

命題教師：張力仁 日期：12 月 02 日 第七節 班級： 座號： 姓名：

單一選擇題(每題 2.5 分, 總分 100 分)

- () 1. 如圖所示，我們對遠處的人說話時，常會用手圍住嘴巴，讓聲音傳的較遠，使對方較容易聽清楚我們所說的話，此現象主要是利用聲波的哪一種特性？

(A) 聲波可以利用不同介質來傳播 (B) 聲波是因為物體的振動而產生
(C) 聲波傳播時遇到障礙物會被反射 (D) 聲波可以藉由此動作增強響度



- () 2. 表中兩個音階的唱名同為 Do，但中央 C 與高音 C 的頻率卻不相同。

若兩者在攝氏 15 度的空氣中傳播，波長分別為 λ_1 、 λ_2 ，則 $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ 為多少？

音名	唱名	頻率	波長
中央 C	Do	262 Hz	λ_1
高音 C	Do	524 Hz	λ_2

(A) 3 (B) 2 (C) 1 (D) 0.5

- () 3. 表為兩種動物所能聽見聲音的頻率範圍。在空氣溫度為 15°C 的環境下，若發出波長為 10 m，且音量足夠大的聲波，則參閱表中的資訊，下列有關此是否能聽到此聲波的敘述何者最合理？

動物	頻率範圍 (Hz)
大象	16~12000
兔子	360~42000

(A) 兩種動物及人類都聽得到此聲波 (B) 兩種動物及人類都聽不到此聲波
(C) 此聲波大象及人類聽得到，而兔子聽不到 (D) 此聲波兔子及人類聽得到，而大象聽不到

- () 4. 理化老師趁著雙 11 購物節及黑色星期五，購入了一套完整影音設備，並改造了家中的一個房間要做為家庭劇院，布置好投影機及音響後，老師放入了一張 DVD 要來試試看效果如何，不料影片中的重低音配樂以及其他聲音，竟然有一些回音出現影響觀感，於是理化老師決定要布置一些減少回音的家具或施工，請問理化老師應該怎麼做比較好呢？

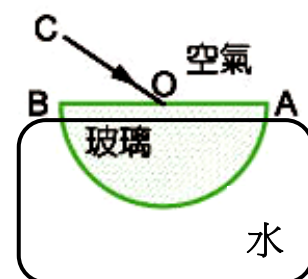
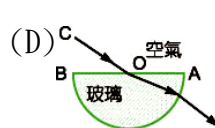
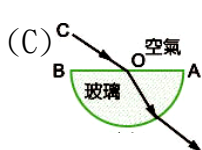
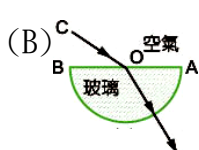
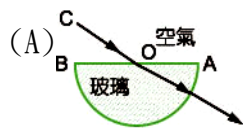
(甲) 在牆壁四周掛滿窗簾或吸音棉 (乙) 找工匠將天花板的梁柱修建為平 (丙) 在地板上鋪地毯
(丁) 將地板改造成木質地板 (戊) 擺放柔軟舒服的沙發

(A) 甲、丙、戊 (B) 甲、乙、戊 (C) 乙、丁、戊 (D) 乙、丙、丁

- () 5. 理化老師在看網路影片時，看到一個將飼養的魚放生到河中的影片，片中的小魚依依不捨的不願游走，而拍攝者雖然很不捨但還是拍打河面將小魚趕回屬於牠的世界，看到這麼感人的一幕，理化老師不禁開始思考，人看水裡面的魚跟魚看陸面上的人會有甚麼差別嗎？

(A) 人看水裡面的魚會覺得魚比較深，水裡面的魚看地上的人會覺得人比較矮
(B) 人看水裡面的魚會覺得魚比較淺，水裡面的魚看地上的人會覺得人比較矮
(C) 人看水裡面的魚會覺得魚比較深，水裡面的魚看地上的人會覺得人比較高
(D) 人看水裡面的魚會覺得魚比較淺，水裡面的魚看地上的人會覺得人比較高

