

福建中學
中三級 學年考試 (2020–2021)
物理科
(一小時)

日期：二零二一年六月七日
時間：上午十時正至上午十一時正

姓名：_____
班別：_____ 班號：_____

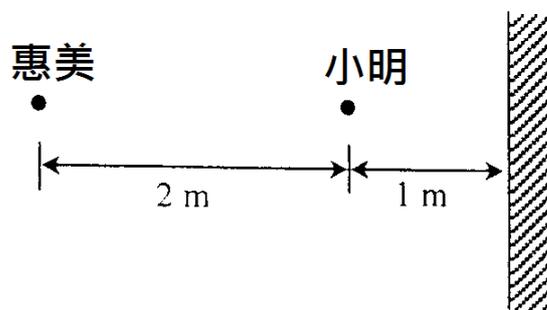
學生須知：

1. 在問題紙及答題紙上寫上班別，姓名及班號。
2. 回答所有問題。
3. 請將所有答案寫在答題紙上。
4. 考試完結後把問題紙及答題紙交回。
5. 全卷共 60 分。
6. 此試卷分為兩部份：甲部是多項選擇題(20 分)，乙部是結構性問答題(40 分)。
7. 數字答案必須是精確或準確至 3 位有效數字。

甲部：多項選擇題 (20 分)

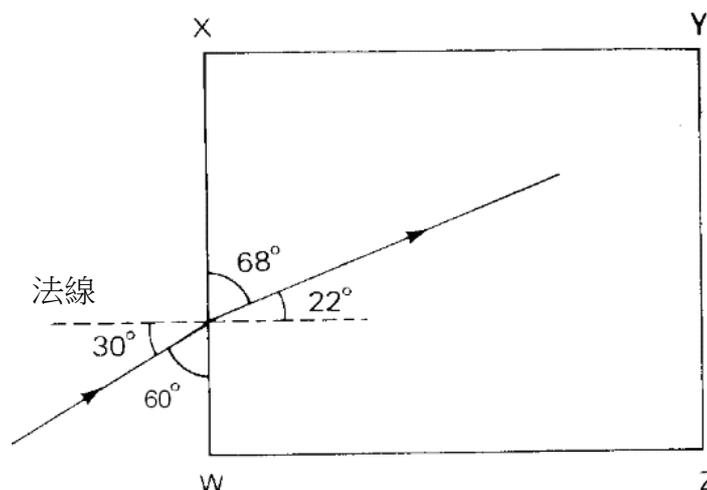
1. 如下圖所示，小明站立在平面鏡前 1m 處，而惠美站立在小明背後 2m 處。求惠美在鏡中所成的像和小明之間的距離。

- A. 2 m
- B. 3 m
- C. 4 m
- D. 6 m



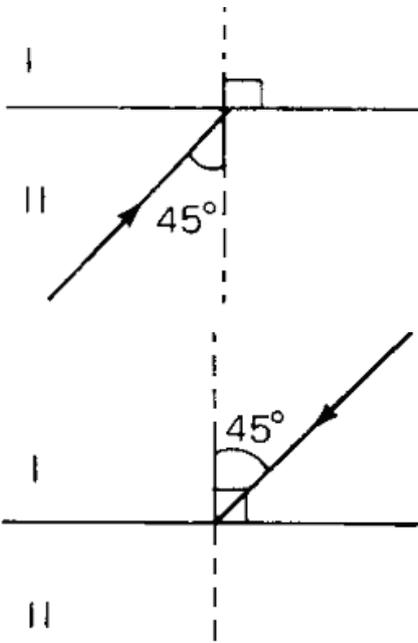
2. 如下圖所示，一條光線由空氣經過玻璃塊 WXYZ 傳播。玻璃塊的折射率是多少？

