

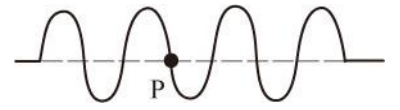
【讀卡科目請依規定畫卡，若有違反畫卡規定而影響讀卡作業之情事，一律扣總分五分。】

【手寫答案卷需確實寫上班級、座號、姓名，違者一律扣總分五分。】

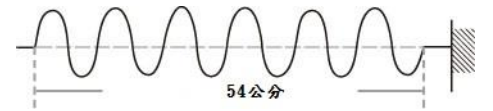
【手寫答案卷需用藍色或黑色墨水筆書寫，違者一律扣總分五分，使用鉛筆書寫扣五分。】

一、 選擇題(1-28題每題3分；29-36題每題2分共100分)

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



2. 振動一輕繩產生連續週期波，若振動 2 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 9 公分 (C)頻率為 3 赫 (D)波速為 27 公分／秒

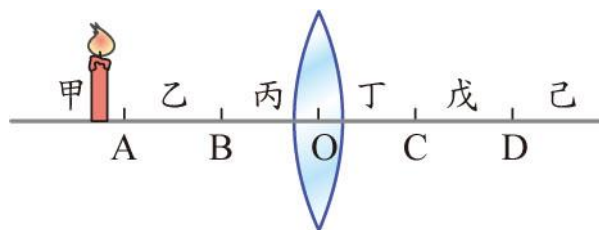
3. 下列四種聲波的頻率和響度，何者可以讓 20 公尺外的觀察者聽到最大的音量？

(A)頻率 1000 Hz、響度 80 dB (B)頻率 5000 Hz、響度 60 dB
(C)頻率 2000 Hz、響度 20 dB (D)頻率 8000 Hz、響度 50 dB

4. 金龍號漁船使用船上的聲納裝置發出超聲波，以探測海裡魚群的位置，結果在 0.8 秒後收到回聲。若超聲波在海水中每秒約可傳播 1500 公尺，則魚群與漁船間的距離約多少公尺？

(A)300 公尺 (B)600 公尺 (C)1200 公尺 (D)6000 公尺

5. 如下圖所示，A、B、O、C、D 各點之間的距離皆為焦距，試根據圖示回答 5-7 題：



若將蠟燭由甲區移至乙區後，成像的位置與性質，下列何者正確？

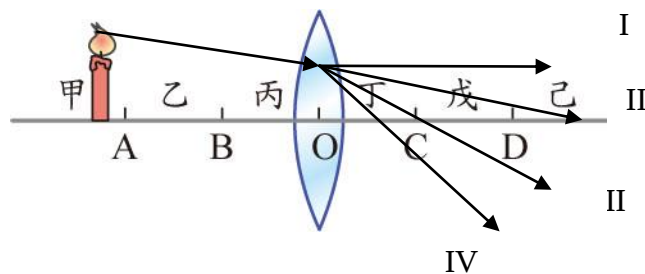
(A)成像在丁區，為正立縮小實像 (B)成像在戊區，為倒立縮小實像
(C)成像在己區，為倒立放大實像 (D)無法成實像