- () 6. 一個半圓柱狀的透明玻璃，AB 線段為其橫截面半圓形的直徑，O 點為半圓的圓心。若有一條光線 CO 自空氣中射入此玻璃柱，入射點為 O 點，最後又射入水中，如圖所示，則下列何者為光的折射路徑？



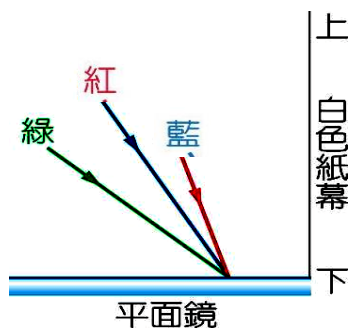
- () 7. 在日光的照射下，大雄看見小叮噹的頭是藍色，眼珠是黑色，臉頰是白色，嘴巴是紅色。若以不同色光照射，則當大雄看著小叮噹時，最可能看到下列哪一種情況？

(A) 以紅光照射時，頭是紅色，眼珠是黑色，臉頰是黑色，嘴巴是紅色
(B) 以綠光照射時，頭是綠色，眼珠是黑色，臉頰是綠色，嘴巴是綠色
(C) 以藍光照射時，頭是藍色，眼珠是黑色，臉頰是藍色，嘴巴是黑色
(D) 以紅光照射時，頭是黑色，眼珠是黑色，臉頰是紅色，嘴巴是黑色

- () 8. 下列何種現象與光的折射無關？

(A) 凹透鏡可發散光線 (B) 原子筆斜插入水中，看似折斷
(C) 平靜無波的湖面上有山的倒影 (D) 陽光通過三稜鏡後，分散成許多不同顏色的光

- () 9. 有三束不同顏色的光線以不同入射角射向平面鏡，如右圖所示。若此三束光線經平面鏡反射後，在右方與平面鏡垂直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，由下到上依序為何？



(A)紅、藍、綠 (B)藍、紅、綠 (C)紅、綠、藍 (D)綠、紅、藍

- () 10. 理化老師假日跟生物老師去了一間極具特色的網美咖啡廳 - 實驗咖啡，想體驗一日網美行程，點完餐之後要走到二樓的座位區時，發現樓梯下方被改造成一大片鏡子，店員熱情的介紹這一面大鏡子跟地面夾角 45 度，在這裡拍照會有特殊的效果，很漂亮，請問若理化老師站在鏡子前的地面，那所成的像會有甚麼特別的現象發生？

(A)所成的像與理化老師本人垂直 (B)所成的像與理化老師本人夾角 45 度
(C)所成的像與理化老師本人平行 (D)所成的像與理化老師本人夾角 135 度

- () 11. 承上題，理化老師跟生物老師拍完照去二樓用餐，理化老師點了一杯試管咖啡，生物老師點了一杯量筒咖啡冰沙，餐點上來的時候店員拿出一根形似玻璃棒的吸管給理化老師飲用咖啡，並拿出一根宛若刮勺的湯匙給生物老師挖取冰沙，並且熱情的請理化老師邊飲用咖啡時一邊對著試管吹氣，而生物老師則是邊吃冰沙邊用湯匙敲擊，店員神秘的說照做就會聽到很特別的東西然後就走了，試問如果理化老師跟生物老師乖乖照店員說的做，分別會聽到甚麼特別的東西呢？

(A)在未喝完前理化老師會聽到音調越來越高，在未吃完前生物老師會聽到音調越來越高
(B)在未喝完前理化老師會聽到音調越來越高，在未吃完前生物老師會聽到音調越來越低
(C)在未喝完前理化老師會聽到音調越來越低，在未吃完前生物老師會聽到音調越來越高
(D)在未喝完前理化老師會聽到音調越來越低，在未吃完前生物老師會聽到音調越來越低