- A. 1.33
- B. 1.50
- C. 1.61
- D. 2.31

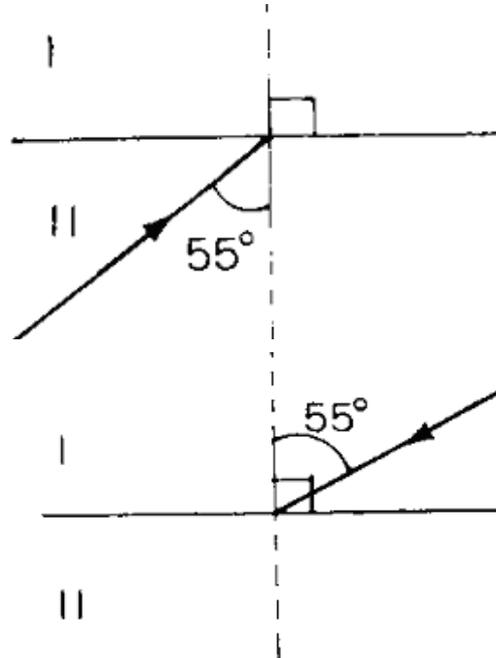


3. 光在介質 I 中的傳播速度比在介質 II 中的傳播速度快。若兩種介質間的臨界角為 50° ，以下哪一條光線能被全內反射？

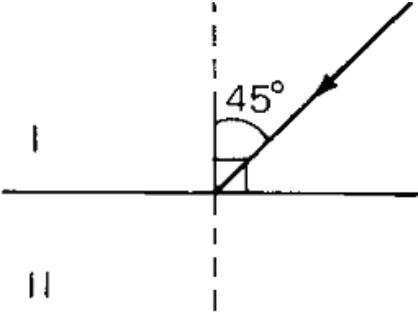
A.



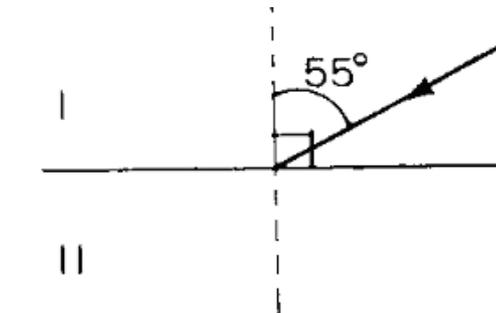
B.



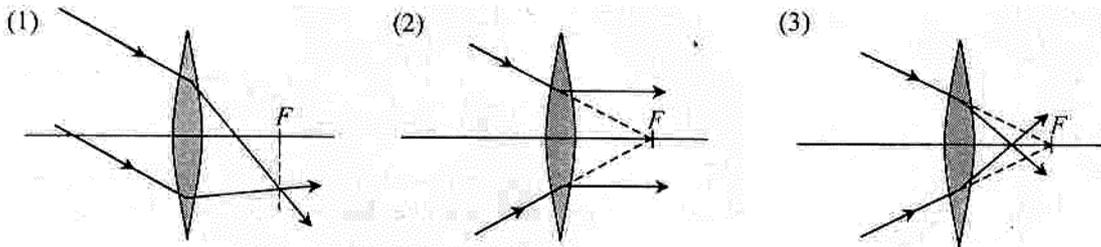
C.



D.

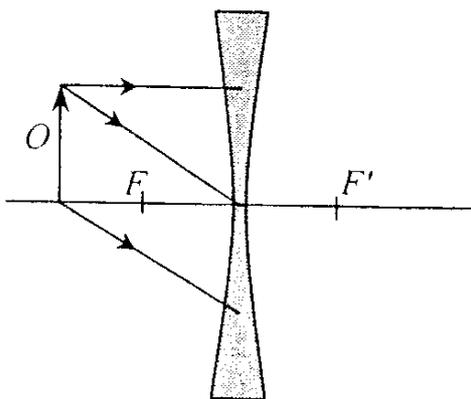


4. 下列有關會聚透鏡將光線折射的光線圖，哪些是不正確的？ F 代表透鏡的焦點。



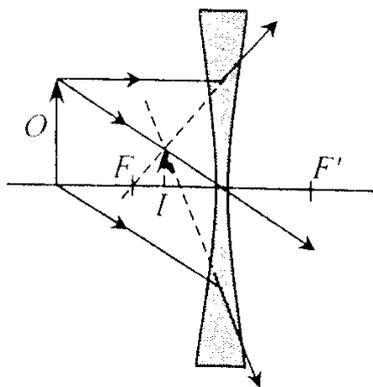
- A. 只有 (2)
- B. 只有 (3)
- C. 只有 (1) 和 (2)
- D. 只有 (1) 和 (3)

