

班級： 考號： 姓名：

單一選擇題(1~20 題，每題 3 分；題組 21~40 題，每題 2 分)

1. () 下列有關繩波的敘述，哪一項不正確？

- (A) 是由於繩子受到擾動而產生
- (B) 繩波將擾動由一端傳播至另一端
- (C) 綁在繩子上的絲帶會隨之朝另一端持續前進
- (D) 綁在繩子上的絲帶，其振動方向與繩波傳播的方向垂直。

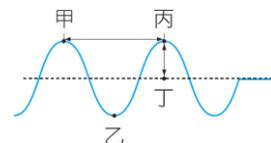
2. () 使一彈簧沿其長度方向，來回振動後產生的彈簧波如右圖所示，若將彈簧改為垂直於其長度方向，上下振動後產生另一彈簧波，則下列敘述何者正確？

- (A) 改變之後所產生的波為縱波
- (B) 若a點來回振動一次耗時3秒，則b點來回振動一次耗時2秒
- (C) a點振動次數會多於b點振動次數
- (D) a、b兩點的振動方向垂直於波前進方向。



3. () 右圖為一連續週期波波形的示意圖，下列代號所表示波的各部位名稱，何者正確？

- (A) 甲為波谷
- (B) 乙為波峰
- (C) 甲、丙兩點間的距離為波長
- (D) 丙、乙兩點間的距離為振幅。



4. () 將一塊石頭投入水中，形成連續的水波，如果相鄰兩波峰的距離為20公分，經過5秒後此波的最外緣抵達岸邊，又已知石頭落水處與岸邊相距10公尺，請問水波的頻率為多少赫？

- (A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20。

5. () 下列何種現象可證明物體發出的聲音是由於物體振動而產生的？

- (A) 敲擊鼓面發出聲音時，鼓面上的米粒會隨著鼓面的振動而上下跳動
- (B) 電鈴在玻璃罩內振動，若將空氣逐漸抽出，聲音會漸漸變弱
- (C) 聲音在水中傳播的速率比在空氣中還快
- (D) 聲音的音量越大，傳到較遠距離仍能被聽見。

6. () 小明與小華分別在金屬圍籬的兩端。小華將耳朵貼在圍籬上，當小明用力敲打圍籬一下時，小華在另一端聽到第一次聲響後，再經2秒鐘後又聽到第二次聲響。已知空氣中聲速為340公尺／秒，而此金屬圍籬中的聲速為5100公尺／秒，則此圍籬長度約為多少公尺？(A)340 (B)729 (C)15 (D)5100。

7. () 海洋公園的海豚訓練師常以特殊的哨音下達指令，但人耳卻聽不見，試根據附表數據，判斷該哨音頻率可能為多少？

- (A) 50000Hz (B) 1000Hz (C) 10000Hz (D) 250000Hz。

| 生物 | 聽覺頻率範圍 |
|----|---------------|
| 人 | 20~20000Hz |
| 海豚 | 2000~100000Hz |

8. () 一艘漁船在3000公尺深的海域，以聲納探測魚群，若此漁船發出聲波後，經過1秒就接到回聲，漁夫們研判應是探測到魚群的位置。若此判斷正確，則魚群應位於多少公尺深？(已知當時海水中聲速為1500公尺／秒) (A)375 (B)750 (C)1500 (D)3000。

9. () 小提琴的旋律輕快流暢，長笛的音色優雅純淨，喇叭的聲音宏亮有力。有關這些樂器發聲的特性，下列敘述何者正確？

- (A) 三種樂器的聲音在空氣中傳播速率是一樣快的
- (B) 長笛能發出單一頻率的聲音，其波形最單純規律
- (C) 喇叭聲音的響度大小與其振幅成反比
- (D) 小提琴的音調最高，代表其頻率最低。