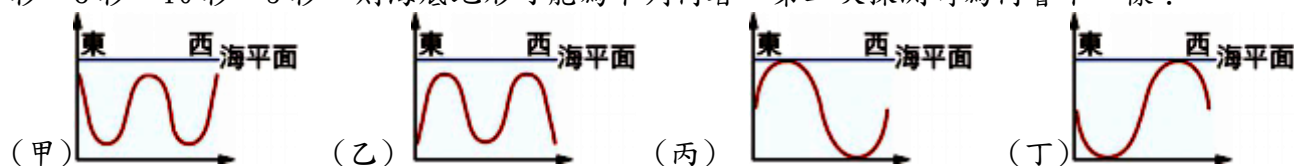
- () 12. 在白光的照射下，阿舍看見圖卡中藍色、紅色、綠色、白色部分的面積分別為 8 cm^2 、 4 cm^2 、 2 cm^2 、 2 cm^2 。用綠光照圖卡，阿舍最可能看見黑色部分的面積為多少 cm^2 ？

(A)2 (B)4 (C)10 (D)12

- () 13. 阿土在氣溫 30°C 的游泳池旁聊天，而阿金則在 24°C 的水中跟同學玩水中傳話，請問下列描述，何者錯誤？

(A)傳遞阿金聲音的介質為水 (B)阿金在水中聽到阿土說話的音調與在池邊同學聽到的一樣
(C)水溫較氣溫低，但是阿金聲波的速率較阿土的聲波快 (D)聲速與講話的快慢有關

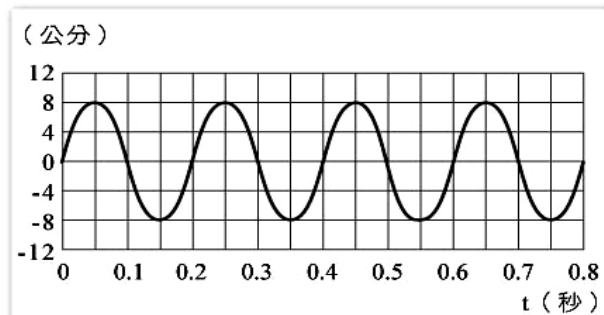
- () 14. 有艘海底探測船等速向西行駛，在同一地點每隔一段時間利用超音波聲納探測海底深度一次，第一次聲納回聲接收時間依序為 15 秒、10 秒、5 秒、10 秒、15 秒、10 秒、5 秒，第二次聲納回聲接收時間依序為 15 秒、10 秒、5 秒、10 秒、8 秒、10 秒、5 秒，則海底地形可能為下列何者，第二次探測時為何會不一樣？



(A)甲，發現沉船 (B)乙，發現魚群 (C)丙，發現魚群 (D)丁，發現沉船

- () 15. 阿水在 30°C 的室內，敲擊一支音叉，透過示波器所顯示的波形如圖所示。若她將裝置移至 20°C 的室外操作，且用比剛才更大的力量敲擊音叉，試問關於此時聲波波形的描述，下列何者錯誤？

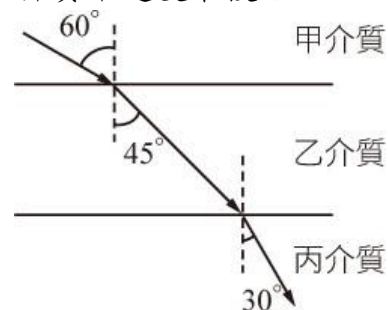
(A)振幅會大於 8 公分 (B)用更大的力量敲擊音叉，波速會變快
(C)響度會變大 (D)氣溫降低，聲速會變慢



- () 16. 觀賞模仿節目時，我們會覺得模仿者的聲音很像本人，主要是因為「 」很像。當我們施愈大的力量敲擊音叉，所發出的「 」也會愈大。請問在上面的敘述中，括號內依序要填入什麼名詞？