5. 將物體 O 置於凹透鏡前。 F 、 F' 為透鏡的焦點。

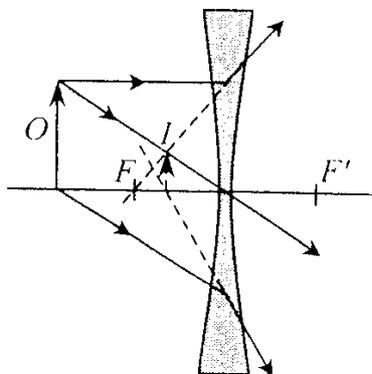


以下光線圖，哪一幅正確顯示三條入射線的折射情況及所成的像 I ？

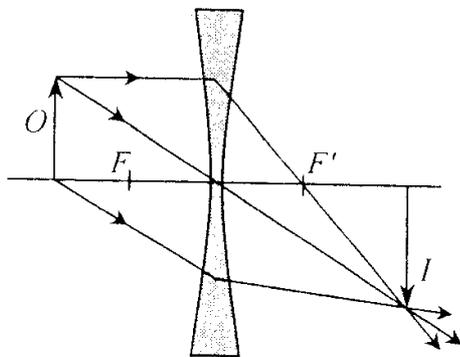
A.



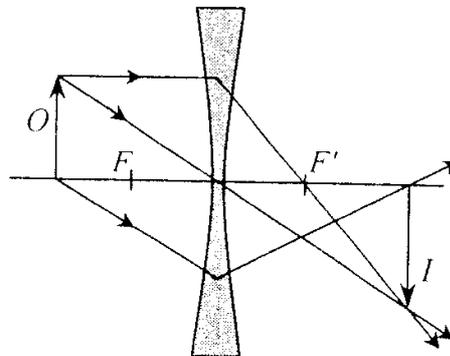
B.



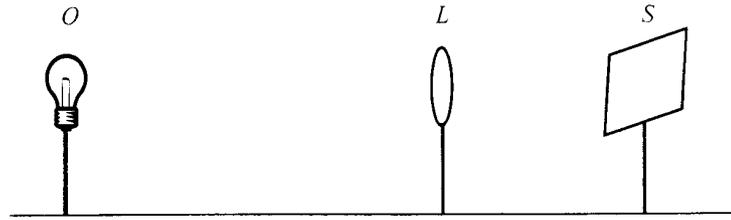
C.



D.



6. 如下圖所示，一燈泡 O 放在透鏡 L 前面，在屏幕 S 上形成一個清晰縮小的像。



下列哪些相關的描述是正確的？

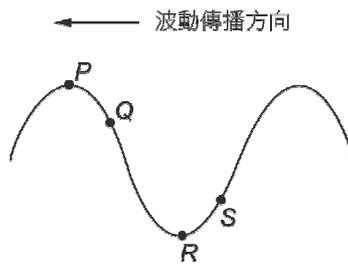
- (1) 成像的放大率小於 1。
 - (2) 成像是正立的。
 - (3) 成像是虛像。
- A. 只有 (1)
 - B. 只有 (3)
 - C. 只有 (1) 和 (2)
 - D. 只有 (2) 和 (3)

