

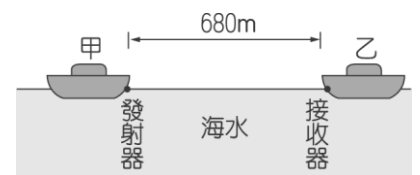
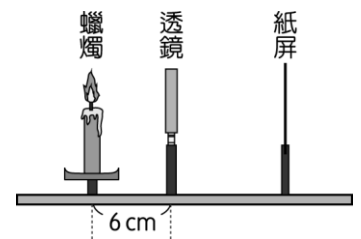
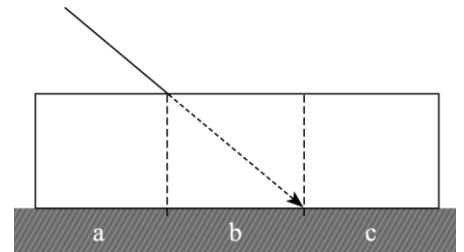
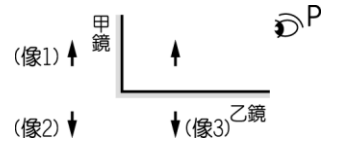
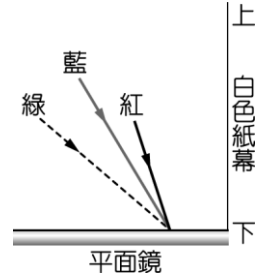
天主教道明中學第 111 學年第一學期第二次段考國中部二年級理化試卷

考試範圍 3-2 ~ 第四章全

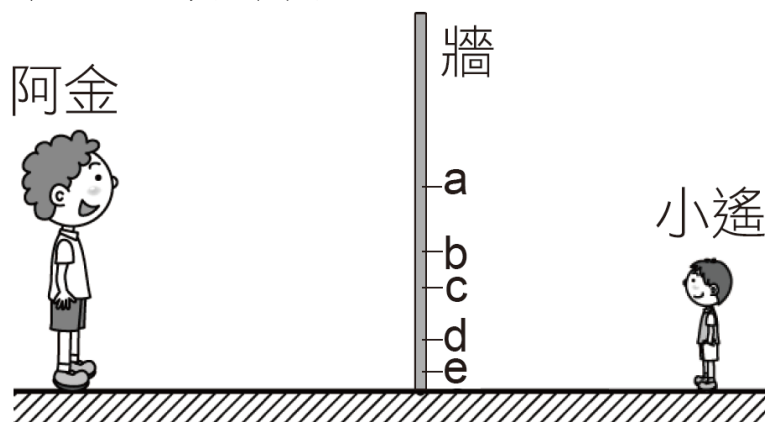
命題教師：唐碩凱 審題教師：王志誠

一、單一選擇題 (共 43 題、每題兩分)

