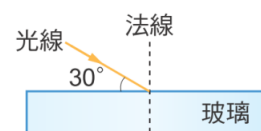
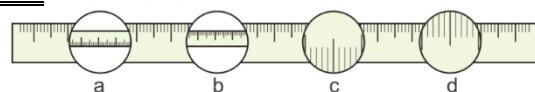
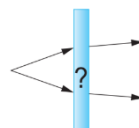
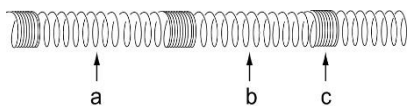


【讀卡科目請依規定畫卡，若有違反畫卡規定而影響讀卡作業之情事，一律扣總分五分。】

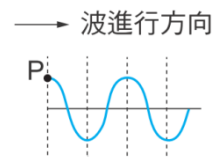
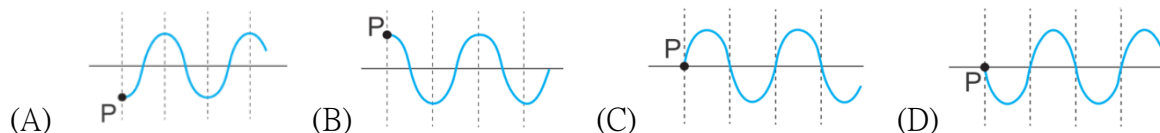
一、 選擇題（第1-26每題3分）

- () 小美去聽音樂會，她發現音樂廳的牆壁並不是平滑的，地板也都鋪滿了絨布地毯，請問這樣的設計有什麼主要功用呢？(A)改變音色 (B)減少回音 (C)改變聲音的頻率 (D)避免觀眾在奔跑時受傷 (習作3-3)
- () 在超商的天花板角落處，常會看到凸面鏡。關於凸面鏡的特性，下列敘述何者正確？(A) 物體經凸面鏡反射的成像較大 (B) 物體經凸面鏡反射的成像一定是正立的像 (C) 物體經凸面鏡反射的成像可能是虛像也可能是實像 (D) 凸面鏡有聚光效果，讓店員可以看清楚店內情形 (習作4-2)
- () 如右圖所示，下列有關此波的敘述，何者正確？(A)此種波形與聲波都屬縱波 (B)a、b兩點間的距離叫做振幅 (C)c點的介質密度最小 (D)介質振動方向和波前進方向垂直。(習作3-1)
- () 如右圖為小美丟一個小石頭到池塘後，在水面產生的漣漪。有關此漣漪的敘述，下列何者正確？(A)水波為非力學波 (B)水面上如果有葉子，葉子會隨波動前進 (C) 相鄰同心圓的距離為半個波長 (D) 同心圓的圓心即為小石子落水的地方 (習作3-1)
- () 下面哪些現象可以證明光是直線前進？(甲)立竿見影 (乙)張口不能見胃 (丙)雨後的彩虹 (A)甲 (B) 丙 (C) 甲、乙 (D) 甲、乙、丙 (4-1)
- () 光經過某物體後，其進行方向如右圖，則此物體可能為何？(A)凸透鏡 (B)凹透鏡 (C)三稜鏡 (D)平面鏡。(習作 4-3)
- () 使用放大鏡從不同距離觀察一直尺，如右圖所示，則看到的圖形不可能為下列何者？(A) a (B) b (C) c (D) d (習作4-4)
- () 關於聲音在不同介質中的速度比較，何者正確？(A)固體>液體>氣體 (B) 固體 >氣體>固體 (C) 氣體 >液體>固體 (D)都相同。(3-2)
- () 關於光在不同介質中的速度比較，何者正確？(A)玻璃 >水>空氣 (B) 玻璃>空氣>水 (C) 空氣>水>玻璃 (D)都相同。(4-1)
- () 小明坐在教室最後一排，看桌上的課本很清楚，但最近看黑板一直覺得很模糊，去眼科做檢查確定為近視，小明應配戴何種鏡片矯正？(習作4-4)



- () 如右圖所示，光線由空氣射向玻璃，相關角度的敘述，何者正確？(A)入射角為 30° (B)反射角等於 60° (C)入射角應小於折射角 (D)折射角等於 60° (習作4-3)。
- () 英國科學波以耳曾經作了有名的鐘罩實驗，當抽氣機將鐘罩內氣體抽光時，將無法聽見電鈴的聲音，則此實驗可獲得下列哪一項結論？(A)介質振動得愈快，聲音產生的頻率愈高 (B)物質必須迅速的振動才能產生聲音 (C) 必須有介質才能傳遞聲音 (D)無論大小聲，聲速都相同。(3-2)
- () 下列哪個方式可以加快繩波的波速？(A)用力甩動繩子，加大繩波振幅 (B)加快甩動繩子，增加振動頻率 (C) 放慢甩動繩子 使其產生較大波長的繩波 (D)同一條繩子其波速是固定的(3-1)

