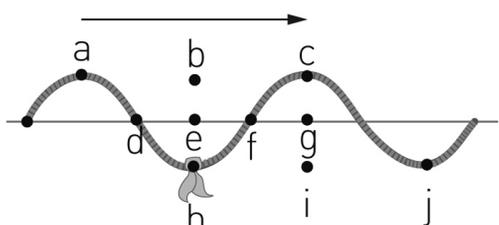


【試題共 3 頁】

一、單選題：每題 2.5 分、共 80 分

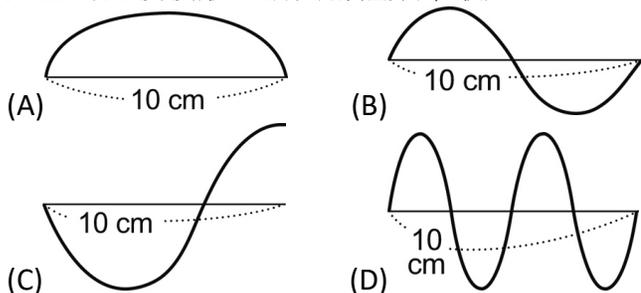
- () 1. 雷聲由甲地傳到乙地時，雷聲傳遞了什麼？
 (A)空氣 (B)密度 (C)能量 (D)介質
- () 2. 下列哪一種波動不需介質也能進行傳播？
 (A)聲波 (B)彈簧波 (C)電磁波 (D)水波
- () 3. 「光的三原色」是指光的哪三種顏色？
 (A)紅、綠、藍 (B)紅、綠、黃 (C)藍、橙、紅
 (D)紅、黃、藍
- () 4. 關於聲音在各種介質中傳播速率的快慢，由快到慢依序應為下列何者？
 (A)空氣 > 水 > 玻璃 (B)空氣 > 玻璃 > 水 (C)玻璃 > 水 > 空氣 (D)水 > 空氣 > 玻璃
- () 5. 附圖是一連續向右傳播的繩波，緞帶接下來的運動方向依序為何？



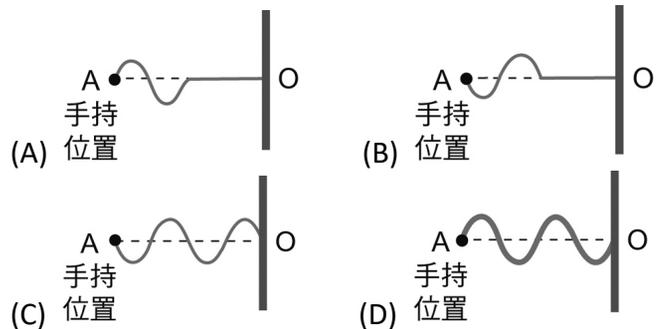
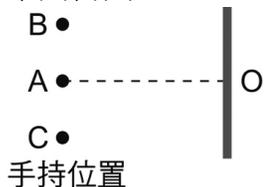
- (A)h-d-a (B)h-e-b (C)h-f-c (D)h-i-j
- () 6. (甲)平靜水面；(乙)平面鏡；(丙)凹面鏡；(丁)毛玻璃；(戊)波濤洶湧的海面；(己)坑坑巴巴的馬路。若將光線投射在下列各物體的表面上時，上述哪些的反射光線會遵守反射定律？
 (A)甲乙丙丁 (B)甲乙丙丁己 (C)乙丙 (D)全部都遵守反射定律
- () 7. 某圖形在白光的照射下呈現如附圖的結果，若改用紅色光照射，可以觀察到何種情形？(A)紅色區占全部圖形的一半 (B)白色區占全部圖形的一半 (C)藍色區塊變成紫色 (D)黑色區塊變成紅色



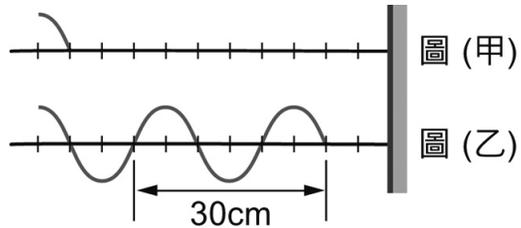
- () 8. 地震規模是表示發生地震時可以呈現的何種資料或數據？(A)地面的搖晃程度 (B)發生地震時搖晃的秒數 (C)地震釋放的能量多寡 (D)發生地震的深度
- () 9. 下列為同一條繩子在相同時間的條件下，所振動產生的繩波波形，請問哪個頻率最大？