班級： 考號： 姓名：

10. () 將 A、B、C、D 四支附有共鳴箱的音叉置於教室講臺上，分別用木槌敲擊，其所發出聲波的頻率、響度分別如右表所示，請問可產生共鳴現象的是哪兩支音叉？(A)AB (B)AD (C)BC (D)沒有音叉會產生共鳴。

| 音叉 | 響度 | 頻率 |
|----|-------|-------|
| A | 40 分貝 | 200Hz |
| B | 20 分貝 | 200Hz |
| C | 20 分貝 | 100Hz |
| D | 50 分貝 | 300Hz |

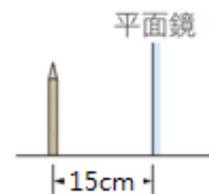
11. () 下列有關光傳播的敘述，何者正確？

- (A) 光在真空中無法傳播
- (B) 光在不同物質中傳播速率均相同
- (C) 影子的形成為光直線傳播的結果
- (D) 水中倒影為光折射的結果。

12. () 下列關於針孔成像的敘述，何者正確？

- (A) 針孔成像是由於光線折射的結果
- (B) 紙屏上的成像必與原物的大小相等
- (C) 紙屏上的成像與原物相比，必為倒立的像
- (D) 針孔越大，紙屏上的成像就越清楚。

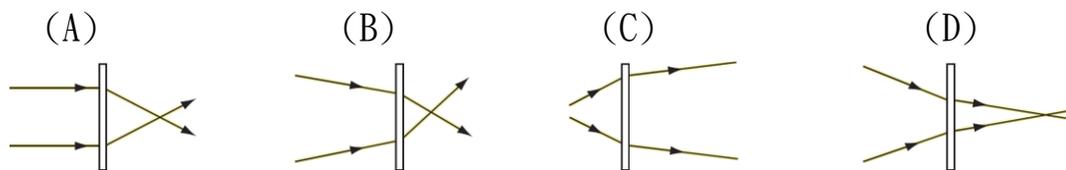
13. () 如右圖所示，在距離平面鏡正前方 15 公分處，豎立一支鉛筆，則可由平面鏡中看見鉛筆的像。此時鉛筆不動，將平面鏡平移至原先鉛筆成像處，則後來鉛筆在平面鏡中的成像與鉛筆間的距離為多少公分？



- (A) 15 (B) 30 (C) 45 (D) 60。

14. () 太陽爐是使用哪一種鏡子，可以使太陽光以平行主軸的方向射向鏡面時，太陽光集中在焦點而達到高溫，因此可以加熱物體？(A)平面鏡 (B)凹面鏡 (C)凸面鏡 (D)以上三種都可以。

15. () 下列各圖為光線經過透鏡折射的行進示意圖，何者為凹透鏡？



16. () 小蕙取上述實驗中的凸透鏡置於直尺的正上方，觀察其成像，結果如右圖所示。下列敘述何者正確？



- (A) 成像為實像
- (B) 此透鏡具有使平行光線發散的功能
- (C) 直尺與透鏡間的距離大於透鏡的焦距
- (D) 將透鏡慢慢遠離直尺時，發現其成像會逐漸變大，再越來越小。

17. () 小嫻上生物課要用複式顯微鏡觀察草履蟲，有關他所觀察到草履蟲的像，下列敘述何者錯誤？

- (A) 成像經過兩次放大而形成
- (B) 成像為虛像
- (C) 成像和物體左右一致
- (D) 成像和物體的上下是顛倒的。

18. () 下列有關眼睛與眼鏡的敘述，何者正確？

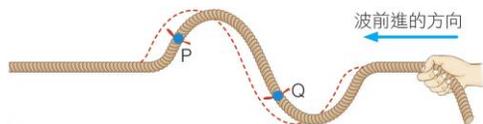
- (A) 眼睛中的水晶體構造相當於凹透鏡
- (B) 近視眼是指較遠處的物體成像在視網膜前方
- (C) 水晶體的焦距過短會導致遠視眼
- (D) 老花眼可配戴適當焦距的凹透鏡來補救。