7. 下圖所示為一學生利用透鏡觀察一定距離的文字“TEST”的情況。學生利用的是甚麼種類的透鏡？若學生把透鏡慢慢地移離文字，成像的大小有何變化？



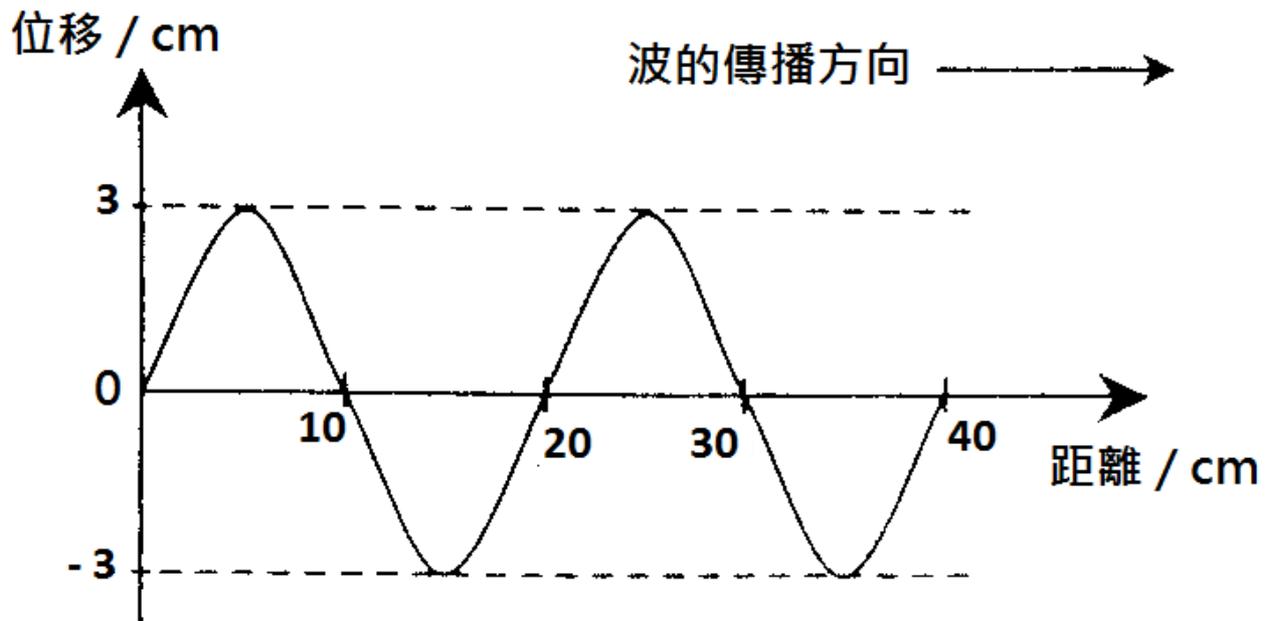
- | <u>透鏡的種類</u> | <u>成像的大小</u> |
|--------------|--------------|
| A. 凸透鏡 | 變大 |
| B. 凸透鏡 | 縮小 |
| C. 凹透鏡 | 變大 |
| D. 凹透鏡 | 縮小 |

8. 下圖所示為一系列水波，以下哪些描述是正確的？



- (1) 質點 P 和 R 正向左移動。
 - (2) 質點 S 正向上移動。
 - (3) 質點 R 在半週期後會移動至質點 P 的位置。
- A. 只有 (1)
 - B. 只有 (2)
 - C. 只有 (1) 和 (3)
 - D. 只有 (2) 和 (3)

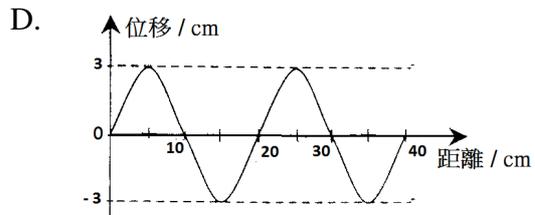
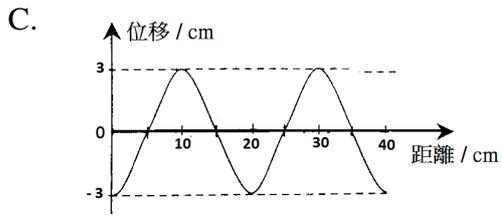
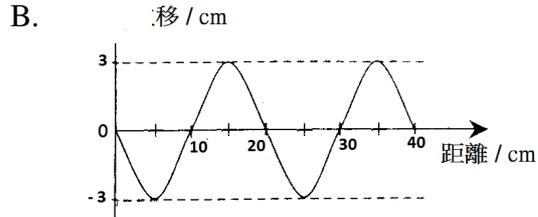
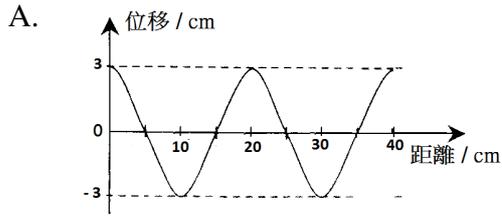
(第 9 和 10 題)。下圖顯示一橫波沿繩子傳播時某一瞬間的形狀。已知其波速率為 1.2 m s^{-1} 。



