

花蓮縣立宜昌國中 112 學年度 第一學期 八年級 自科領域 第 2 次定期評量 試題卷

命題老師：林靜嫻 命題範圍：ch3~ch4 波動、聲波及光波 使用版本：南一

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

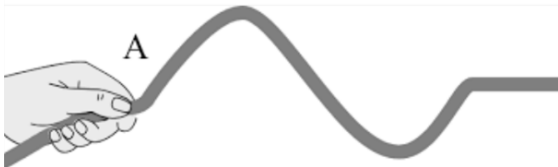
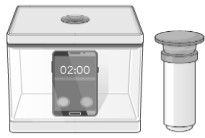
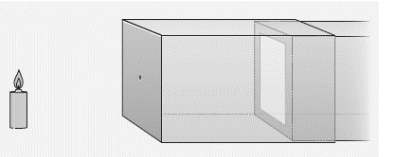


【作答注意事項】

- 試題中的附圖，僅供參考，不代表實際大小。
- 依照題意從選項中選出一個正確或最佳的答案，並用 2B 鉛筆在答案卡上相對應的位置畫記，請務必將選項塗黑、塗滿。如需要修改答案，請使用橡皮擦擦拭乾淨，重新塗黑答案。
- 可利用試題卷空白部分計算，切勿在答案卡上計算。
- 手寫卷請務必使用黑筆作答，否則一律不採計分數。

一、觀念是非題（每小題 1 分，計 10 分）

下列每一圖形除了有「文字描述」外，並附有 2 個「說明」，請針對參考圖形回答「說明」是否正確，

對的在答案卡上劃「**A**」，錯的在答案卡上劃「**B**」，依題號（1，2，3…）畫記在答案卡上。

一	<p>參考右圖，繩波的規律振動，若將甩繩的力量變成原先的 2 倍，請問下列敘述是否為正確的敘述？</p> <p>01. () 振動過程中，繩子會隨著波由近而遠的向外傳播。</p> <p>02. () 繩波的振幅會變成 2 倍，但波速則不變。</p>	
二	<p>參考右圖，歆婷將正撥放著音樂的手機放入保鮮罐中。利用抽氣裝置，將保鮮罐中的空氣抽出，聆聽手機鈴聲音量的變化，請問下列敘述是否為正確的敘述？</p> <p>03. () 音樂聲越來越小，證明聲音無法穿透保鮮罐。</p> <p>04. () 證明聲音的傳播需要介質，所以聲音是屬於力學波。</p>	
三	<p>參考右圖，沛潔自製了一個簡易的「針孔成像」裝置，然後在小孔前點燃一蠟燭，請問下列敘述是否為正確的敘述？</p> <p>05. () 在紙屏上可見到蠟燭火焰的倒立的像。</p> <p>06. () 小孔開得越大，紙屏上蠟燭火焰的像也會變得越大。</p>	
四	<p>參考右圖，身高 180cm 的廷威站在平面鏡前觀察鏡像，請問下列敘述是否為正確的敘述？</p> <p>07. () 鏡中的像是一個上下顛倒、左右相反的像。</p> <p>08. () 鏡子中所產生的像是虛像。</p>	
五	<p>參考右圖，元燦在實驗室取得一片透鏡，拿它來看尺，結果如圖所示，請問下列敘述是否為正確的敘述？</p> <p>09. () 這是一個凸透鏡。</p> <p>10. () 此透鏡和同學所配的近視眼鏡原理相同。</p>	

二、單一選擇題（每小題 2 分，計 60 分）

下列試題為均為四選一的選擇題，大多取材自課本及紀錄簿習題，請依照題意從四個選項中選出一個正確或最佳的答案，依題號（11，12，13…）畫記在答案卡上。

11. () 以大小不同的力上下抖動同一繩子，分別繩波的波速大小，下列何者正確？
 (A) 力道越大波速較快 (B) 力道越小波速較快 (C) 振動越快波速越大 (D) 波速均相同。
12. () 繩波、彈簧波、電磁波、水波、聲波、光波，上述各種波動需要介質才能進行傳播『力學波』共有幾項？
 (A) 一 (B) 二 (C) 三 (D) 四。

