

本試卷共 3 面，40 題，每題 2.5 分，滿分 100 分

請將答案填寫在 答案卡，小心作答

1. 有關波的敘述，下列哪一項不正確？
 (A)彈簧只能產生縱波
 (B)波是由於介質受到擾動而產生的凸起
 (C)橫波的介質振動方向與波行進方向垂直
 (D)波動由一處傳播至另一處，傳遞能量而非介質。

2. 最近民族推行「靜」運動，阿 Q 可以分辨出故意蹲在走廊大聲搗蛋的人，是因為聲音有何不同？
 (A)振幅 (B)波形 (C)頻率 (D)波速

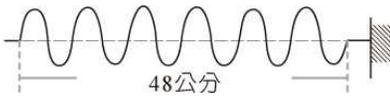
3. 「凱凱最近突然發現自己可以把遠方講台上的仙女老師看得很清楚，但近看自己的考卷時反而有模糊的現象」。根據以上的描述，要使凱凱遠近都能看清楚，最好配戴何種鏡片製成的眼鏡？
 (A)凸透鏡 (B)平面鏡 (C)凹面鏡 (D)凹透鏡。

4. 阿詩彈奏烏克麗麗的旋律輕快流暢，小宏伴唱的音色優雅純淨，阿靖彈奏鋼琴的聲音宏亮有力。有關這些聲音的敘述，何項正確？
 (A)烏克麗麗的音調最高，代表其頻率最低
 (B)伴唱能發出單一頻率的聲音，其波形最單純規律
 (C)鋼琴聲音的響度大小與其振幅成反比
 (D)三種聲音在空氣中的傳播速率是一樣快的

5. 阿威和小宇在暗室裡玩耍，阿威以紅色燈光照射小宇身上的衣服時，發現看起來是紅色；改以綠色燈光照射上衣時，上衣卻變成黑色。試問何者正確？
 (A)上衣會吸收紅光
 (B)上衣會反射綠光
 (C)此上衣在白光照射下為白色
 (D)此上衣在白光照射下為紅色

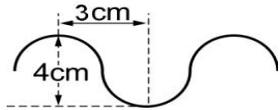
6. 華華用出一連續週期波。若已知丁點的瞬間運動方向向上，則何者錯誤？

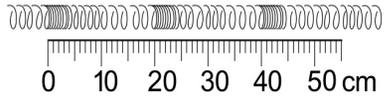
 (A)甲的運動方向向上 (B)乙的運動方向向下
 (C)丙的運動方向向下 (D)波的前進方向向右

7. 振動一輕繩產生連續週期波，若振動 3 秒產生如右圖的波形，則下列關於此繩波的敘述何者錯誤？

 (A)週期為 2 秒
 (B)波長為 8 公分
 (C)頻率為 2 赫
 (D)波速為 16 公分/秒

8. 有關光的敘述，下列何者錯誤？
 (A)陽光一秒可繞地球七圈半，約 30 萬公里
 (B)光在各種介質中的速度是真空 > 水 > 空氣
 (C)光的傳遞是需要介質的
 (D)陽光經過三稜鏡可以色散成七色光

9. 車前燈和手電筒的光源，是安裝在何種鏡面的焦點上，所以光線可以因為反射後呈平行光射得很遠？
 (A)凸透鏡 (B)凹面鏡
 (C)平面鏡 (D)凸面鏡。

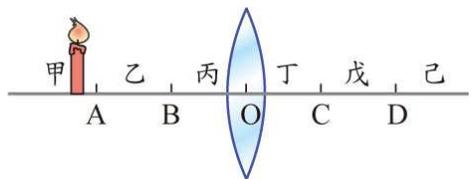
10. 如圖為一頻率 10 Hz 的波，若波峰至波谷的水平距離為 3 公分，垂直距離為 4 公分，該波振動時，介質的某一點每做一次完整的波動，總共移動的距離為多少公分？
 (A) 4 (B) 6
 (C) 8 (D) 12。
- 

11. 振動彈簧產生彈簧波並在下方放尺，然後照相得到下圖之照片，何者錯誤？

 (A)此波為縱波
 (B)此波與聲波皆為縱波
 (C)當波向前傳播時，介質分子也隨波向前移動
 (D)能量沿波前進的方向傳送。

12. 煊軒拿一透鏡置於紙面正上方 5 公分處，觀看紙面上的英文字母，結果如圖所示，則下列有關此透鏡的敘述，何者正確？

 (A)焦距大於 5 公分的凹透鏡
 (B)焦距大於 5 公分的凸透鏡
 (C)焦距小於 5 公分的凹透鏡
 (D)焦距小於 5 公分的凸透鏡

13. 聲音在哪一種介質中的傳播速率最快？
 (A) 25°C 的鋼鐵
 (B) 25°C 的水
 (C) 25°C 的空氣
 (D) 15°C 的空氣

14. 如圖所示，A、B、O、C、D 各點之間的距離皆為焦距，若將蠟燭置於甲區，則成像的位置與性質，何者正確？

 (A)無法成實像
 (B)成像在戊區，為倒立縮小實像
 (C)成像在己區，為倒立縮小實像
 (D)成像在丁區，為正立縮小實像

15. 承 14 題，若將蠟燭由甲區移向乙區，則紙屏上成像有何變化？
 (A)成像位置遠離透鏡且變小
 (B)成像位置靠近透鏡且變小
 (C)成像位置遠離透鏡且變大
 (D)成像位置靠近透鏡且變大