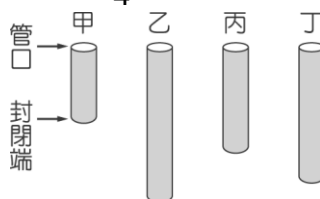
- 1.() 有三束不同顏色的光線以不同入射角射向平面鏡，如右圖所示。若此三束光線經平面鏡反射後，在右方與平面鏡垂直的白色紙幕上顯示出三個光點，則在白色紙幕上所看到的光點顏色，由上到下依序為何？
(A)綠、藍、紅 (B)綠、紅、藍 (C)紅、綠、藍 (D)紅、藍、綠。
- 2.() 假設陽光經樹葉的細縫，在地面上形成的圓形光點，就是太陽的「像」。已知太陽到地球之距離約為 1.5×10^8 公里，樹葉的細縫離地面之距離約為 5 公尺，光點的直徑為 5 公分，小堂據此推算太陽的直徑大約為多少公里？ (A) 7×10^6 公里 (B) 7×10^7 公里 (C) 1.5×10^6 公里 (D) 1.5×10^7 公里。
- 3.() 如右圖甲、乙兩面平面鏡相交成直角，小希將一個物體↑豎立在平面鏡前，此物體經過甲、乙兩平面鏡反射後的成像，小希則可以在甲乙鏡看見哪幾個成像？
(A)像 1、像 2、像 3 (B)僅有像 2、像 3 (C)僅有像 3 (D)僅有像 2。
- 4.() 下列哪一種現象能支持光的直線傳播的理論？ (A)光的色散 (B)太陽光很強 (C)影子的形成 (D)光速很快。
- 5.() 如右圖為一道雷射光斜向入射放在桌上的透明壓克力片，根據圖示判斷下列敘述何者正確？
(A)桌面上的雷射光點會落在 a 區 (B)桌面上的雷射光點會落在 b 區 (C)桌面上的雷射光點會落在 c 區 (D)桌面上的雷射光點會落在 b、c 交界處。
- 6.() 小華從凸透鏡與凹透鏡中任意選擇一個透鏡，利用選擇的透鏡進行透鏡成像實驗，將蠟燭放在距離透鏡左側 6 cm 處，如圖所示，他無論如何調整紙屏的位置，都無法清晰成像於紙屏上，改以眼睛由紙屏端經透鏡望向蠟燭，觀察到正立縮小的蠟燭像。若仍使用此透鏡，且將蠟燭移動至距離透鏡左側 13 cm 處，則此時所觀察到的蠟燭像其性質應屬於下列何者？
(A)正立縮小的虛像 (B)正立縮小的實像 (C)倒立縮小的虛像 (D)倒立放大的虛像。
- 7.() 當太陽光由窗外射進屋內時，可看到空氣中灰塵飛揚，原因是下列何者？ (A)灰塵吸收太陽光 (B)灰塵反射太陽光 (C)灰塵太多了 (D)灰塵多半是白色。
- 8.() 靜止在海面上的甲船發出聲波訊號，訊號同時由空氣及海水以直線傳至同樣靜止在海面上的乙船，如右圖所示。假設當時無風，且海面平靜，在空氣中的聲速為 340 m/s，在海水中的聲速為 1700 m/s，則乙船先後接收到上述兩個聲波訊號的時間差最接近下列何者？
(A) 0.3 秒 (B) 0.5 秒 (C) 1.6 秒 (D) 2 秒。
- 9.() 一平面鏡鏡面朝西，某人立於鏡前朝東南方向走，平面鏡內像的大小及其移動方向為何？
(A)變小，西南 (B)變大，東南 (C)不變，西北 (D)不變，西南。
- 10.() 小強在觀看煙火時，看到亮光後，過了 2 秒鐘才聽到爆炸聲。已知聲音和光在空氣中的傳播速率分別為 340 公尺／秒和 30 萬公里／秒，則煙火爆炸的地點與小強的距離約為多少？ (A) 170 公尺 (B) 680 公尺 (C) 15 萬公里 (D) 60 萬公里。
- 11.() 以木槌敲擊 A、B、C 三音叉，所產生聲音的頻率分別為 350 次／秒、200 次／秒、250 次／秒，則聲速最慢的為下列何者？ (A) A 音叉 (B) B 音叉 (C) C 音叉 (D) 都一樣。



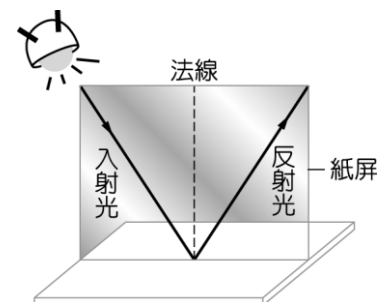
- 12.() 甲、乙兩音叉振動發聲，甲音叉頻率 220 赫 (1/秒)，響度為 80 分貝；乙音叉頻率 440 赫 (1/秒)，響度為 50 分貝，甲音叉聲音強度為乙音叉的幾倍？ (A) 0.5 倍 (B) 30 倍 (C) 1000 倍 (D) 相同。
- 13.() 有關平面鏡成像性質的敘述，下列何者錯誤？ (A) 為一正立虛像 (B) 像與原物的左右相反 (C) 像與原物的大小比較，依原物體與鏡面的距離而定 (D) 物體距鏡面的距離與像距鏡面的距離相等。
- 14.() A 地地面以炸藥引爆，經過一段時間後，甲感覺到地面傳來振動，再經 8 秒鐘爆炸聲傳到，已知當時聲速為 345 m/s，地面振動速率為 3105 m/s，則甲與 A 地的距離約為多少 m？ (A) 2500 m (B) 3100 m (C) 3700 m (D) 4300 m。
- 15.() 有關平面鏡、凹面鏡、凸面鏡可能成像的敘述，下列何者錯誤？ (A) 平面鏡——可能成正立等大虛像 (B) 凹面鏡——可能成正立放大虛像 (C) 凸面鏡——可能成正立縮小虛像 (D) 凹面鏡——可能成正立縮小虛像。
- 16.() 紅光、藍光、綠光，以上何者在真空中行進的速度較快？ (A) 紅光 (B) 綠光 (C) 藍光 (D) 一樣快。
- 17.() 阿金和小遙分別站立於牆的兩側如圖，若要在牆上開一扇窗使兩人彼此都能看見對方的全身，則所需的最小窗口之位置為下列何者？