- () 如右圖為一繩波，其週期為T，則經過 $\frac{3}{4}T$ 的波形為下列何者？(習作3-1)



- () 如右圖，風鈴由粗細、材質相同，但長短不同的金屬管製成，試問哪一支金屬管發出的音調最低？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (習作3-4)



16. ()關於地震預警系統所運用的原理是？ (A)共振原理 (B)波的折射現象 (C)地震是一種力學波 (D)電磁波的傳播速率比地震波快。(跨科)

17. ()下面敘述何者正確？ (A)無線電波是力學波，其介質是空氣 (B)紫外線是電磁波，具有殺菌功能 (C)紅外線是電磁波，呈現紅色的光 (D)微波是力學波，可以穿透絕緣容器。(跨科)

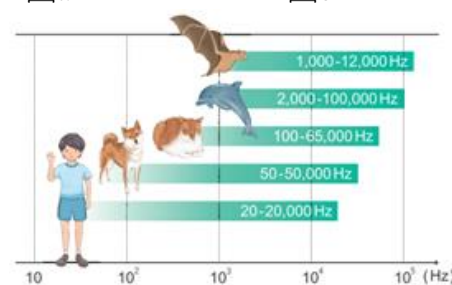
18. ()小慧利用電鍋蒸饅頭的配件(如下圖a)作為觀測日蝕的工具。當日偏食發生時，小慧發現太陽光通過圓洞在地上產生太陽的像真的有缺角(如下圖b)。關於此現象，下列敘述何者正確？ (A)會發生日蝕是因為光從太空進入大氣層時產生折射造成的 (B)這個方式觀測到的太陽缺角位置和直接戴太陽眼鏡直視太陽所看到的一樣 (C)此配件越靠近地面，產生的像越小 (D)把洞挖大一點可以觀測到更清晰的像。(4-1)



圖a

圖b

19. ()如右圖為人與其他動物聽覺頻率的範圍。小龍從課本中得知蝙蝠能在黑暗中飛行，海豚能在深海的黑暗環境中捕獵，都是利用發出超聲波，而人類無法聽到超聲波。但小龍想起自己在影片中真的有聽過海豚發出的聲音。下面哪一個解釋可以說明這個現象？ (A)小龍的聽力比一般人好，可以聽到超聲波 (B)海豚發聲的頻率範圍有一部分是人耳可聽到的 (C)人耳的耳膜吸收海豚超聲波的能量後再轉換成人耳可聽到的聲音。 (D)影片中的聲音是後製效果並非海豚發出的。(3-2)



20. ()世界上 1/3 的國家其國旗是三色條紋旗，其中法國國旗是藍、白、紅三色。將法國國旗放在紙箱中以某種色光照射，發現法國國旗呈現黑、紅兩色，試問照射在此國旗上的是什麼顏色色光？ (A)藍光 (B)白光 (C)紅光 (D)綠光。(4-5)

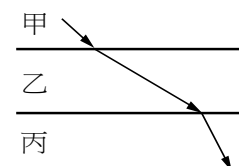
21. ()在眼鏡上貼了三層紅色玻璃紙，看到教室的天花板是紅色的，那教室中綠色盆栽看起來是什麼色？ (A)黃色 (B)紅色 (C)綠色 (D)黑色 (4-5)

22. ()如右圖，阿玲站在平面鏡前2公尺處，整理服裝儀容。阿玲衣服胸前印有bdp三個英文字母，則鏡中英文字母的像是如何？ (A)bdp (B)qbd (C)pqb (D)pdb (4-2)



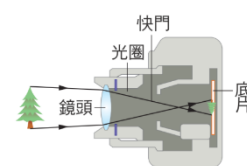
23. ()承上題，阿玲向鏡子方向移動 1 公尺，則鏡中的像有何變化？ (A)變大 (B)變小 (C)不變 (D)變胖。(4-2)

24. ()光經由甲、乙、丙三種介質，偏折方向如附圖，則三種介質中，光速大小如何？ (A)丙<乙<甲 (B)乙<丙<甲 (C)乙<甲<丙 (D)丙<甲<乙(4-3)



25. ()有關照相機運作的原理，下列敘述何者錯誤？

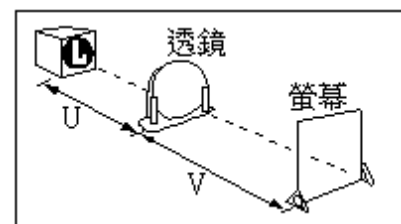
- (A)照像機是一種光學儀器
- (B)鏡頭是一個或一組凸透鏡，因為要形成實像
- (C)照相機的感光元件相當於人類眼睛的視網膜
- (D)鏡前物體經透鏡組折射後產生正立放大實像 (4-4)