(A)響度、波形 (B)頻率、振幅 (C)波形、頻率 (D)波形、振幅

- () 17. 阿木在隔宿露營的時候仍心繫著理化課，他觀察到晚會現場的一些現象；(甲)場內聲音較響亮；(乙)場地天花板為堅硬材質；(丙)四周空曠，樹木極多。請問上述現象哪些可能和聲音的反射性質有關？
 (A)僅甲、乙 (B)僅甲、丙 (C)僅乙、丙 (D)甲、乙、丙
- () 18. 承上題，營火晚會時阿木不禁在思考，為甚麼晚會大家那麼大聲地尖叫、唱歌、狂歡，卻沒有聽到回音呢？阿木提出了幾個可能的原因，請你幫阿木判斷何者原因可能錯誤？
 (A)四周空曠，樹木多，不利於產生回音並聽見 (B)晚會的聲音響度不足，無法產生回音
 (C)天花板距離太近，雖有回音產生卻無法聽清 (D)回音的時間間隔太短，人耳無法辨別
- () 19. 已知次聲波的頻率極低，人耳聽不到，則下列敘述何者正確？
 (A)次聲波的波長較聲波短 (B)阿德用一秒兩下的頻率敲擊桌子，所發出的聲音即為次聲波
 (C)相同介質中，次聲波的波速較聲波慢 (D)次聲波波源每秒振動次數不到 20 次
- () 20. 理化老師晚上帶小孩到公園玩，如右圖所示，發現設置在地面的燈具打光，造成身後牆上有影子，若他請小孩往牆壁移動，應會看到牆上影子如何變化？
 (A)高度變矮，寬度變小 (B)高度變矮，寬度不變 (C)高度變高，寬度變大 (D)高度變高，寬度不變
- () 21. 我們之所以能看見那些不會自行發光的物體，原因為何？
 (A)眼睛本身可以看到不會發光的物體 (B)物體本身具有被眼睛看到的性質
 (C)物體折射外來的光線，如同自身發光一般 (D)物體反射外來的光線，進入至眼睛視網膜內
- () 22. 妮妮利用自製溫度計測量 0°C 冰水的溫度顯示為 3°R ，而量測 60°C 溫水的溫度顯示為 88°R 。若她將此溫度計放入一未知溫度的液體時，顯示為 20°R ，請問此液體可能的溫度為多少？
 (A) 5°C (B) 12°C (C) 34°C (D) 80°C
- () 23. 下列有關針孔成像的敘述，哪個選項內的敘述全部正確？
 (甲)針孔越大，成像越清楚，亮度也越低 (乙)針孔越大，成像越模糊，亮度也越高
 (丙)針孔越小，成像越模糊，亮度也越高 (丁)針孔越小，成像越清楚，亮度也越低
 (戊)樹蔭下所形成之亮點為針孔成像 (己)若同時有三個針孔存在則光無法入射並成像
 (庚)紙屏、針孔不動，光源靠近針孔，像會變小 (辛)紙屏、光源不動，針孔靠近光源，像會變小
 (壬)光源、針孔不動，紙屏靠近光源，像會變大 (癸)光源、針孔不動，紙屏靠近光源，像會變小
 (A)乙、丁、戊、癸 (B)丁、己、庚、癸 (C)甲、丙、己、壬 (D)甲、丁、辛、癸
- () 24. 右圖為一束光線於暗室中，由甲介質進入乙介質和丙介質的示意圖，請問光在哪個介質中速度最慢？
 (A)甲介質 (B)乙介質 (C)丙介質 (D)一樣快
- () 25. 下列敘述正確的有哪些？
 (甲)液體溫度計的原理是利用體積熱脹冷縮
 (乙)將一自製溫度計放入冰水中會看到水面直接下降
 (丙)華氏溫標 37.8 度為人體發燒的警示數值 (丁)熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢
 (A)甲、丁 (B)甲、乙 (C)乙、丙 (D)丙、丁
- () 26. 理化老師經常拿著手機對著平面鏡拍照，留下自己的美好樣貌，不料有一次正要拍照的時候發現手機的後鏡頭壞掉了，無法拍照，理化老師靈機一動，將手機反過來用前鏡頭對著鏡子拍照，試問所拍之照片與理化老師本人相比具有何種成像性質？
 (A)上下顛倒、左右相反 (B)上下相同、左右相反 (C)上下顛倒、左右相同 (D)上下相同、左右相同
- () 27. 達達用焦距為 20 公分的透鏡做成像實驗。p 為燭火至透鏡的距離，q 為紙屏上得到最清晰圖像時，紙屏至透鏡的距離。結果如右表，試問此透鏡因為何種透鏡，且當 $p=29$ 公分時，在紙屏上所成之像為下列何者？