- (A) cd (B) ad (C) bd (D) be。
- 18.() 甲、乙、丙、丁是四支不同長度的空心管子，管子的下端皆封閉，上端皆敞開。如圖所示。假設小明利用這四支管子可以吹出四種不同音調，且為單一頻率的聲音，每支管子「管口至封閉端的距離」皆為其所發出聲波波長的 $\frac{1}{4}$ ，則哪一支管子所發出聲音的音調最高？



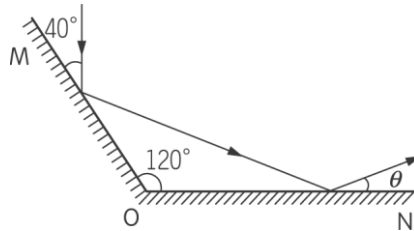
- (A) 甲管 (B) 乙管 (C) 丙管 (D) 丁管。
- 19.() 小親進行反射定律的實驗，他拿了手電筒、平面鏡、紙屏，作出如右圖的裝置，則關於反射定律的敘述，下列何者錯誤？ (A) 假想的法線是垂直反射面的 (B) 入射線與反射線分別在法線的兩端 (C) 粗糙面所產生的反射光線，仍需遵守反射定律 (D) 入射線、反射線、法線不一定會在同一平面上。



- 20.() 附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 ，聲波波速為 34000 cm/s 的環境下，若發出波長為 1000 cm ，且音量足夠大的聲波，則參閱表中的資訊，下列有關此兩種動物是否能聽到此聲波的敘述何者最合理？

動物	聽覺頻率範圍 (Hz)
大象	16~12000
兔子	360~42000

- (A) 兩種動物都聽得到此聲波 (B) 兩種動物都聽不到此聲波 (C) 此聲波大象聽得到，而兔子聽不到 (D) 此聲波兔子聽得到，而大象聽不到
- 21.() 有一凸透鏡焦距為 20 公分 ，一物體放在凸透鏡左側，距凸透鏡 35 公分 處，所成像為何？
 (A) 在凸透鏡左側的紙屏上形成放大的倒立實像 (B) 在凸透鏡右側的紙屏上形成放大的倒立實像 (C) 透過凸透鏡看到左側有一個放大的正立虛像 (D) 透過凸透鏡看到右側有一個放大的正立虛像。
- 22.() 附圖為光線反射之示意圖。MO 與 NO 兩鏡面夾角為 120° ，有一光線射向 MO 鏡面，且與鏡面之夾角為 40° ，則 θ 角為幾度？

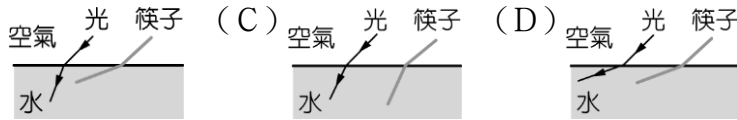
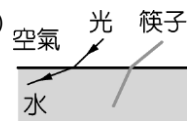