16. 一般大型的音樂廳或電影院，下列哪個方法無法消除回聲的干擾？
 (A)牆壁裝吸音板；
 (B)空間特別挑高；
 (C)懸掛柔軟的絨布幔；
 (D)壁面或天花板做不規則的造型，讓牆面凹凸不平

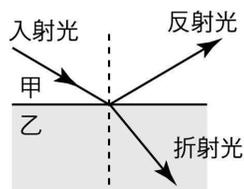
17. 遠方景物在視網膜上所成的像是下列哪一種？
 (A)正立虛像 (B)正立實像
 (C)倒立虛像 (D)倒立實像

18. 下列哪些現象跟光線的直線前進性質有關？
 甲.皮影戲； 乙. 湖光倒影；
 丙. 陽光穿過樹葉空隙投射到地面所形成的小圓點；
 丁.游泳池的水深比實際看到的還要深；
 戊.立竿見影
 (A)甲丙戊 (B)甲乙丁
 (C)乙丙戊 (D)甲乙。

19. 下列對於聲音的敘述何者正確？
 (A)分貝是音調的單位
 (B)聲波傳遞時，是四面八方的
 (C)演唱會聲音超過 120 分貝對身心無害
 (D)人耳可以聽見 220000 赫茲的聲音。

20. 關於回聲和原聲的比較，不會改變的因素有幾項？
 (甲)波長； (乙)頻率； (丙)振幅；
 (丁)傳播方向； (戊)傳播速度 (己)週期。
 (A)一項 (B)二項 (C)三項 (D)四項。

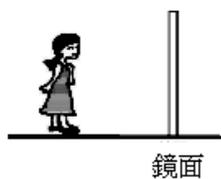
21. 若若拿著雷射筆由甲介質射入乙介質的傳播情形如圖，若折射角為 40° ，且反射光與折射光的夾角為 80° ，試問入射角為何？
 (A) 30° (B) 50°
 (C) 60° (D) 80° 。



22. 下列敘述何者錯誤？
 (A)紅、橙、黃、綠、藍、靛、紫可以合成白光
 (B)紅、藍、綠色光可以合成白光
 (C)藍色的色紙會吸收藍光
 (D)綠色的透明物只會讓綠光通過。

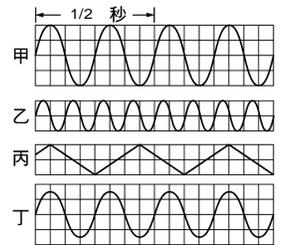
23. 下列何者不是超聲波的應用？
 (A)調音用的調音器
 (B)漁船上的聲納
 (C)檢查母體內胎兒的儀器
 (D)眼鏡行替顧客清洗眼鏡的儀器

24. 在平面鏡前 3 公尺向鏡子移動 1 公尺，何者正確？
 (A)靠近平面鏡時，成像會變大
 (B)人與像的距離變成 2 公尺
 (C)鏡中成像必為虛像
 (D)成像是光折射結果。



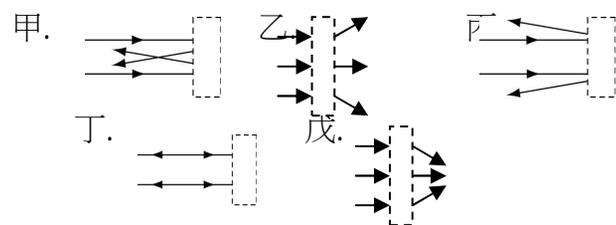
25. 每秒敲桌子 10 下，同時聽見桌子因振動而發聲，請問此聲波頻率最可能為何者？
 (A)0.1 赫 (B) 10 赫
 (C)100 赫 (D)100000 赫。

26. 同介質中，同一時間內傳播的甲、乙、丙、丁四種波形，何者正確？
 (A)音調：乙 > 甲 > 丁 > 丙
 (B)響度：甲 > 丁 > 乙 > 丙
 (C)波速：乙 > 甲 = 丁 > 丙
 (D)甲、丁兩音叉可共振。



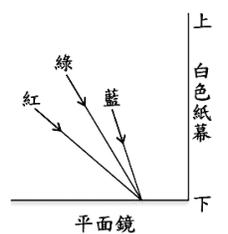
27. 光在何種物體中傳播速度最快？
 (A)固體 (B)液體
 (C)氣體 (D)沒有空氣的密室。