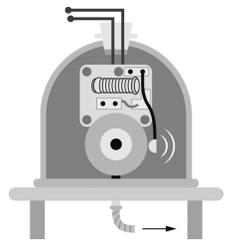
- () 10. 有一繩波如附圖，將繩之一端 O 固定，用手持另一端 A 點，將繩由平衡點 A 先向下移至 C 點，再向上拉至 B 點再回到 A 點，以上的動作是在 2 秒鐘內完成，則在 4 秒末所呈現的波數及波形為下列何圖？



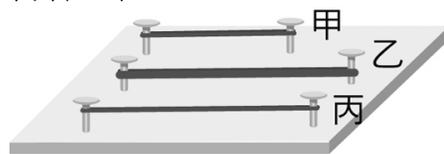
- () 11. 一繩波原先如附圖(甲)所示，穩定向前傳送，經 0.2 秒後波形如附圖(乙)，有關此週期波的敘述，何者正確？



- (A)頻率 5 次/秒 (B)波長 30 公分 (C)週期 0.2 秒
 (D)波速 2 公尺/秒
- () 12. 將電鈴放在裝有抽氣機的鐘罩內，通電後發現鈴槌振動時可以聽見鈴聲，但隨著鐘罩內空氣漸漸被抽出後，鈴聲漸漸變小，最後聽不見鈴聲，其原因為何？



- (A)鈴聲全部被空氣機抽走了
 (B)缺乏空氣當作傳聲介質，所以鈴聲無法傳遞
 (C)空氣變少使振動頻率降低至人耳無法聽見
 (D)鈴聲被鐘罩完全吸收
- () 13. 下列有關聲音和光的敘述，何者錯誤？ (A)聲波無法在真空傳播 (B)空氣中傳播的聲音是屬於縱波 (C)光屬於力學波，故在真空中亦能傳播 (D)光和聲音從空氣傳入水中時，都會發生折射
- () 14. 當聲波遇到障礙物而發生反射時，下列哪一項會改變？ (A)振幅 (B)週期 (C)波長 (D)頻率
- () 15. (甲)焊上堅硬又光滑的鐵板；(乙)懸掛柔軟的布幔；(丙)加些修飾品，使牆面凹凸不平；(丁)貼上多孔的木板。姮瑄為一家劇院重新裝潢，為了防止聲音被回聲所干擾，她可以在劇院四周的牆壁上，做上列哪幾項處理？
 (A)甲乙丙丁 (B)甲乙丙 (C)甲乙丁 (D)乙丙丁
- () 16. 下列哪一種聲音最容易被歸類為嚴重影響生活的噪音汙染？
 (A) 100 分貝，30000 赫 (B) 90 分貝，10000 赫
 (C) 70 分貝，6000 赫 (D) 40 分貝，12000 赫
- () 17. 如附圖所示，在木板上以鐵釘固定甲、乙、丙三條鋼絲，假設三條鋼絲的鬆緊度相同，已知乙最粗，甲、丙一樣細，乙、丙兩條鋼絲一樣長。當撥動這三條鋼絲時，下列有關音調的高低順序，何者正確？

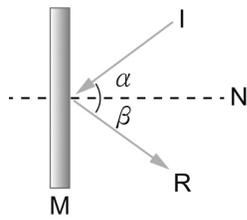


- (A)甲 > 乙 > 丙 (B)丙 > 乙 > 甲 (C)乙 > 丙 > 甲
 (D)甲 > 丙 > 乙

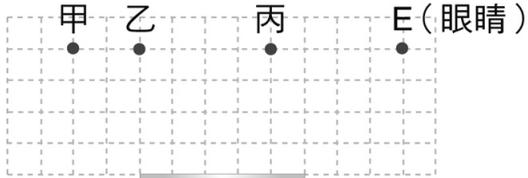
【背面尚有試題】

- () 18. 下列有關聲音三要素的敘述，何者錯誤？
 (A) 赫茲是響度的單位 (B) 物體振動頻率愈小，音調愈低 (C) 物體的音色，由發音的波形決定 (D) 音調相同的音叉能產生共鳴