- (A) 120° (B) 20° (C) 30° (D) 40° 。
- 23.() 在奧運會中有水中芭蕾的比賽項目，則舞者在水中能聽到音樂聲嗎？ (A) 能，因為水可以當作傳聲的介質 (B) 不能，因為水不可以當作傳聲的介質 (C) 能，因為音樂聲可以不經由介質傳遞 (D) 不一定，要視水的溫度而定。
- 24.() 凱凱站在遊樂場的哈哈鏡前，看見鏡中的自己頭變得很大，身體卻變小了，此哈哈鏡可能是如何組成的？ (A) 上半部是凸面鏡，下半部是凹面鏡 (B) 上半部是凹面鏡，下半部是凸面鏡 (C) 上下半部都是凸面鏡，但彎曲程度不同 (D) 上下半部都是凹面鏡，但彎曲程度不同
- 25.() 綠色植物分別受紅、橙、黃、綠、藍、靛、紫七種色光照射，結果在哪種色光的照射下生長情形最差？ (A) 紅光 (B) 紫光 (C) 綠光 (D) 藍光。
- 26.() 甲身高為 180 公分 、眼距頭頂為 6 公分 ，今欲懸掛一平面鏡，可見其全身像，則所需最小鏡長為多少公分？ (A) 87 公分 (B) 90 公分 (C) 174 公分 (D) 186 公分 。
- 27.() 小程手拿一面長 10 公分 的鏡子，鏡子與他距離 20 公分 ，若他想完整看到在他身後 3 公尺 長的布告欄，請問至少要與布告欄距離多少公尺以上？ (A) 4.6 公尺 (B) 5 公尺 (C) 5.6 公尺 (D) 6 公尺 。
- 28.() 一頻率為 1000 赫 的樂音在空氣中傳播，其波長為 0.35 公尺 ，如果聲音在水中的速度是空氣中的 5 倍，則此樂音傳入水中後，其週期是多少秒？ (A) 0.001 (B) 200 (C) 0.005 (D) 1000 。
- 29.() 探測船在海面上，以聲納探測海底地形，探測船在 6 秒後收到回聲，則該處的海底深度約為多少公尺？(設聲音在海水中的速率約為 1500 公尺/秒) (A) 3000 (B) 4000 (C) 4500 (D) 9000 。
- 30.() 如圖，於攝氏十五度無風，家家和他的朋友隔河對唱情歌，河寬 680 公尺 ，他的聲音傳到對方約需多少時間？

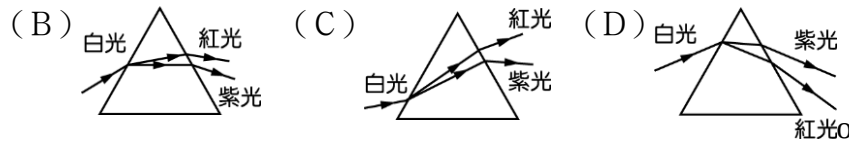
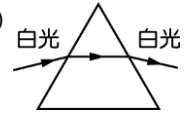


- (A) 0.002 秒 (B) 0.22 秒 (C) 2 秒 (D) 20 秒 。

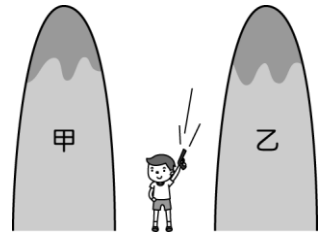
- 31.() 光由空氣中射入水中與筷子放入水中，其圖像為下列何者？ (A)



- 32.() 下列各圖為在空氣中，白光經三稜鏡的光路圖，何者正確？ (A)

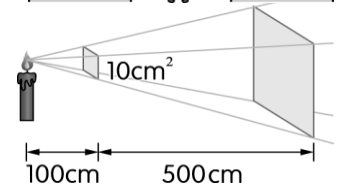


- 33.() 小戴在甲、乙兩座山之間鳴槍一聲，經過 1.5 秒後聽見第一次回聲，再經 1 秒後又聽見第二次回聲，已知當時的聲速為 340 m/s，請問甲、乙兩座山距離多遠？