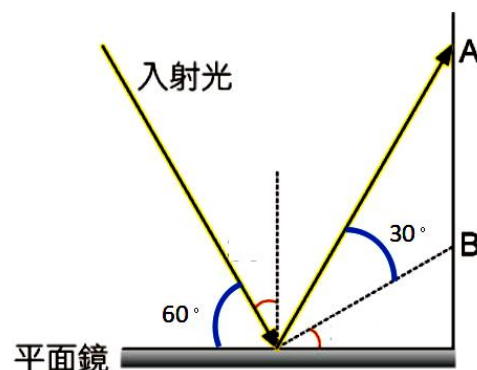


p (公分)	24	40	60	90	120
q (公分)	120	40	30	26	24

- ()28. 理化老師上課的時候發現，經常自己轉頭寫黑板的時候會有學生趁這個時候講話聊天，因此想要在黑板上方加裝一個小鏡子來看影響秩序的學生跟認真上課的學生有哪些，下列哪種鏡子最適合理化老師使用呢？
 (A) 凸面鏡 (B) 凹面鏡 (C) 平面鏡 (D) 以上皆是
- ()29. 下列敘述何者正確？
 (甲) 近視的人看遠方物體，光線會成像在視網膜之前
 (乙) 遠視的人看近處物體，光線會成像在視網膜之前
 (丙) 複式顯微鏡，鏡筒兩端的物鏡和目鏡分別是凸透鏡和凹透鏡
 (丁) 複式顯微鏡，鏡筒兩端的物鏡和目鏡分別是凹透鏡和凸透鏡
 (戊) 捕捉影像的照相機，是運用凸透鏡來作為鏡頭
 (A) 甲、丙、戊 (B) 乙、丁、戊 (C) 乙、丁 (D) 甲、戊
- ()30. 理化老師上課的時候拿出一個分貝計，讓學生挑戰發出最大聲音，並且會獎勵發出最大聲音的學生一顆喉糖，目前的第一名是男生中的小韓，發出了 105 分貝，輪到女生中的強將小唯挑戰，小唯是合唱團的女高音，大家都對小唯抱有很大的期望，小唯深吸一口氣之後發出了驚天動地的尖叫聲，老師看了分貝計之後發出讚嘆聲，因為小唯的聲音竟然比小韓強了 50 倍，請問下列何者最可能是小唯發出的分貝數？
 (A) 55 分貝 (B) 122 分貝 (C) 137 分貝 (D) 155 分貝