6. 承上題，將蠟燭放置於甲區時，用不透明物體遮住透鏡上半部，若屏幕不移動，請問成像在遮住前後有何變化？

(A)大小只剩一半，亮度不變 (B)大小不變，亮度變暗
(C)大小只剩一半，亮度變暗 (D)仍然無法成實像

7. 蠟燭置於甲區，有一由蠟燭發出的光線如右圖，則經過透鏡後的光線路徑為下列何者最為合理？

(A)I (B)II (C)III (D)IV

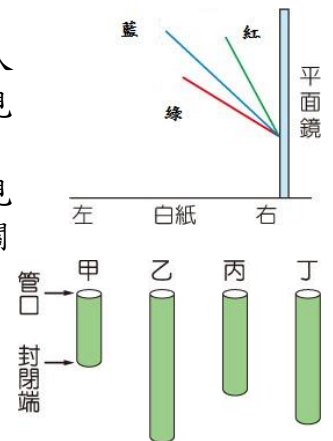


8. 淑薇買了一個沒有數字只有刻度的時鐘，她從平面鏡中看時間像是3點10分，如右圖所示，

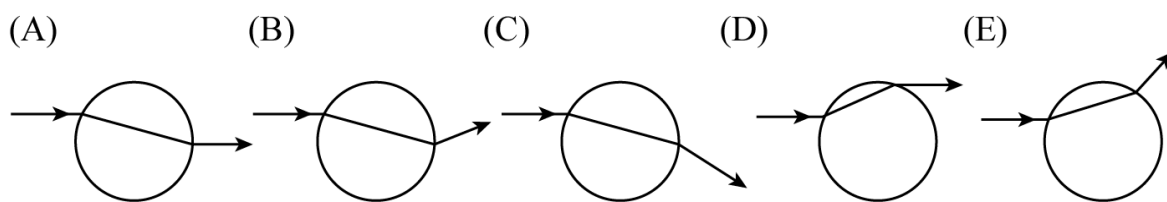
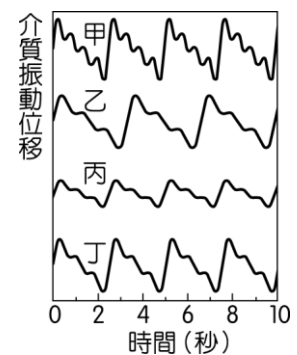
試問此時真正的時間應該是幾點幾分？ (A)3點10分 (B)3點50分 (C)9點50分 (D)8點50分



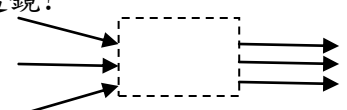
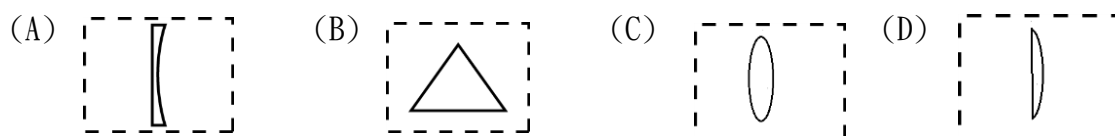
9. 小非在水平桌面上直立一平面鏡，並在鏡下平放一張白紙，而後將三束不同顏色的光線，以不同入射角射向平面鏡，如圖所示。若此三束光線經平面鏡反射後，會在白紙上顯示出三個光點，則所見光點顏色由左到右依序為何？ (A)綠、藍、紅 (B)紅、綠、藍 (C)紅、藍、綠 (D)藍、紅、綠
10. 有關下列現象所展現的光傳播性質，何者錯誤？ (A)「如影隨形」表示光的直進性 (B)「立竿見影」表示光的直線前進 (C)「水底變淺」是光線反射的效果 (D)「光陰似箭」和光的傳播性質無關
11. 甲、乙、丙、丁是四支不同長度的空心金屬管子，在管子頂端鑽孔綁線後做成風鈴；微風吹過管子互相撞擊會發出不同的音調。試問則哪一支管子所發出聲音的音調最高？ (A)甲管 (B)乙管 (C)丙管 (D)丁管
12. 關於聲音在各種介質中傳播速率的快慢，由快至慢依序應為： (A)空氣、水、玻璃 (B)水、空氣、玻璃 (C)空氣、玻璃、水 (D)玻璃、水、空氣。



13. 小明用雷射光從空氣照射進入水中，發現同時發生了反射與折射現象，則關於入射光、反射光、折射光的敘述，下列何者正確？ (A)入射光的能量是三者中最大 (B)入射光的頻率較大是三者中最大 (C)入射光的光速是三者中最大 (D)入射光的波長是三者中最大
14. 小明在大禮堂大聲喊話，聲音在大禮堂的牆壁間進行反射，產生隆隆不絕的回音，請問下列有關回音與原音的比較，何者正確？ (A)回音與原音的音色不同 (B)回音的音速比較慢，持續時間比較久 (C)回音的振幅較小 (D)回音的頻率較低
15. 在右圖中，甲、乙、丙、丁為空氣中四種聲波的波形，則下列敘述何者正確？ (A)甲的響度是最小的 (B)甲、丙、丁的音調相同 (C)甲的音色與丙的音色相同 (D)丙的傳播速率最小
16. 一束雷射光通過球形水滴時，光的路徑應該為下列哪個圖形？ (A) (B) (C) (D) (E)