班級： 考號： 姓名：

19. () 在暗室中，以紅色燈光照射一張色紙時，色紙看起來呈紅色；改以綠色燈光照射色紙時，色紙看起來呈黑色。下列敘述何者正確？
(A) 此張色紙原本顏色可能為紅色
(B) 此張色紙會反射綠光
(C) 此張色紙原本顏色為白色
(D) 此張色紙會吸收紅光。

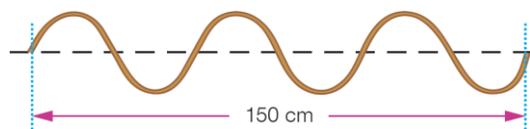
20. () 校長來到舞會會場，但是在紅色燈光照射下，校長的服裝看起來是黑衣黑褲，下列何者可能為校長服裝的顏色？(A) 紅衣紅褲 (B) 白衣黑褲 (C) 綠衣白褲 (D) 藍衣黑褲。

21. () 在繩子 P、Q 處分別繫上一條紅色絲帶，手持繩子右端上下甩動，產生一個向左前進的繩波，而虛線則代表稍後另一瞬間波的形狀，如下圖所示：請問 P 點及 Q 點的介質運動方向為何？



- (A) P 向左，Q 向左 (B) P 向上，Q 向下 (C) P 向下，Q 向上 (D) P 向左，Q 向右。

22. () 以每秒來回振動 3 次的方式，連續抖動繩子的一端，使繩子產生 3 個完整的全波，如下圖所示。請問根據波速公式可知，繩波波速為多少公尺/秒？(A) 1.5 (B) 4.5 (C) 9 (D) 13.5。



23. () 聲速在乾燥無風的狀態下，聲速和溫度具有線性關係式。根據以上敘述，請問在 25°C、乾燥無風的空氣中，聲速約為多少公尺/秒？(A) 331 (B) 340 (C) 346 (D) 356。

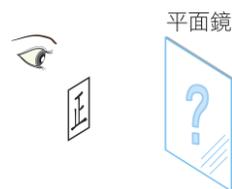
24. () 醫生常用超聲波替孕婦做產前檢查，以便了解胎兒的發育狀況；工程師也會以超聲波檢測橋樑的安全性，但人類卻聽不到這些「超聲波」，這是因為超聲波具有何種特性？

- (A) 波長太長 (B) 頻率太高 (C) 強度太大 (D) 速度太快。

25. () 優美的交響樂演奏中，也能發現聲音的奧妙，聽眾可以聽出鼓聲的強弱，主要是因為響度強的鼓聲與響度弱的鼓聲有何不同？(A) 振幅 (B) 頻率 (C) 波速 (D) 波形。

26. () 下列哪一種現象與光的直進性有關？(A) 光陰似箭 (B) 目光如炬 (C) 日上三竿 (D) 立竿見影。

27. () 一張寫有「正」字的字卡豎立在平面鏡前，眼睛在平面鏡前方觀看「正」字在鏡中的成像應為何？(A) 正 (B) 五 (C) 𠄎 (D) 𠄎。

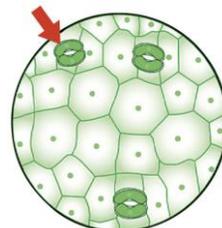


28. () 如下圖所示，甲、乙兩透鏡各為何種透鏡？



- (A) 甲為凹透鏡、乙為凸透鏡 (B) 兩者皆為凹透鏡
(C) 甲為凸透鏡、乙為凹透鏡 (D) 兩者皆為凸透鏡。

29. () 使用複式顯微鏡觀察植物的葉下表皮，右圖為視野中所見的細胞。若想將箭頭所指的細胞，移至視野中央，應將玻片往哪一方向移動？(A) 左下 (B) 右下 (C) 右上 (D) 左上。