- () 19. 右圖為光線入射到平面鏡上的情形，下列哪一個敘述是錯誤的？ (A) I 為入射線、R 為反射線 (B) M 為法線 (C) $\angle\alpha = \angle\beta$ (D) β 為反射角



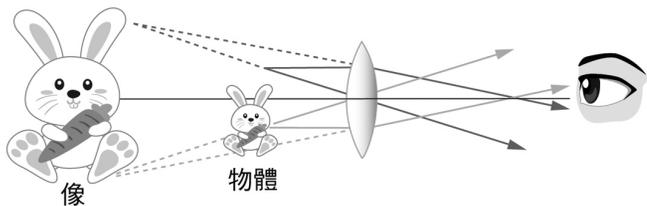
- () 20. 甲、乙、丙三點位於一平面鏡前，E 點為眼睛所在處。依光的反射定律，眼睛可從平面鏡中看到哪幾個點的像？



- (A) 丙 (B) 甲、乙 (C) 乙、丙 (D) 甲、乙、丙
- () 21. 思嶽站在平面鏡前 1 公尺處，觀察到身後的牆壁也成像於平面鏡中，若她發現牆壁的像與本人相距 7 公尺，則思嶽與身後的牆壁距離幾公尺？

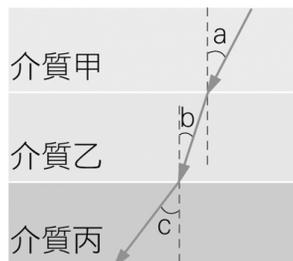


- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7
- () 22. 附圖為凸透鏡成像圖，圖中物體與透鏡的距離為何？



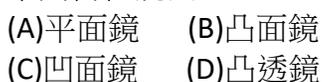
- (A) 大於兩倍焦距 (B) 介於兩倍焦距與一倍焦距之間 (C) 等於一倍焦距 (D) 小於一倍焦距

- () 23. 如附圖，光線經過甲、乙、丙三層介質時發生折射，假設各交界面互相平行，且角度 $c > a > b$ ，則光線在三介質中的速率大小關係，下列何者正確？

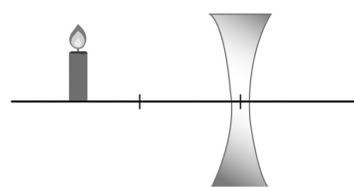


- (A) 丙 > 甲 > 乙 (B) 甲 > 丙 > 乙 (C) 甲 > 乙 > 丙 (D) 丙 > 乙 > 甲

- () 24. 如附圖，若根據光線的行進方向來判斷，右圖的塊狀物，應放置下列何種鏡面？

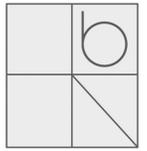


- (A) 平面鏡 (B) 凸面鏡 (C) 凹面鏡 (D) 凸透鏡
- () 25. 如附圖，在凹透鏡前的焦點外側豎立一根蠟燭，有關此凹透鏡成像的敘述何者正確？



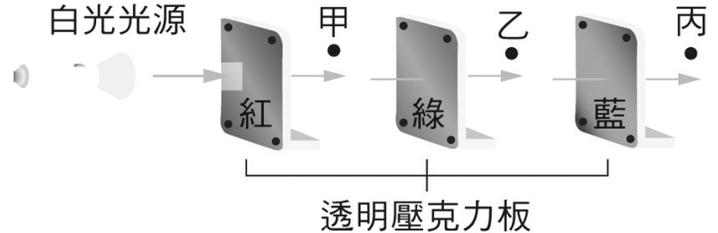
- (A) 必須把蠟燭點燃才能看到蠟燭的像 (B) 鏡後立一紙屏，可在紙屏上觀察到像 (C) 人站在鏡後，可以看到倒立縮小的虛像 (D) 將蠟燭靠近凹透鏡，像會變大

- () 26. 將右圖置於複式顯微鏡下觀察時，可看到下列哪個影像？



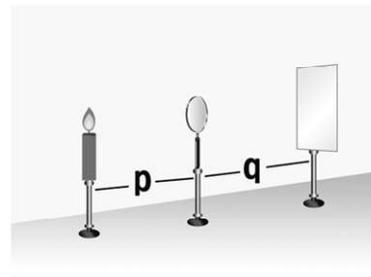
- (A) (B) (C) (D)