28. 下圖為各種不同的光學儀器，根據光線行進的路徑，哪些是利用光的反射？
 (A)甲乙丙 (B)乙丁戊 (C)乙丙戊 (D)甲丙丁



29. 承上 28 題，甲乙丙丁戊 依序為何種光學儀器？
 (A)凹面、平面、凹透、凸透、凸透鏡
 (B)凸面、凹透、凸透、凹面、平透鏡
 (C)凹面、凹透、凸面、平面、凸透鏡
 (D)凸透、凸面、平面、凹面、凹透鏡。

30. 如圖所示，有三束不同顏色的光線以不同入射角射向平面鏡。若此三束光線經平面鏡反射後，在右方的白色紙幕上顯示出三個光點，則在白色紙幕上所看到的光點顏色，由上到下依序為何？



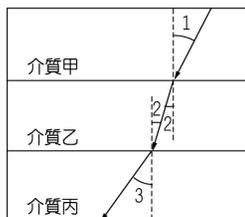
- (A)紅綠藍 (B)藍綠紅 (C)紅藍綠
 (D)三束光線反射後會聚在同一點。

31. 凸面鏡成像的性質，何者錯誤？
 (A)可以得到縮小的像 (B)遵守光的反射定律
 (C)可以得到正立實像 (D)成像範圍比較廣。

32. 根據課本針孔成像實驗中，如果針孔開得太大時，在紙屏上的成像會發生什麼變化？
 (A)沒有變化
 (B)像的清晰度降低
 (C)像由倒立變成正立
 (D)像的面積縮小。

* 試題尚未結束!! 33-40 在下一張!! *

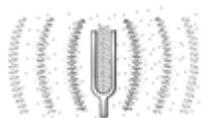
33. 光線經過空氣、水、玻璃等三種介質時發生的折射如圖， $\angle 3 > \angle 1 > \angle 2$ 則甲、乙、丙何者為空氣？
 (A)丙 (B)乙 (C)甲
 (D)資料不足無法回答



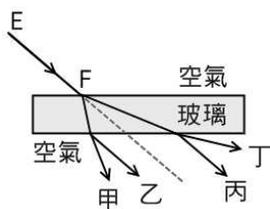
34. 在 2011 年自新加坡盛傳一種藍眼鏡減肥法，只要在用餐前，戴上藍眼鏡，不但讓食物看起來不可口，腸道內的血清素也會跟著增加，避免貪食亂吃，請問這款瘦身眼鏡可能是哪種光學儀器呢？
 (A)藍色凸透鏡
 (B)藍色凸面鏡
 (C)藍色平面鏡
 (D)藍色凹面鏡

35. 關於光由空氣進入水中，下列何者**錯誤**？
 (A)光速減慢
 (B)同時有反射和折射現象
 (C)入射角等於反射角
 (D)入射角等於折射角。

36. 敲擊音叉在空氣連續振動，使周圍的空氣形成疏密相間的連續波形如圖。下列何者**錯誤**？



- (A)此音叉發出的聲波屬於橫波
 (B)握緊音叉後無法振動，故不再發聲
 (C)同一支音叉發出的波形相同
 (D)同一支音叉發出的頻率相同。
37. 如圖所示，入射光線 \vec{EF} 經過一置於空氣中的長方形透明玻璃折射後，其行進路徑應為下列何者？

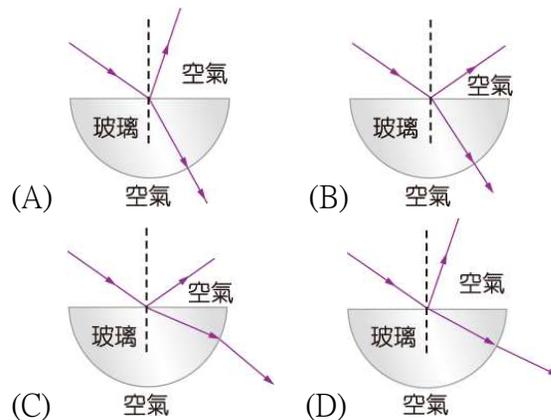


- (A)甲
 (B)乙
 (C)丙
 (D)丁。
38. 仲積買了一個沒有數字只有刻度的時鐘，從平面鏡中看時間像是 9 點 10 分 40 秒，如右圖所示，請問真正的時間應該是幾點幾分？



- (A)9 點 10 分 40 秒
 (B)2 點 49 分 20 秒
 (C)3 點 50 分 20 秒
 (D)2 點 50 分 20 秒

39. 當光由空氣進入半圓形玻璃的圓心，若同時考慮交界面上的反射情形，則下列示意圖何者正確？



40. 自海平面垂直向下發出 25000 赫的聲波，2 秒後收到回聲（假設海中聲速為 1500 公尺/秒），下列敘述何者**錯誤**？
 (A)回聲利用的原理為聲音折射
 (B)此聲波在海中的波長為 0.06 公尺
 (C)海底深度為約為 1500 公尺
 (D)此回聲人耳聽不見，但響度較原聲小。