13. () 妍樺以手握住細繩，上下振動，產生如右（圖一）波形所示，共花費了 2 秒，若想產生如右（圖二）的波形，請問她一共要花多少時間？



(圖一)

(圖二)

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 秒。

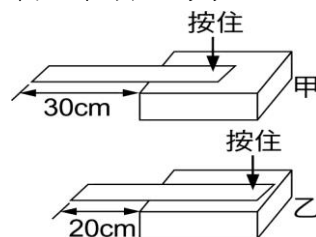
14. () 下列為同一條繩子在一樣都是振動 2 秒下，所振動產生的繩波波形，請問下列哪個波的週期最大？



15. () 聲音在下列木頭、空氣、海水三種介質中的傳播速率大小，下列何者正確？

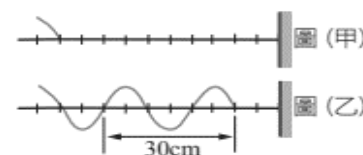
- (A)木頭 > 空氣 > 海水 (B)木頭 > 海水 > 空氣 (C)海水 > 空氣 > 木頭 (D)空氣 > 木頭 > 海水。

16. () 浚恩取一木塊和 50 公分長的直尺，部分突出（甲突出 30 公分，乙突出 20 公分，如附圖所示），分別將未突出一端以手將尺按在木塊上，另一隻手下壓突出端後放手，使其振動。請問兩次直尺的振動頻率大小如何？



- (A) 甲 > 乙 (B) 甲 = 乙 (C) 甲 < 乙
(D) 視下壓程度而定，壓越大力頻率越大。

17. () 一繩波原先如右圖（甲）所示，穩定向前傳送，經 4 秒後波形如圖（乙），有關此週期波的敘述，何者正確？



- (A) 頻率 2 次/秒 (B) 波長 15 公分
(C) 週期 0.5 秒 (D) 波速 10 公分/秒。

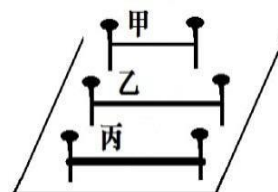
18. () 在山谷裡進行喊叫時經常可以聽到回音，這是由於我們的聲波遇到山谷這樣的障礙物所產生的反射，請問這樣的回音與原本我們所發出的聲音，波的哪一種性質會發生改變？

- (A)聲波的振幅 (B)聲波的頻率 (C)聲波的波形 (D)聲波的聲速。

19. () 美國影集「CSI 犯罪現場」中，鑑識人員經常使用「聲紋比對」來辨認嫌犯的聲音，「聲紋比對」主要是比對聲音的哪一種特性？

- (A)響度——嫌犯聲音的音量 (B)頻率——嫌犯聲音的音調
(C)速率——嫌犯聲音的傳播速率 (D)波形——嫌犯聲音的音色。

20. () 如右圖所示，威元老師在木板上以螺絲釘固定甲、乙、丙三條材質相同的弦線，若三條弦線的鬆緊程度相同，其中甲最細、丙最粗，而乙、丙兩條弦線的長度相同。當老師撥動這三條弦線時，弦線發出聲音的音調由高到低關係為何？



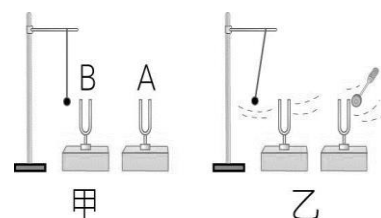
- (A)甲 > 乙 > 丙 (B)丙 > 乙 > 甲 (C)甲 > 乙 = 丙 (D)乙 = 丙 > 甲。

21. () 根據右表，有關於甲乙兩種聲波的特性，下列敘述何者正確？

- (A)甲響度是乙的 2 倍所以傳得較快
(B)甲的響度較大可以傳得比較遠
(C)兩者溫度不同，但聲速一樣快
(D)乙是屬於超聲波，聲速比甲快。

聲波性質	氣溫(°C)	頻率(Hz)	響度(dB)
甲	50	4500	100
乙	15	45000	50

22. () 如右圖甲所示，將 A、B 兩音叉的箱口相對放置，然後以小錘敲擊 A 音叉，結果發現 B 音叉旁的保麗龍小球彈起，如圖乙所示。下列敘述，何者正確？



- (A)將 A、B 音叉左右交換，箱口仍相對放置，實驗結果仍相同
(B) A 音叉的振動頻率大於 B (C) A 音叉傳遞的聲速大於 B
(D) B 保麗龍小球彈起，是由於聲波的反射造成。