9. 下列各項關於該橫波的描述，哪些是正確的？

- (1) 波長是 10 cm 。
 - (2) 頻率是 6 Hz 。
 - (3) 振幅是 3 cm 。
- A. 只有 (1) 和 (2)
 - B. 只有 (1) 和 (3)
 - C. 只有 (2) 和 (3)
 - D. (1)、(2) 和 (3)

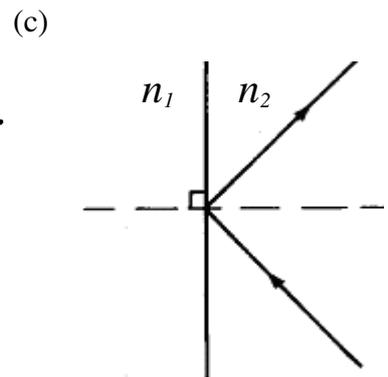
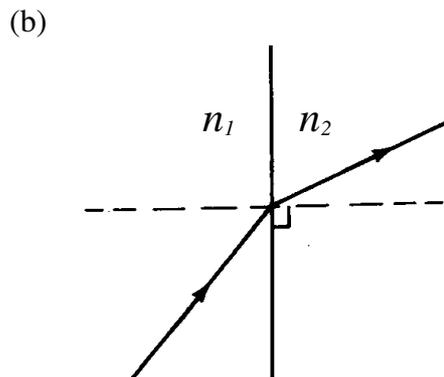
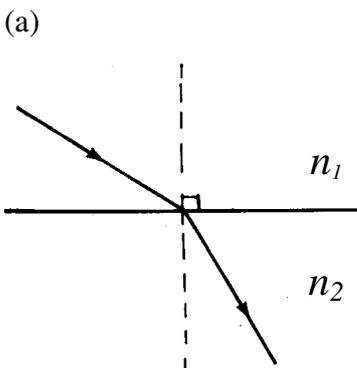
10. 下列各圖，哪一幅顯示繩子在半週期後的形狀？



甲部完

乙部：結構性問答題 (40 分)

- 完成在答題紙上圖 1a 和圖 1b 光線路徑。 (5 分)
- 在下列各圖中，光線從一介質通往另一介質。 n_1 及 n_2 為這兩介質的折射率。試寫出 n_1 是大於、等於或少於 n_2 。 (3 分)



3. 圖 3 顯示一塊 $45^\circ-90^\circ-45^\circ$ 玻璃稜鏡的截面。該玻璃的折射率為 1.49。一條光線以入射角 15° 在 A 點入射，然後射向稜鏡邊上的 B 點。

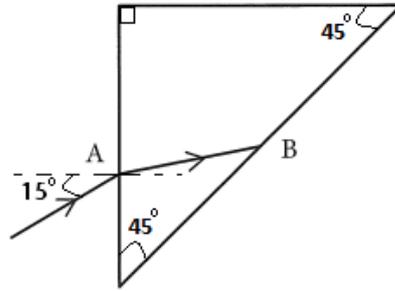


圖 3

- (a) 求光線在 A 點的折射角。 (2 分)
 - (b) 求光線在 B 點的人射角。 (1 分)
 - (c) 解釋為什麼光線射向稜鏡遇上 B 點時會全部被反射。 (2 分)
4. 如答題紙中圖 4 所示，將物體 HK 置於透鏡 Z 前，一條光線 X 通過透鏡 Z 。
- (a) 解釋該透鏡是凸透鏡或是凹透鏡。 (2 分)
 - (b) 在圖 4 中，用作圖法繪出 HK 的成像。 (3 分)
 - (c) 在圖 4 中，加上合適的光線找出主焦點的位置，並標記為 F 。 (2 分)
 - (d) 在圖 4 中，繪畫光線 y 的折射線。 (1 分)
5. 如圖 5a 顯示，偉業設計了一個紙盒，能夠把手提電話的熒幕投影到牆壁上。他把電話固定在紙盒內，並在紙盒的表面開了一個洞，在洞中裝上透鏡，透鏡便在牆壁上形成電話熒幕的像。