17. 光線經過虛線框中的透鏡後光的方向會改變如右圖中所示，則虛線框中的透鏡是下列哪個透鏡？



18. 如右圖所示，D點為帥哥的眼睛位置，則帥哥可經由平面鏡看到哪幾點？

(A)只有B (B)B和C (C)A和B (D)A、B、C都看的到

A•

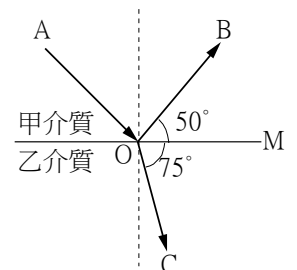
B•

C•



19. 如右圖，光由甲介質射入乙介質時發生了反射和折射，分析圖形可知下列敘述何者正確？

(A)入射角是 50 度 (B) 反射角是 50 度 (C)折射角是 75 度 (D)折射角小於反射角



20. 彈簧波每秒來回振動 4 次，經測量發現彈簧在 2 秒鐘內，前進了 20 公分，則下列有關此彈簧波的敘述，何者正確？

(A)頻率是 0.25 赫 (B)頻率是 4 赫 (C)週期是 4 秒 (D)波長是 10 公分。

21. 下列哪些是超聲波的特性？甲. 人耳聽不到；乙. 頻率高；丙. 波長短；丁. 聲速快。

(A)甲乙丙 (B)甲乙丙丁 (C)甲乙丁 (D)乙丙丁。

22. 劇院的設計與建材的使用可以做下列哪幾項處理來減少回聲的產生？(甲)貼上多孔的木板；(乙)懸掛柔軟的布幔；(丙)加些修飾品，使牆面凹凸不平；(丁)焊上堅硬又光滑的鐵板。

(A)甲乙丙丁 (B)甲乙丙 (C)甲乙丁 (D)乙丙丁

23. 甲乙兩位同學甩動彈簧測量同一條彈簧的波速。甲同學用力且快速甩動彈簧；乙同學則輕柔緩慢甩動同一條彈簧。則兩位同學測出來彈簧的波速何者較大？

(A)甲同學 (B)乙同學 (C)兩者差不多 (D)無法判斷

24. 準備甲、乙、丙、丁四音叉，用木槌敲擊後使之發音，測得頻率、響度分別為：甲音叉為 300 赫，40 分貝；乙音叉為 200 赫，80 分貝；丙音叉為 100 赫，60 分貝；丁音叉為 200 赫，60 分貝；重新只敲擊丁音叉測得 200 赫，40 分貝，問敲擊丁音叉時，可使那一隻音叉產生共振？

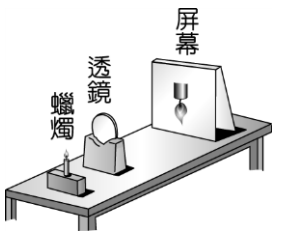
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)甲乙丙。

25. 下列關於波動的敘述何者錯誤？

(A)介質振動方向和波的前進方向互相平行是縱波 (B)波的傳播若需藉由介質才能達成，則此種波稱為力學波 (C)水波是一種縱波，其水分子振動方向和波的前進方向會互相垂直 (D)聲音是一種縱波。

26. 在無風的開闊原野上有個廣播塔，塔的四周有甲、乙、丙、丁四個人靜止站立著，其距離關係如附圖。若廣播塔發出聲響，則四人聽見的聲音描述，下列何者正確？

(A)乙聽見的聲音頻率最大 (B)乙是最先聽見聲音的人
(C)乙聽見的聲音波長最大 (D)乙聽見的聲音週期最大

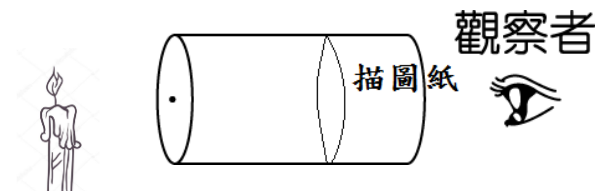


27. 智慧型手機有許多 App 應用程式，其中一款宣稱可以檢測聽力年齡，調整畫面的數值由 0 到 20000，發現一開始大家都聽不到聲音，漸漸的有些人開始可以聽到聲音，畫面的數值單位是「Hz」。請問此 APP 呈現的數值大小與聲波的何種性質有關？