- () 27. 在暗室中將紅、綠、藍三片透明的壓克力板與手電筒（會產生白色光源）置於桌面上，如附圖所示，若將手電筒打開後，觀察者在甲、乙、丙三處可見到的色光為何？



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

- () 28. 在做透鏡成像實驗時，使用凸透鏡來做實驗，裝置如附圖。其中 p 為實驗時，每一次蠟燭擺放的位置至透鏡中心的距離，而 q 為調整紙屏得到最清晰成像時，紙屏至透鏡的距離。調整 p 值並測量相對應的 q 值，幾組實驗結果如附表。若依照實驗數據以及透鏡成像性質來推測，則當 $p = 35$ 公分時，在紙屏上所成的像應為：



p (cm)	24	28	30	40	60	90	120
q (cm)	120	70	59	40	30	26	24

- (A) 倒立縮小實像 (B) 正立縮小實像 (C) 倒立放大實像 (D) 正立放大實像

- () 29. 將物體放在凸透鏡前一倍到二倍焦距間的位置，此時在透鏡另一側可以觀看到物體的像；若取一塊黑布，將凸透鏡的下半部遮住，則像會有何變化？ (A) 無法成像 (B) 像的亮度減半 (C) 只能看到物體上半部的像 (D) 可以看到完整的像，但像的總長度減半

- () 30. 映璇在教室中敲擊同一鼓面，若每秒敲 2 下，發出的聲音稱為甲聲波；每秒敲 5 下，發出的聲音稱為乙聲波；則有關甲、乙聲波的比較何者正確？ (A) 甲、乙聲波的波長比為 1 : 1 (B) 甲、乙聲波的波速比為 2 : 5 (C) 甲、乙聲波的頻率比為 2 : 5 (D) 甲、乙聲波的週期比為 2 : 5

【第 3 頁尚有試題】

請仔細閱讀下列文章，並依據文章內容回答第 31~32 題

都卜勒效應（英語：Doppler effect）是波源和觀察者有相對運動時，觀察者接受到波的頻率與波源發出的頻率並不不同的現象。遠方急駛過來的火車鳴笛聲變得尖細（即頻率變高，波長變短），而離我們而去的火車鳴笛聲變得低沉（即頻率變低，波長變長），就是都卜勒效應的現象。

具有波動性的光也會出現這種效應，它又被稱為都卜勒-斐索效應。因為法國物理學家斐索（1819~1896 年）於 1848 年對來自恆星的波長偏移做了解釋，指出了利用這種效應測量恆星相對速度的辦法。光波頻率的變化使人感覺到顏色的變化。如果恆星遠離我們而去，則光的譜線就向紅光方向移動，稱為紅移；如果恆星朝向我們運動，光的譜線就向紫光方向移動，稱為藍移。

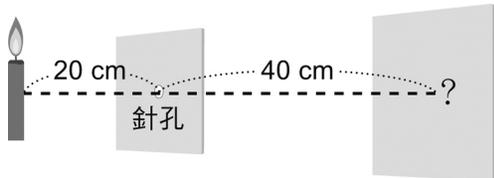
由於血管內的血液是流動的物體，所以超音波振源與相對運動的血液間就產生都卜勒效應。血液向著超聲源運動時，反射波的波長被壓縮，因而頻率增加。血液離開聲源運動時，反射波的波長變長，因而頻率減少。反射波頻率增加或減少的量，是與血液流運速度成正比，從而就可根據超音波的頻移量，測定血液的流速。

交通警察向行進中的車輛發射頻率已知的超音波同時測量反射波的頻率，根據反射波的頻率變化的多少就能知道車輛的速度。裝有都卜勒測速儀的監視器有時就裝在路的上方，在測速的同時把車輛牌號拍攝下來，並把測得的速度自動列印在照片上。（文章截自維基百科）