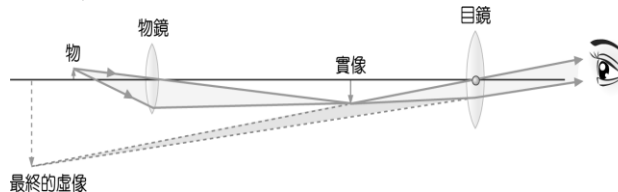
(A) 340 公尺 (B) 595 公尺 (C) 680 公尺 (D) 1190 公尺。

- 34.() 如右圖所示，一面積 10 cm^2 不透明的物體置於距離點光源 100 cm 處，則距該物體後方 500 cm 的牆壁上，出現的影子面積為多少 cm^2 ？



(A) 40 (B) 50 (C) 60 (D) 360。

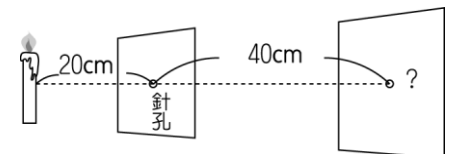
- 35.() 附圖為複式顯微鏡的成像圖，若物鏡的焦距等於 3 公分，則物體應置於物鏡前方何處？



(A) 小於 3 公分 (B) 等於 3 公分 (C) 3 公分~6 公分之間 (D) 大於 6 公分。

- 36.() 聲速在下列介質中的快慢依序為何？(甲)空氣；(乙)水；(丙)玻璃；(丁)真空。 (A)(丙) > (乙) > (甲) > (丁) (B)(丙) > (丁) > (乙) > (甲) (C)(丁) > (丙) > (甲) > (乙) (D)(丁) > (甲) > (乙) > (丙)。

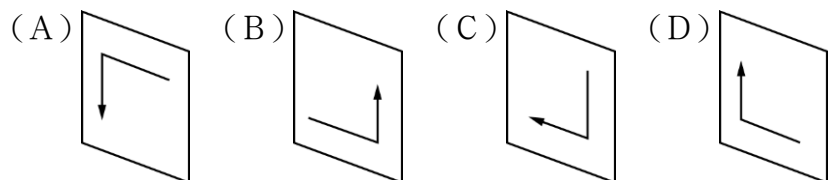
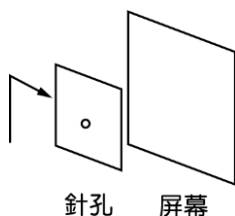
- 37.() 如圖為針孔成像的實驗裝置，蠟燭長 5 公分，則紙屏上像的長度為多少公分？



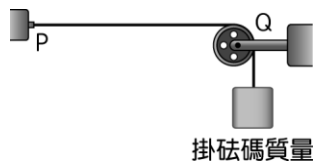
(A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40。

- 38.() 運動會中，一百公尺決賽時，在終點的裁判聽到鳴槍聲才按下碼錶開始計時，當甲生衝刺到終點時，裁判按下碼錶，碼錶顯示 13 秒整，則正確時間應為多少秒較合理？(設當時聲速為 340 公尺/秒) (A) 13.29 秒 (B) 12.71 秒 (C) 13 秒 (D) 13.1 秒。

- 39.() 如圖所示，根據針孔相機的成像原理，箭頭符號在屏幕上的成像圖形應為下列何者？



- 40.() 弦樂器上的弦線拉力愈大，弦線就愈緊。使用手機上的 app 測量質料相同的甲、乙、丙、丁四條弦所發出來的聲音，裝置如圖所示。各弦線之直徑及掛砝碼質量如右邊附表所示。則發出聲音的頻率由高至低之次序為何？