23. () 下列哪一種聲音對人類生活上會造成最大的噪音的汙染？(dB 為分貝， Hz 為赫茲)

- (A) 40dB, 12000Hz (B) 70 dB, 6000 Hz (C) 90 dB, 10000 Hz (D) 100 dB, 30000 Hz。

24. () 御瑋參加音樂比賽時，發現演藝廳裡做的許多的設置，如下：(甲)鋪上地毯與絨毛座椅；(乙)懸掛柔軟的布幔；(丙)加些修飾品，使牆面凹凸不平；(丁)舞台上加裝半圓形光滑的木板。請問以上哪些設置是為了避免回音的干擾？

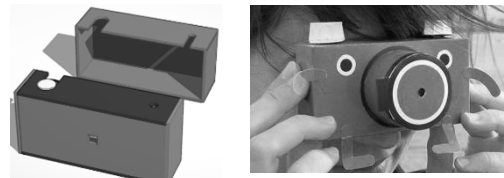
(A) 甲乙丙丁 (B) 甲乙丙 (C) 甲乙丁 (D) 乙丙丁。

25. () 士輔協助擔任體育課時 100 公尺短跑計時員。他竟然是聽到槍聲後，才按下馬錶，當時無風，氣溫 15°C (當時聲速約為 340 公尺/秒)。請問選手的跑步時間應如何更正才正確？(計時員站在終點、鳴槍者在起點)

(A)增加 (100÷340) (B) 加 (340÷100) (C) 扣掉 (100÷340) (D)扣掉 (340÷100) 秒。

26. () 右圖是一個針孔照相機，則人眼在半透明玻璃上所見「b」字的針孔成像為下列何者？

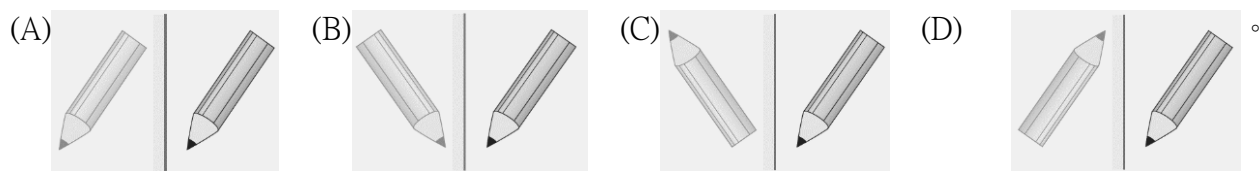
(A) p (B) q (C) b (D) d



27. () 下列有關光的反射行進路徑圖，何者錯誤？

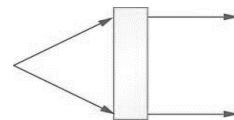


28. () 下列關於鉛筆的透過平面鏡成像，何者正確？

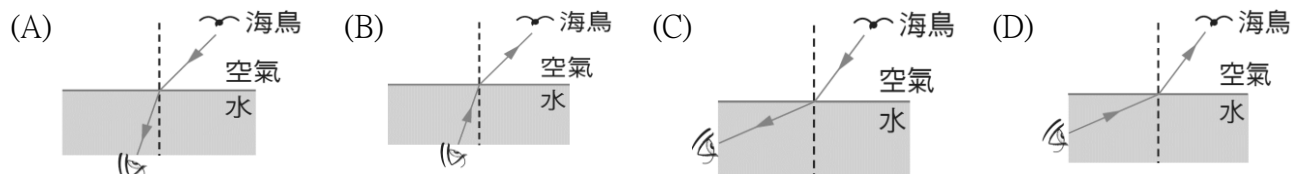


29. () 如右圖所示，根據光線的行進方向來判斷，請問圖中是屬於下列何種鏡？

(A)平面鏡 (B)凹面鏡 (C)凸透鏡 (D) 凹透鏡。

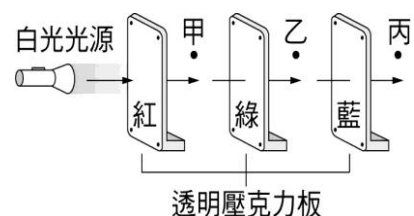


30. () 海邊浮潛時，從海裡看天上飛的海鳥，下列何者為合理的光線路徑方向？



31. () 在暗室中，將紅、綠、藍三片透明的壓克力板與手電筒 (產生白色光源) 置於桌面上，如右圖所示，若將手電筒打開，則觀察者在甲、乙、丙三處可見到的色光分別為下列何者？

