏡一倍至二倍焦距間移動)？ (A) 將燭火左移，紙屏右移 (B) 將燭火左移，紙屏左移 (C) 將燭火右移，紙屏右移 (D) 將燭火右移，紙屏左移。



44. () 若妍以固定角度 30 度將光線射入各種介質中，結果如表，試由表中內容判斷光在甲、乙、丙、丁四種介質中的光速大小順序為何？

介質	甲	乙	丙	丁
入射角	30 度	30 度	30 度	30 度
折射角	50 度	70 度	30 度	15 度

- (A) 乙 > 丁 > 丙 > 甲 (B) 丁 > 丙 > 甲 > 乙 (C) 乙 > 甲 > 丙 > 丁 (D) 丙 > 乙 > 甲 > 丁。
45. () 昕好靜在靜止的船上同時對山壁發出超聲波及大喊一聲，假設當時無風，則下列關於他接收到這兩種反射訊息之敘述，何者正確？ (A) 先收到超聲波，因為它的波長較長 (B) 先收到超聲波，因為它的響度較大 (C) 兩者同時收到，因為它們的頻率相同 (D) 兩者同時收到，因為它們的傳播速率相同。
46. () 大家都知悉國慶日當晚施放彩色煙火很漂亮，已知煙火內至少有磷元素及鎂元素，試問磷及鎂元素的化學命名分別為 (A) S, Mg (B) P, Mn (C) Pm, Mg (D) P, Mg。
47. () 已知目前市面上販售的鹽巴分成四大種類，分別為海鹽、湖鹽、井鹽、岩鹽，但其主要成分為氯化鈉，則氯化鈉的元素分別為 (A) Ni, Cl (B) Na, Cl (C) Na, Ci (D) N, C。
48. () 由於 100% 的黃金很軟，因此會加入少許的其他金屬如銀或銅，使其維持固體形狀，因此黃金及銀元素的化學命名分別為 (A) Au, Ag (B) Am, Al (C) Ar, Ag (D) Al, Ag。
49. () 科學家從土壤內找到一塊金屬，經檢驗後發現其化學式為 Fe_2O_3 ，試問這個化學式的中兩元素命名分別為 (A) 銅，溴 (B) 鋅，氧 (C) 鐵，氧 (D) 鈾，氮。
50. () 相信同學們從小學習至今，用過不少鉛筆或自動鉛筆，但無論是鉛筆或自動鉛筆的筆心皆不含鉛元素，絕大部分是由碳(石墨)組成，故請教同學鉛元素及碳元素的化學名稱為何？ (A) Pd, C (B) Pb, C (C) Pt, C (D) P, C。

- | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1. 答案：(A) | 11. 答案：(A) | 21. 答案：(A) | 31. 答案：(B) | 41. 答案：(B) |
| 2. 答案：(B) | 12. 答案：(D) | 22. 答案：(B) | 32. 答案：(C) | 42. 答案：(A) |
| 3. 答案：(D) | 13. 答案：(B) | 23. 答案：(D) | 33. 答案：(A) | 43. 答案：(C) |
| 4. 答案：(B) | 14. 答案：(D) | 24. 答案：(A) | 34. 答案：(B) | 44. 答案：(C) |
| 5. 答案：(D) | 15. 答案：(A) | 25. 答案：(C) | 35. 答案：(D) | 45. 答案：(D) |
| 6. 答案：(A) | 16. 答案：(D) | 26. 答案：(D) | 36. 答案：(C) | 46. 答案：(D) |
| 7. 答案：(C) | 17. 答案：(C) | 27. 答案：(B) | 37. 答案：(D) | 47. 答案：(B) |
| 8. 答案：(A) | 18. 答案：(A) | 28. 答案：(A) | 38. 答案：(C) | 48. 答案：(A) |
| 9. 答案：(D) | 19. 答案：(B) | 29. 答案：(C) | 39. 答案：(B) | 49. 答案：(C) |
| 10. 答案：(C) | 20. 答案：(D) | 30. 答案：(A) | 40. 答案：(A) | 50. 答案：(B) |