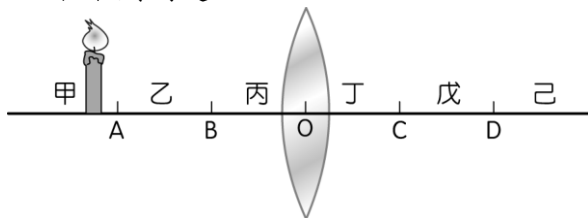


	弦線的直徑	掛砝碼質量
甲	0.2 mm	20 公斤
乙	0.2 mm	40 公斤
丙	0.6 mm	10 公斤
丁	0.6 mm	20 公斤

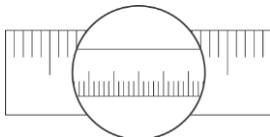
- (A) 丙 > 甲 = 丁 > 乙
 (B) 乙 > 甲 > 丁 > 丙
 (C) 甲 = 乙 > 丙 = 丁
 (D) 甲 = 乙 = 丙 = 丁。
- 41.() 科學上以分貝作為聲音強度的單位，分貝數愈大，表示聲音愈大聲，試問 60 分貝的聲音強度是 30 分貝的多少倍？ (A) 2 (B) 30 (C) 300 (D) 1000。
- 42.() 迂迴的山路轉彎處都會裝設「凸面鏡」而非平面鏡，其原因為何？ (A) 物體經凸面鏡反射的成像較大 (B) 物體經凸面鏡反射後的成像為實像 (C) 凸面鏡的成像範圍較大 (D) 遠處的物體可以成像。
- 43.() 多麼美好的一天，陽光灑落並照進教室，此時大詩人許同學在教室寫詩，忽然想從玻璃窗上看看自己帥氣的臉龐，卻只透過窗看見對面的建築物，為什麼無法看見自己？請問下列敘述何者正確？
 (A) 帥氣的臉龐無法反射陽光。
 (B) 臉部的反射光向外折射。
 (C) 室外光線太強導致很難看見臉部的反射光。
 (D) 教室窗戶玻璃不會遵守反射定律。

二、題組 (共兩大題，題號 44~50，每題兩分)

1. 燭火經凸透鏡會聚成像示意如圖，A、B、O、C、D 各點之間的距離皆等於焦距，試根據圖示及凸透鏡成像觀察實驗結果，回答下列問題。



44. () 若將蠟燭置於甲區，則成像的位置與性質，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，為倒立縮小實像 (D) 無法成實像。
45. () 若將蠟燭由甲區移向乙區，則應如何移動紙屏？成像有何變化？ (A) 紙屏向右移離透鏡，成像變小 (B) 紙屏向左移近透鏡，成像變小 (C) 紙屏向右移離透鏡，成像變大 (D) 紙屏向左移近透鏡，成像變大。
46. () 將蠟燭置於丙區，進行成像觀察，下列關於此時成像的敘述何者錯誤？ (A) 成放大的像 (B) 成正立的像 (C) 可在紙屏上成像 (D) 可用眼睛觀察成像。
47. () 將蠟燭放置於甲區，並將紙屏移至成像位置，然後用不透明物體遮住透鏡的下半部，請問在遮住透鏡前後，紙屏上的成像有何變化？ (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。
48. () 若用眼睛透過此凸透鏡觀察一把直尺，結果如圖所示，請問此凸透鏡與直尺之間的距離可能為下列何者？



- (A) 小於 $\overline{OB}$ (B) 等於 $\overline{OB}$ (C) 等於 $\overline{OA}$ (D) 大於 $\overline{OA}$ 。

2.請在閱讀下列敘述後，回答下列問題：

光束遇到平面鏡會發生反射現象，傳播方向發生改變，因此平面鏡除了可來成像，讓人修整儀容外，還可以用來改變光路徑。

約在公元前2世紀，中國古代的人就製成了世界上最早的潛望鏡。漢代初年成書的《淮南萬畢術》記述：「取大鏡高懸，置水盆於下，則見四鄰矣。」裝置如圖中所示，也就是將大面鏡子高掛在上方，放水盆在下方，就可以潛望四周的景象。近代潛艇所使用的潛望鏡，也是根據相同原理製造的。



49. () 古代人潛望四周景象，需要用到水盆，判斷應該可用下列哪一物品取代水盆，仍可達到相同的效果？ (A)透明的冰塊 (B)平整光滑的紙張 (C)光滑的金屬大碗 (D)另一面大鏡。
50. () 小敏由古人的做法，設計出一曲折暗道，使雷射光自暗道一端入射，利用平面鏡改變光線路徑，由暗道的另一端射出，根據圖中的光線路徑，應該需要幾個平面鏡？ (A)不需要平面 (B)1個 (C)2個 (D)3個。