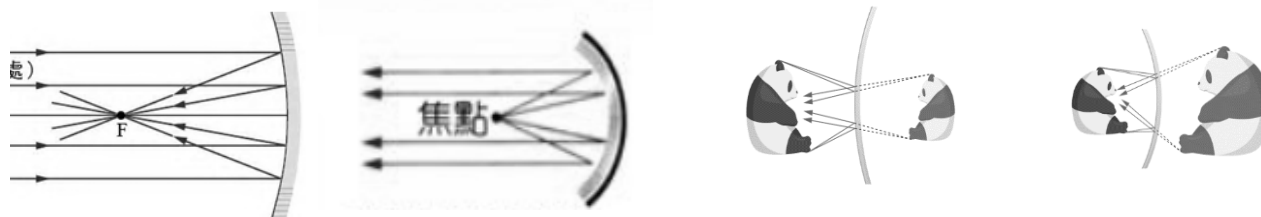
(A)紅光、綠光、藍光 (B)紅光、黃光、白光
(C)紅光、黃光、無光 (D)紅光、無光、無光。



32. () 宜鳳老師想探討「光的顏色」對於光合作用的效率有何影響？，老師選用不同的色光來照在相同大小的葉面上、三天後，請問下列哪一個種光照射下的葉子產生的澱粉最少？

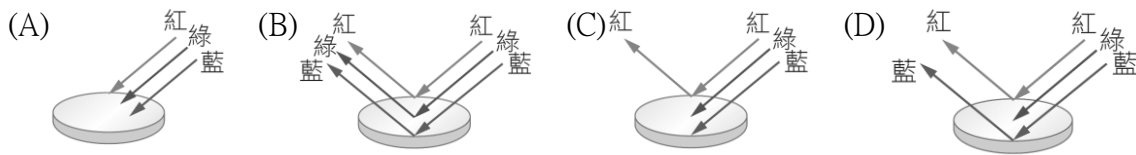
(A)紅光 (B)綠光 (C)藍光 (D)白光。

33. () 下列是各項凹凸面鏡的應用，根據光行進路徑圖，下列敘述何者錯誤？

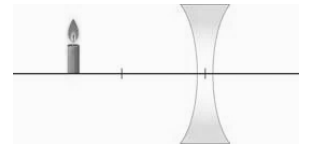


(A) 凹面鏡聚光線可做為太陽能鍋 (B)手電筒內使用的是凹面鏡產生遠光
(C)凸面鏡可擴大視野產生放大的像 (D)凹面鏡可以作為局部放大的化妝鏡。

34. () 下圖為紅、綠、藍三種色光照在不同物體後之情形，試判斷哪個物體的表面為白色？



35. () 如右圖，在凹透鏡前的焦點外側豎立一根蠟燭，必須如何做才能看到蠟燭經由凹透鏡折射所成的「正立縮小的虛像」？



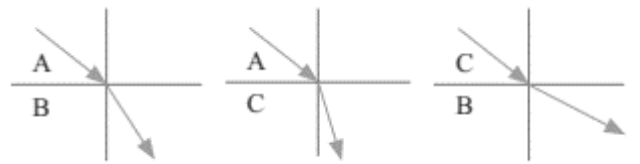
- (A) 鏡前立一紙屏，在紙屏上觀察 (B) 鏡後立一紙屏，在紙屏上觀察
(C) 人站在蠟燭前面，朝鏡內看 (D) 人站在透鏡後，朝鏡內看。