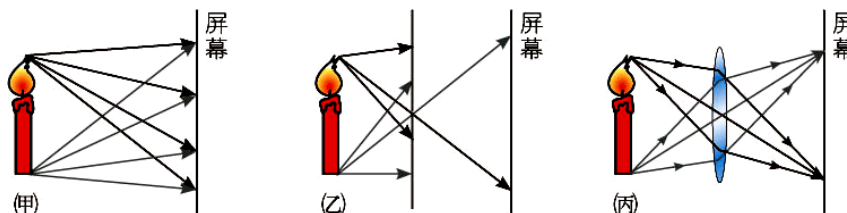
- ()31. 承上題，請問下列關於小韓跟小唯發出來的聲音之敘述，何者正確？
 (A) 只是在測試分貝數，沒有長時間影響他人，兩人都不算是噪音
 (B) 小唯是合唱團的學生，發出來的聲音優美好聽，不是噪音
 (C) 小韓跟小唯發出來的聲音，分貝數都太大，所以都是噪音
 (D) 小韓的聲音比小唯小不是噪音，小唯比較大聲才是噪音

- ()32. 一雷射光入射平面鏡，反射後照到牆上的 A 點，如右圖所示。
 若要使反射後的雷射光改照到 B 點，應如何操作平面鏡？
 (A) 順時針轉動 30 度 (B) 順時針轉動 15 度
 (C) 逆時針轉動 30 度 (D) 逆時針轉動 15 度



- ()33. 甲、乙、丙三圖表示蠟燭發出的光線照射到屏幕上的情形，甲為直接照射，乙為經針孔後照射，丙為經凸透鏡後照射，
 請問關於屏幕上的成像何者正確？

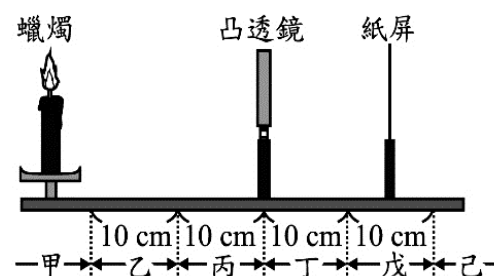
選項	(甲)	(乙)	(丙)
(A)	正立虛像	倒立虛像	比乙暗的倒立實像
(B)	正立虛像	倒立實像	比乙亮的正立虛像
(C)	無法成像	倒立虛像	比乙暗的正立虛像
(D)	無法成像	倒立實像	比乙亮的倒立實像



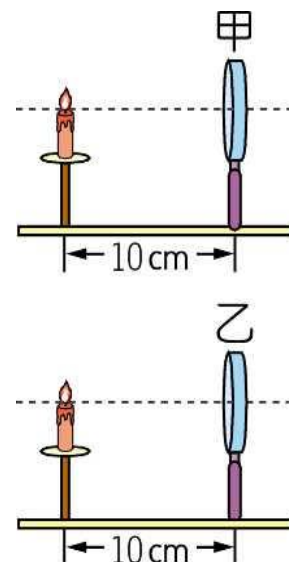
- ()34. 小明在甲、乙兩座山之間鳴槍一聲，經過 2.5 秒後聽見第一次回聲，再經 0.5 秒後又聽見第二次回聲，已知當時的聲速為 340 m/s，請問甲、乙兩座山距離多遠？
 (A) 510 公尺 (B) 935 公尺 (C) 1020 公尺 (D) 1870 公尺



- ()35. 圖為小芸作凸透鏡成像觀察的實驗裝置圖，凸透鏡的焦距為 10cm。她將原本擺放在甲區的蠟燭，移至乙區的位置，若她想觀察移動位置後蠟燭所成的像，則以下列哪一個方式進行最可能達成目的？
 (A) 將紙屏移動至丁區，找尋蠟燭所成的像
 (B) 將紙屏移動至己區，找尋蠟燭所成的像
 (C) 將紙屏移動至甲區或乙區，找尋蠟燭所成的像
 (D) 移除紙屏，由丁區、戊區或己區以眼睛透過透鏡觀察蠟燭所成的像