(A)波長 (B)波速 (C)振幅 (D)頻率

28. 小美利用針孔觀察蠟燭的燃燒情形。其實驗裝置如附圖。他在洋芋片罐子底部用針刺出一個洞，並在罐子中間貼上半透明的描圖紙做為紙屏，然後從右端觀察，藉由改變蠟燭與針孔的相對距離，可以看到像的特性，有關此實驗的結論何者正確？

(A)小美在描圖紙上看到的像比原來蠟燭亮
(B)小美在描圖紙上看到的像上下顛倒但左右不相反
(C)針孔越靠近蠟燭，看到的像就越大
(D)這是因為光產生折射在紙屏上形成倒立實像



29. 利用光的三原色原理得知藍光和紅光疊加在一起會形成紫光。小夫認為將手電筒套上紅色和藍色的玻璃紙後，將光投射在白紙就能看到紫光；小喬則認為在白紙上放上藍色物體，將紅光照到藍色物體上就會看到紫色亮區。試問哪位同學可以在白紙上產生一個紫光亮區。

(A)小夫 (B)小喬 (C)兩個都可以 (D)兩個都無法

30. 小娜身高162cm，在鏡子前面檢視自己的穿著是否搭配合宜。為了看到全身的裝扮小娜往後退了幾步。試問小娜往後退幾步時，鏡中的像有何變化？

(A)鏡中小娜身高變矮了 (B)鏡中小娜與鏡子的距離變短了 (C)鏡中小娜身高還是162cm (D)鏡中小娜沒有移動了

31. 同學近視所配戴的眼鏡具有下列哪一個特性？

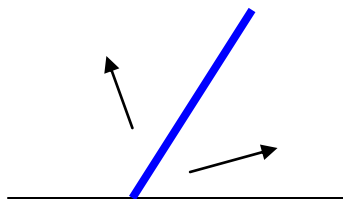
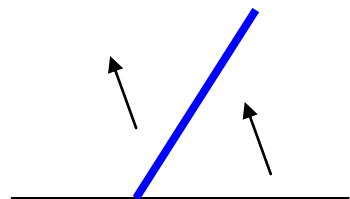
(A)會聚光線 (B)發散光線 (C)物距大一點時可看到放大正立虛像 (D)和放大鏡相同

32. 青天(藍色)白日(白色)滿地紅(紅色)的國旗在紅光下會呈現什麼情況？

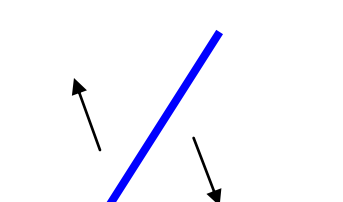
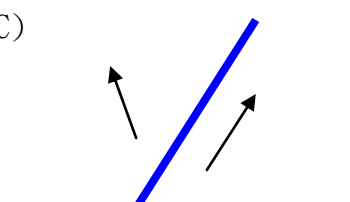
(A)藍天部分還是藍色 (B)白色部分呈現紅色 (C)紅色部分看起來是白色 (D)藍天部分呈現紅色

33. 右圖中有一個斜放在地面的平面鏡，則平面鏡中的像何者正確？

(A) (B)



(C) (D)



平面鏡

34. 在實驗室進行透鏡成像實驗時，為了找出凸透鏡的焦點應該利用太陽光會聚在焦點的現象量出焦距。但老師卻改變另一

種方式，要同學將凸透鏡放到窗邊，讓操場後面遠處大樓的影像成像在紙屏後，量出像距就可當作是焦距。小羅量出此距離是16cm，則此透鏡的真正焦距應該是多少？

- (A)剛好16cm (B)很接近16cm，但應該比16cm大一點點 (C)很接近16cm，但應該比16cm小一點點
(D)這方法不可行，真正焦距與16cm差異很大

35. 承上題，在紙屏上看到大樓的像是何種性質的像？

- (A)一個亮點 (B)縮小正立虛像 (C)放大倒立實像 (D)縮小倒立實像

36. 承34題，如果把凸透鏡換成凹透鏡，下面敘述何者正確？

- (A)同樣的方法也可以找到凹透鏡的焦距大小 (B)紙屏上呈現的像是縮小正立虛像 (C)無法在紙屏上產生像 (D)紙屏上呈現的像是縮小倒立實像

.....END.....