班級： 考號： 姓名：

30. () 綠芭樂在日光燈的照射下會顯現綠色，若眼睛隔著紅色玻璃紙觀看綠芭樂時，綠芭樂將會呈現何種顏色呢？ (A) 紅色 (B) 綠色 (C) 黃色 (D) 接近黑色。

31. () 下列哪些波動屬於橫波？甲. 上下擺動繩子所造成的波；乙. 石塊掉入水池中產生的水波；丙. 垂直長度方向擺動的彈簧波；丁. 平行長度方向伸縮振動的彈簧波；戊. 說話產生的聲波。

(A) 乙丙丁戊 (B) 甲乙丙 (C) 甲乙丁戊 (D) 甲乙丙戊。

32. () 已知一個波從甲介質進入乙介質時，其波速與波長如附表，試問乙介質中的波速應為多少？

| 物理量 種類 | 波速 | 波長 |
|-----------|--------|-------|
| 甲介質 | 10 m/s | 60 cm |
| 乙介質 | ? | 30 cm |

(A) 5 m/s (B) 10 m/s (C) 20 m/s (D) 180 m/s。

33. () 某船以等速度 20 m/s 遠離懸崖，在船上的人於鳴汽笛後經 6 秒，聽到由懸崖反射之回聲，若當時聲音速率為 340 m/s，則鳴汽笛時，船與懸崖的距離為多少公尺？

(A) 120 (B) 1020 (C) 960 (D) 1080。

34. () 當聲波遇到障礙物而發生反射時，下列哪些會改變？甲. 頻率；乙. 分貝；丙. 速率；丁. 波的進行方向。 (A) 甲乙丁 (B) 乙丙 (C) 乙丁 (D) 乙丙丁。

35. () 有關樂音三要素的敘述，何者正確？ (A) 物體振動幅度越大，音調越高 (B) 物體的音色，由物體發音的波形決定 (C) 物體振動頻率越高，所發出的響度越大 (D) 響度越大的聲音，傳得越快。

36. () 有關光或聲音的傳播，下列敘述何者正確？

- (A) 兩者均需介質才能傳播
- (B) 陰天時先見閃電再聞雷聲，是因為閃電先產生
- (C) 在相同條件的介質中，頻率高的兩者傳播速率較頻率低的兩者傳播速率大
- (D) 兩者由空氣傳入水中時，頻率都不變。

37. () 有關各種鏡子之用途及其成像之性質，下列敘述何者錯誤？

- (A) 平面鏡的成像大小，會隨物體和鏡子的距離而改變
- (B) 平面鏡所成之像是一正立虛像，和原物左右相反
- (C) 在手電筒和探照燈上使用凹面鏡，增強光線的亮度
- (D) 在轉彎的道路上架設凸面鏡，增進行車之安全。

38. () 下列關於各種透鏡及其成像性質的敘述，何者正確？

- (A) 實像不能用眼睛看到，但能在紙屏上成像
- (B) 凸透鏡的成像必為放大的像
- (C) 凹透鏡的成像必與物同側，且位於焦點內
- (D) 不管是何種透鏡，只要成像為虛像，像的大小必大於物。

39. () 下列有關光學儀器成像的敘述，何者正確？

- (A) 複式顯微鏡物鏡下方的反光鏡，屬於凸面鏡
- (B) 物體若在近視眼鏡的焦點與兩倍焦距之間時，可成一實像
- (C) 物體與放大鏡的距離小於焦距時，可成一倒立的像
- (D) 有關複式顯微鏡的成像，物鏡生成的放大實像落於目鏡的焦距內。

40. () 中華民國的國旗在由紅光與綠光混合而成的黃光照射下會呈現出哪幾種顏色？

- (A) 紅、藍、黃 (B) 紅、黑 (C) 紅、黑、黃 (D) 紅、藍、白。