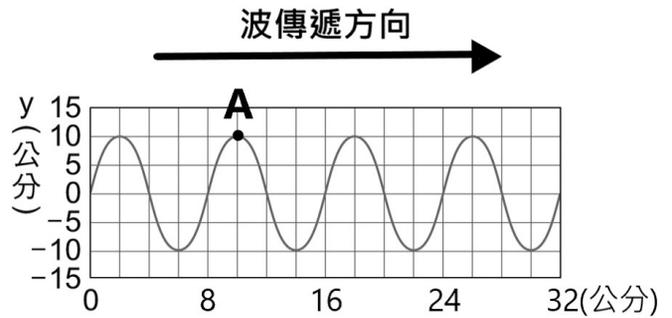
- () 31. 下列何者**不是**都卜勒效應的應用？
 (A)探測海底深度 (B)測速照相 (C)測定血液流速 (D)測量恆星相對速度
- () 32. 有關紅光與紫光的比較，何者正確？ (A)紅光的頻率大於紫光 (B)紅光的波長大於紫光 (C)紅光的波速大於紫光 (D)紅光的波速小於紫光

二、非選題：①~⑧每格 2 分、第⑨格 4 分；共 20 分

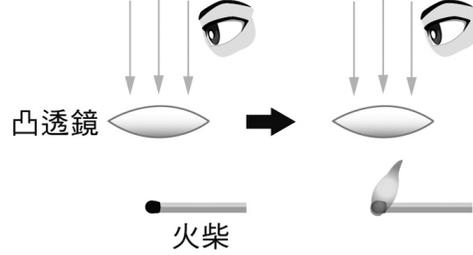
1. 原聲與回聲至少要相隔 0.1 秒，人耳才能聽到回聲，且已知空氣中的聲速在 0°C 時為 331 公尺/秒，氣溫每上升 1°C，聲速增加 0.6 公尺/秒；則在氣溫 25°C 時，欲聽到回聲，聲源至少要距離障礙物 ① 公尺
2. 已知響度每增加 10 分貝，聲音強度增強 10 倍，則 40 分貝的聲音強度是 20 分貝的多少倍？答：② 倍
3. 附圖為針孔成像的實驗裝置，若紙屏上形成了一個 10 公分長的燭火成像，則蠟燭的燭火實際上為 ③ 公分



4. 右圖為某人眼睛成像的情形，請問此人患有何種眼疾？且應配戴何種鏡片校正？
 (A)近視 (B)遠視 (C)散光
 (D)凸凹透鏡(E) 凹凸透鏡
 (F)三稜鏡
 答：④ (應選 2 項,全對才給分)
5. (A)影子的形成 (B)海市蜃樓 (C)車燈的光能集中在前側 (D)針孔成像 (E)能從鏡子看到自己的臉 (F)天氣晴朗時，可以看到地面上的樹影有許多明亮的小圓點(G)泳池的水看起來比實際淺
 (1)屬於光的直進現象的有 ⑤
 (2)屬於光的折射現象的有 ⑥
6. 下圖為一繩波第 0~4 秒期間振動的波形，A 為繩子上的一點，求 0~4 秒期間，A 點總共運動了 ⑦ 公分



7. 如附圖，宸語將凸透鏡放在太陽光下，並將火柴棒置於凸透鏡下方，本來是看到放大倒立的火柴棒，後來她緩慢移動凸透鏡，卻發現火柴棒起火了，請問：她是如何移動凸透鏡的？答：向 ⑧ (填上、下、左、右)



8. 透鏡成像作圖，請直接在答案欄 ⑨ 中作答，畫出 2 條決定成像位置的光線(每條光線 1 分、共 2 分)、清楚的標示像(1 分)並寫出成像的性質(1 分)。

【試題結束】

非選擇題答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

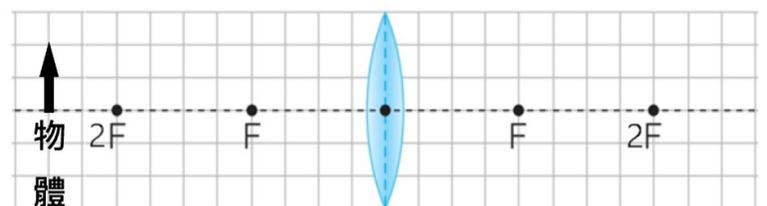
①~⑧每格 2 分、第⑨格 4 分；共 20 分

①	②	③	④
⑤	⑥	⑦	⑧

⑨

透鏡成像作圖(共計 4 分)

請畫出 2 條決定成像位置的光線(每條光線 1 分、共 2 分)、並清楚的標示像(1 分)



成像性質：_____ (1 分)
 (正立或倒立、放大或縮小、實像或虛像)