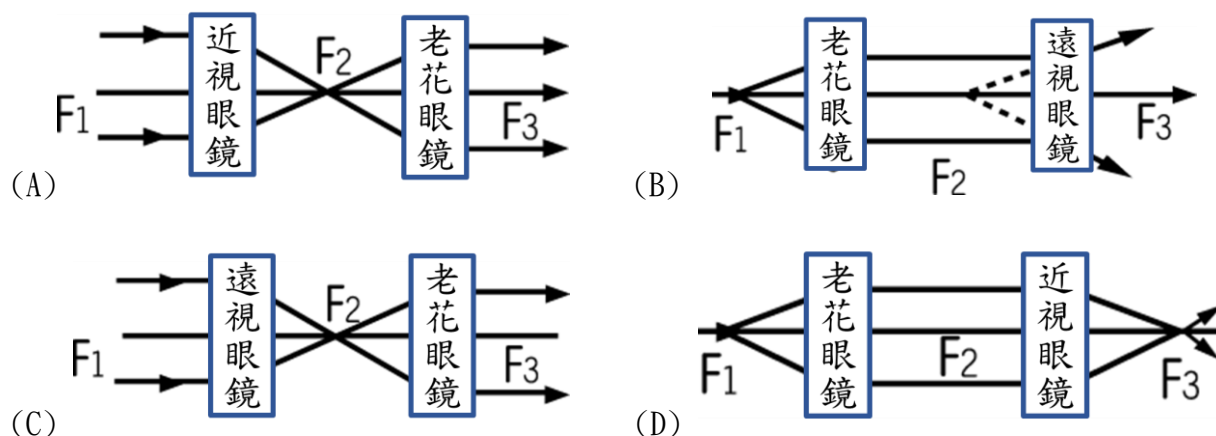
- ()36. 如圖所示，在甲、乙兩個焦距不同的凸透鏡左側 10cm 處，分別放置一根點燃的蠟燭。若於凸透鏡右側放置白色紙幕，調整紙幕位置使成像清晰，蠟燭光線經過凸透鏡甲、乙在白色紙幕上分別看到倒立縮小及倒立放大的像，則下列敘述何者正確？
- (A) 甲凸透鏡的焦距大於 10cm (B) 乙凸透鏡的焦距小於 5cm
(C) 甲凸透鏡的焦距小於 5cm (D) 乙凸透鏡的焦距大於 10cm



- ()37. 某處化學藥品倉庫發生爆炸，網路上出現很多目擊者拍攝的影片，其中一位目擊者當時拍攝的位置距離爆炸位置約 3km，則有關此目擊者所拍攝的影片，下列關於看到爆炸火光後約經過多少秒才聽到此爆炸的爆炸聲之計算何者最合理？（已知此時聲速約為 340 m/s）

- (A) $\frac{3000}{340} - \frac{3}{3 \times 10^5}$ (B) $\frac{3000}{340} + \frac{3}{3 \times 10^5}$ (C) $\frac{3}{340} - \frac{3000}{3 \times 10^5}$ (D) $\frac{3}{340} + \frac{3000}{3 \times 10^5}$

- ()38. 阿德在理化課學到了各種眼鏡的成像性質，他在家裡用各種眼鏡來組合並觀察光線的路徑，試問下列何者正確？



- ()39. 關於手電筒的設計原理，下列敘述何者正確？

- (A) 焦點上的光源經由凹面鏡反射後平行射出，以增加光強度 (B) 光線經凹面鏡反射於焦點，以集中射出的光束
(C) 焦點上的光源經由凸面鏡反射後平行射出，以增加光強度 (D) 光線經凸面鏡反射於焦點，以集中射出的光束

- ()40. 晚上看到星星常閃爍不定是下列哪一項因素造成的？

- (A) 因光線在不穩定氣流中折射 (B) 星星發光為漫反射，所以部分光線可以進入我們眼睛，部分光線無法進入
(C) 星星本身發光就是閃爍不定 (D) 星星距離地球太過遙遠，光線傳過來耗時太久，部分能量散失所導致

本試題卷結束