36. () 以一焦距為 15 公分的凸透鏡觀察紙上一數字「7」，若想要觀察到如右圖所示的一個正立放大的像，試問凸透鏡與紙張的距離多少才有機會？



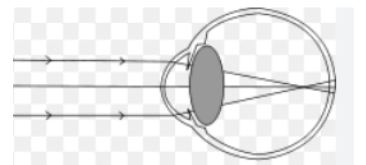
- (A) 10cm (B) 15 cm (C) 25cm (D) 30cm。

37. () 光在 A、B、C 三種介質中進行的路徑如右圖所示，請問光在這三種介質的速率大小關係為何？



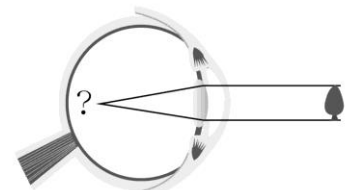
- (A) $A > B > C$ (B) $B > C > A$
(C) $C > B > A$ (D) $A = B = C$ 。

38. () 子瑄到眼科診所檢查眼睛，檢查的結果得到近視眼，眼睛的成像情形如右圖所示，請問她應該要配戴何者眼鏡才有機會校正，在視網膜上產生清楚的像？



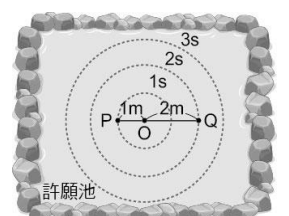
- (A) 會聚光的凹面鏡 (B) 會散光的凸面鏡
(C) 會聚光的凸透鏡 (D) 會散光的凹透鏡。

39. () 遙望遠方一棵樹，樹反射光線經由水晶體折射後成像在視網膜上，如附圖所示，則視網膜上的像應為何者？



- (A) (B) (C) (D) 。

40. () 平靜無風的下午，郁萱在許願池上 O 點丟入一枚硬幣，使水面上產生一個圓形水波，已知圓形水波的半徑每秒增加 1 m。若丟入硬幣前，在水面上距離 O 點 1 m 及 2 m 的 P、Q 兩點，分別有一片落葉，且 O、P、Q 在同一直線上，如右圖所示，則硬幣丟入水中 3 秒後，兩片落葉的距離約為多少？



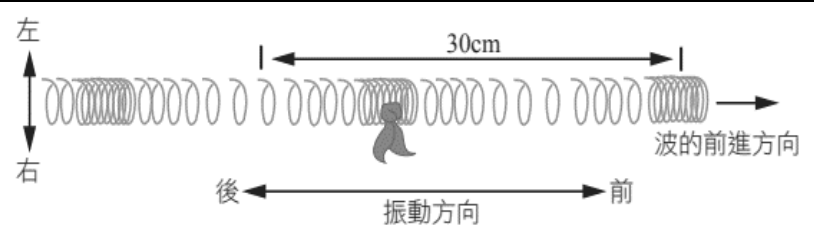
- (A) 3 m (B) 5 m (C) 6 m (D) 9 m。

三、實驗探究題 (每小題 2 分，計 20 分)

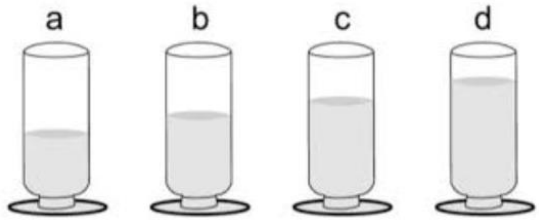
下列「題組」中，每一試題均為四選一的選擇題，請依照題意從四個選項中選出一個正確或最佳的答案，依題號 (41, 42...) 畫記在答案卡上。

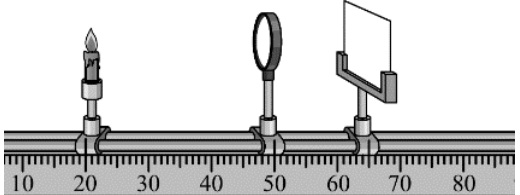
題組一

錦平將彈簧平放在桌面上，彈簧中間綁上絲帶並將彈簧的一端固定桌面上，用手拉動彈簧的另一端，並在桌面上均勻的前後來回振動數次，如右圖所示。閱讀下列敘述後，回答 41-43 題：