26. ()下列敘述何者正確？ (A)回聲的頻率和原來聲音一樣 (B)超聲波的聲速比一般聲音快 (C)女高音聲音的波形和男低音聲音的波形相同 (D)可以利用波長除以頻率算出波速大小 (3-4)

二、題組(第27-32每題3分，第33題4分)

(一)老師帶同學到實驗室做透鏡成像實驗，其裝置如右圖。圖中U的長度代表物距，V的長度代表像距。



27. ()實驗開始前必須先找出凸透鏡的焦距。三位同學想出的方法如下:

阿龍:利用太陽光在地上製造出最小最亮的光點，此時凸透鏡到地板的距離就是焦距

阿志:以遠處建築物當作光源，調整像距使螢幕上呈現遠處建築物清楚的像。此時的像距就是焦距。

小恩:將光源L放在合適位置，調整螢幕使螢幕上呈現清楚倒立的像。此時的像距就是焦距。

哪一位同學所找出來的數值與凸透鏡真正的焦距差異最大? (A)阿龍 (B)阿志 (C)小恩 (D)三者數值都相同 (4-3)

28. ()凸透鏡的焦距是15cm，想要在螢幕上看到放大倒立的像，應該將光源放在距離透鏡多遠的位置?

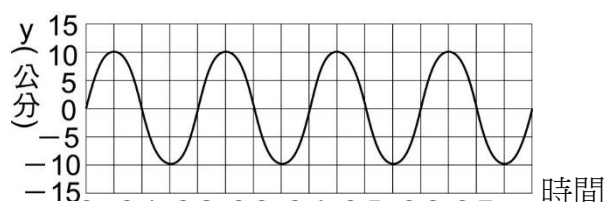
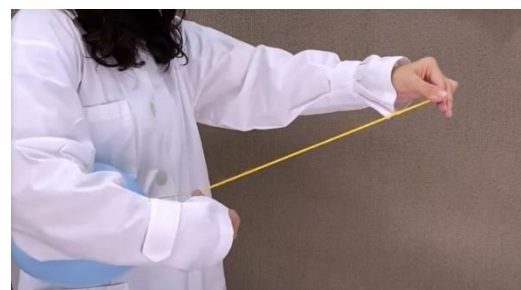
(A)10cm (B)15cm (C)25cm (D)40cm (4-3)

29. ()呈上題，找到清晰放大倒立的像後，將凸透鏡的外圍用黑筆畫一圈如圖，則產生的像有何變化? (A)大小方向都不變只是亮度變暗 (B)只能看到L光源中間部分，上下被遮掉了 (C)像變模糊需要重新調整螢幕 (D)凸透鏡被破壞了無法再找到清晰的像 (4-3)



30. ()將凸透鏡換成焦距15cm的凹透鏡，想要在螢幕上看到縮小倒立的像，應該將光源放在距離透鏡多遠的位置? (A)10cm (B)25cm (C)35cm (D)凹透鏡無法產生實像 (4-3)

(二)老師讓同學參考科工館的影片，利用圓形氣球和長條形氣球做出了氣球吉他如右圖。其中圓形氣球的功能相當於音箱，可以放大聲音；長形汽球如同琴弦，當撥動長條形氣球時就可以發出聲音。利用課本介紹的phyphox紀錄產生的波。整理結果過如下:



31. ()圖中橫坐標為時間，每方格為0.001秒，從圖判讀資料，可以判斷下列敘述何者正確?

(A)此波的振幅為20cm (B)圖形中包含完整4個波 (C)波長為4cm (D)波速為500cm/s (3-1)

32. ()持續每秒撥動一次氣球和持續每秒撥動兩次氣球，產生的聲音會有何差異?

(A)撥動越快產生的聲音越高 (B)撥動越快產生的聲音越大聲 (C)撥動越快產生的聲音其聲速越快 (D)撥動快慢不會影響聲音的頻率和速度。

33. ()小真想探討氣球長度對產生聲音頻率的影響，他設計的實驗步驟如下:

1.步驟一:左手拉長氣球最尾端，使氣球維持在30cm的長度

2.步驟二:彈奏聲音，利用phyphox記錄聲音頻率

3.步驟三:重複三次實驗球平均

4.步驟四:左手拉長氣球最尾端，使氣球拉長到40cm的長度，重複步驟2-3。

老師卻回應:這樣的實驗設計有問題，無法找到氣球長度對頻率的影響。老師會這樣回應是因為:

(A)操縱變因只能有一個。氣球從30公分拉成40公分時，長度和鬆緊都改變了。

(B)實驗數據只有3次，應該增加次數提高準確度。

(C)應該左右手交替實驗才有說服力

(D)應該要固定同一個人操作實驗