41. ()	錦平振動彈簧所形成的波是屬於下列哪一種波？ (A) 電磁波 (B) 橫波 (C) 縱波 (D) 非力學波。
42. ()	請問彈簧上的緞帶會如何運動？ (A) 保持靜止不動 (B) 前後振動 (C) 左右搖擺 (D) S 型波浪前進。
43. ()	若錦平將甩動彈簧的次數由每秒 1 次改成每秒 2 次，請於波長會變成多少？ (A) 10cm (B) 15cm (C) 20cm (D) 30cm。

<p>題組二</p> <p>翊凡拿了四個相同的水杯，加水後用玻璃棒輕敲四水杯，如右圖所示。閱讀下列敘述後，回答回答 44-46 題：</p>		
44. ()	翊凡輕敲四杯水，請問這四杯水的音調哪一個最高？ (A) a (B) b (C) c (D) d。	
45. ()	若翊凡改以嘴唇貼著瓶口吹氣，則哪一杯水的音調最高 (A) a (B) b (C) c (D) d。	
46. ()	請問上述兩者的差異主要為何？ (A) 振動能量不同 (B) 振動方向不同 (C) 振動的介質不同 (D) 傳遞的波速不同。	

<p>題組三</p> <p>柔璇做透鏡成像實驗，將一支點燃的蠟燭置於透鏡主軸上，來回移動紙屏，終於在燭焰在透鏡另一側紙屏上清晰成『大小相等的倒立實像』，此時紙屏與透鏡的距離為 30 公分，如圖所示。閱讀下列敘述後，回答 47-50 題：</p>		
47. ()	請問此鏡應為下列何種鏡？ (A) 凸面鏡 (B) 凹面鏡 (C) 凸透鏡 (D) 凹透鏡。	
48. ()	若柔璇將蠟燭放在距離鏡面前 20 公分處，則可以得到下列哪一個像？ (A) 相等倒立實像 (B) 放大倒立實像 (C) 縮小正立虛像 (D) 放大正立虛像。	
49. ()	若柔璇想要獲得一個放大正立的像，應該如何調整？ (A) 使蠟燭盡量靠近鏡面 (B) 將蠟燭盡量遠離鏡面 (C) 將紙屏遠離鏡面 (D) 無論如何調整均無法獲得一個放大的像。	
50. ()	若柔璇使用不透光紙張將此鏡鏡面下半部遮住，則紙屏上燭焰成像的變化為何？ (A) 成像變小 (B) 成像上半部消失 (C) 成像下半部消失 (D) 成像相同，但變暗了。	

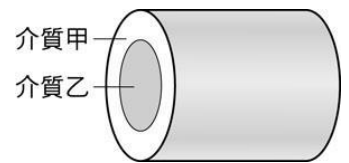
四、閱讀應用 (每小題 2 分，計 10 分)

<p>2015 年末智利南部以海灣沙灘上驚現 337 頭鯨屍體，包括 32 具骨架。經科學家研究發現：聲納【一種利用從目標反射回來的聲波或超聲波探測水下物體(如潛艇或深水水雷)的存在和位置的儀器】可能是導致鯨魚自殺的禍首。</p> <p>和海豚相似，鯨的視力極度退化，一般只能看到十多米以內的物體。鯨魚天生就有極其靈敏的回聲定位本領用來測物、覓食和導航。它們能發射出頻率範圍極廣的超聲波，這種超聲波遇到障礙物即反射回來，形成回聲。鯨魚就根據這種超聲波準確地判斷方位。</p> <p>而聲納信號會擾亂鯨魚體內與回聲探測器類似的定位系統，使它們失去對自身方位的判斷而迅速浮出</p>

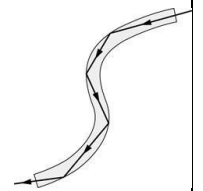
水面，導致殘留在它們關節或身體組織中的惰性氣體如氮氣等，無法由血液循環送出體外，最終形成氣泡，造成身體不適或急性障礙。如果氣泡壓迫到神經，就會阻塞到毛細血管，導致肌肉缺氧。多年來，環境組織一直堅持認為，聲納對鯨、海豚等動物是一種致命威脅，看來，這一觀點並非聳人聽聞。但到底是聲納直接影響了鯨類的定位系統，還是這些鯨魚因受聲波驚嚇過快浮出水面而死亡，這還有待科學家進一步研究證實。閱讀下列敘述後，回答 51-53 題：

51. ()	根據文中敘述，鯨魚是利用何種方式來覓食的呢？ (A)良好的視力 (B)回聲定位 (C)靈敏的嗅覺 (D)迅速的沉浮能力。
52. ()	請問文章敘述，請問下列何者因素可能是導致鯨魚自殺的直接原因？ (A)誤食海中過多的塑膠垃圾 (B)海水暖化食物大減 (C)軍用聲納信號的嚴重干擾 (D)捕鯨船的過度捕撈。
53. ()	有關超聲波的敘述下列何者正確？ (A)超聲波頻率太高，因此人耳聽不見 (B)超聲波屬於非力學波，不須介質傳遞 (C)超聲波的波形與鯨魚相同，造成干擾 (D)超聲波振幅很大，可傳播比較快。

現代的光纖通訊是用光訊號的強弱變化，代表不同的訊息。將帶有訊息的光束入射光纖的一端，光纖便會引導光束傳播到另一端的接收器，再經由轉換器將光訊號還原，便可得回原本訊息。所謂「光纖」便是使用兩種不同介質的同軸纜線，讓光利用「全反射」的原理進行傳遞，如此一來光訊號就不會外洩，訊息可傳播很長的距離而不須設中途轉駁站。



當光線經過兩個不同折射率的介質時，部份的光線會於介質的界面被折射，其餘的則被反射。但是，當入射角比臨界角大時（光線遠離法線），光線會停止進入另一介面，反之會全部向內面反射。這只會發生在當光線從光密介質進入到光疏介質，因此設計乙介質密度大於甲介質時，光從乙進入甲中時，入射角大於臨界角時。因為沒有折射（折射光線消失）而都是反射，故稱之為全內反射。閱讀下列敘述後，回答 54-55 題：



54. ()	請問利用光纖來傳播光訊號，有什麼優點？ (A)減少光波產生波形的改變 (B)減少光波的能量損耗 (C)減少光波的波速變慢 (D)減少光波的頻率變慢。
55. ()	根據文中敘述的『全反射』，光在下列何者情況中傳送時有機會發生『全反射』？ (A)光從鑽石進入空氣中 (B)光從空氣進入鑽石中 (C)光從空氣進入水中 (D)光從真空進入水中。

請繼續翻面作答，最後的手寫題！

【作答注意事項】請務必使用黑筆作答，否則一律不採計分數，本卷考試結束後須收回

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

五、手寫題（共三大題，計 10 分）

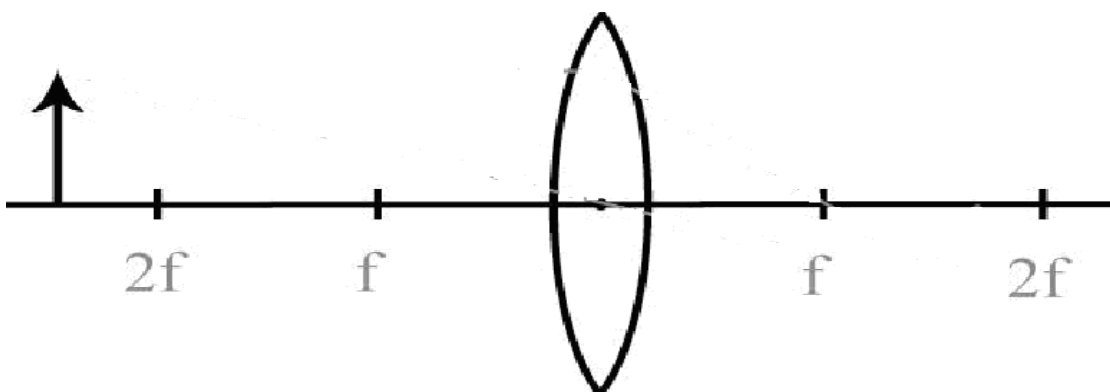
(一) 聲音真的可以震碎玻璃杯嗎？

請舉出至少兩種可以將玻璃震碎的可能的方式（本題 2 分）

方法一： 方法二：



(二) 下圖為物體置於凸透鏡兩倍焦距外的示意圖，試畫出光線經凸透鏡折射後路徑，並指出其成像性質。（正倒立、位置及大小）（本題 4 分）



像的位置：_____
正立或倒立：_____
實像或虛像：_____
放大相等或縮小：_____

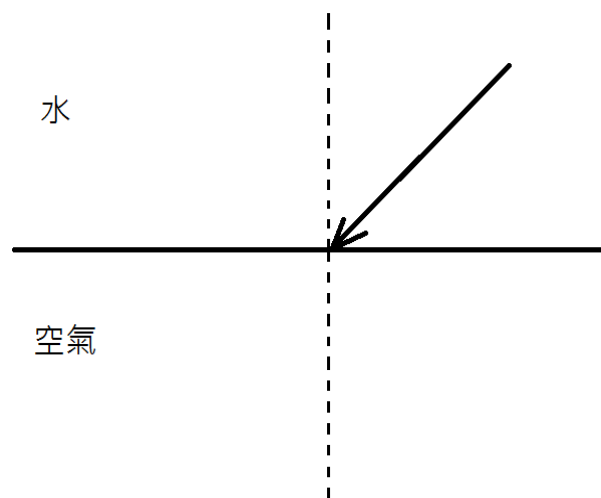
(三) 下圖為光線經由水中入射至空氣中之示意圖：（本題 4 分）

水

(1) 請畫出光線於空氣中的折射路徑

(2) 請指出入射角、折射角。

(3) 說明入射角與折射角的大小關係。



空氣

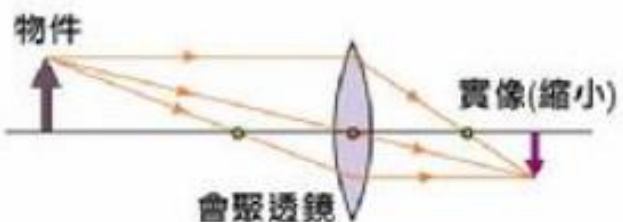
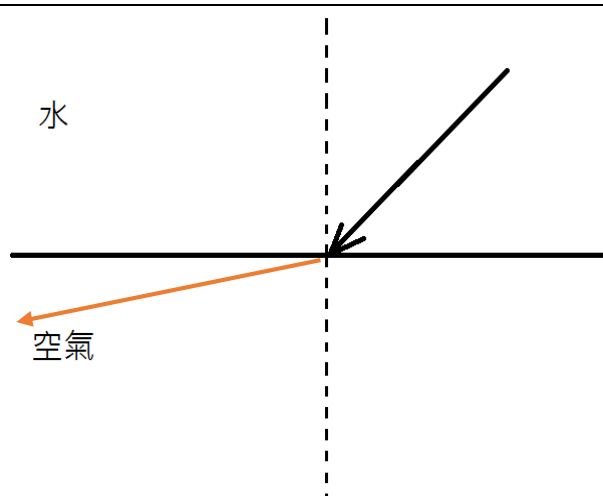
恭喜你完成所有的試題，敬祝考試順利！

答案卷

選擇題 1-10 每題 1 分；11-55 每題 2 分，共計 100 分

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	B	A	A	B	B	A	A	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	C	A	B	C	D	A	D	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	A	C	B	A	B	D	B	C	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	B	C	B	D	A	A	D	C	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	B	A	A	D	C	C	B	A	D
51	52	53	54	55					
B	C	A	B	A					

手寫題，共計 10 分

<p>(一)</p> <p>方法一：用較高的音調 1%</p> <p>方法二：調整水杯中的水量 1% (也可以寫吼大聲一點或用音響增加響度)</p>	
<p>(二)</p>  <p>2%(劃出兩條線即可)</p>	<p>像的位置： <u>F-2F</u> 0.5%</p> <p>正立或倒立： <u>倒立</u> 0.5%</p> <p>實像或虛像： <u>實像</u> 0.5%</p> <p>放大相等或縮小： <u>縮小</u> 0.5%</p>
	<p>劃出折射線偏離法線 1%</p> <p>標示入射角 1%</p> <p>標示折射角 1%</p> <p>說明 入射角 < 折射角 1%</p>