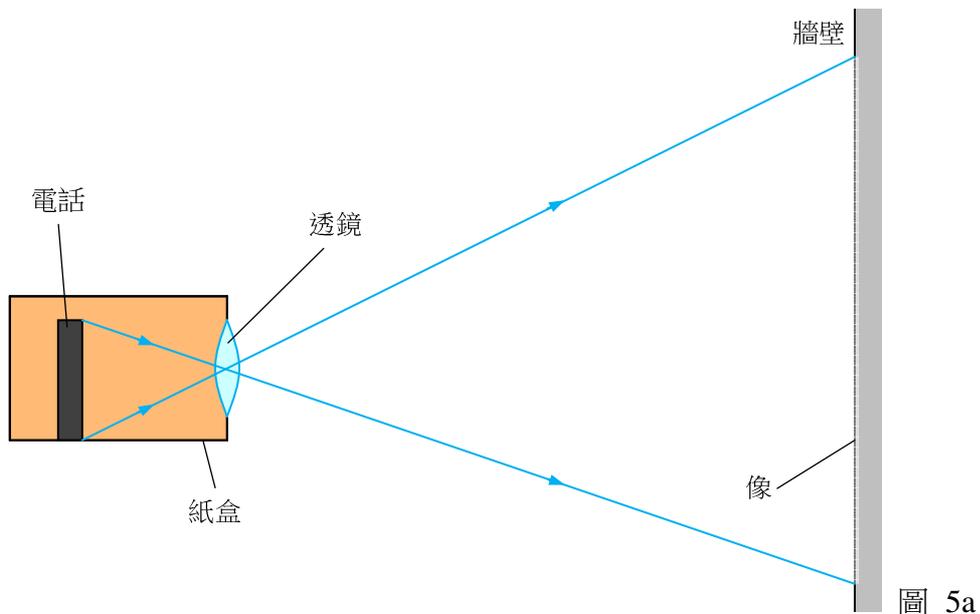


圖 5a

- (a) 紙盒使用的是哪一種透鏡？試簡單解釋。 (2 分)
- (b) 當電話熒幕與透鏡相距 20 cm，在距離透鏡 80 cm 的牆壁上便會形成清晰的像。
 - (i) 寫出像的線性放大率。 (2 分)
 - (ii) 在圖 5b 繪畫適當的光線圖，從而找出透鏡的焦距。 (3 分)

6. 下圖顯示部分電磁波譜，它們依照波長的遞減來排序。

X	微波	Y	可見光	紫外線	Z	伽瑪射線
---	----	---	-----	-----	---	------

- (a) 寫出 X、Y 和 Z 的名稱。 (3 分)
- (b) 寫出可見光在空氣中的速率。 (1 分)
- (c) 計算紅光的頻率，已知紅光的波長是 $750 \times 10^{-9} \text{ m}$ 。 (1 分)

7. 一個橫波沿繩子傳播。圖 7a 顯示繩子在某時刻的形狀。

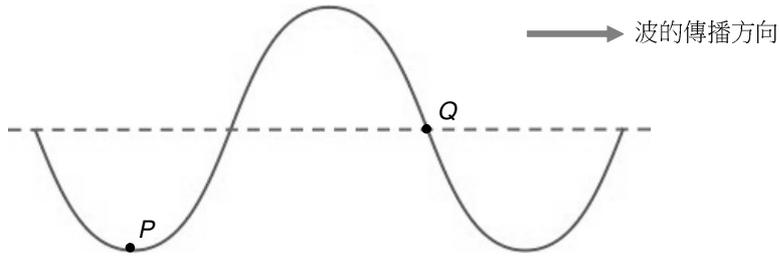


圖 7a

- (a) 描述質點 P 和 Q 在圖示一刻的運動。 (2 分)
- (b) 在四分之一個週期後，
 - (i) 在圖 7b 中繪畫繩子在該時刻的形狀；及 (2 分)
 - (ii) 標示質點 P 和 Q 的位置。 (1 分)

8. 如圖 8 所示，觀察者的眼睛在 E 點望向高度為 h 平面鏡 MN 時，可看到標竿 PQ 的整個像。求 h 的最小值。 (2 分)

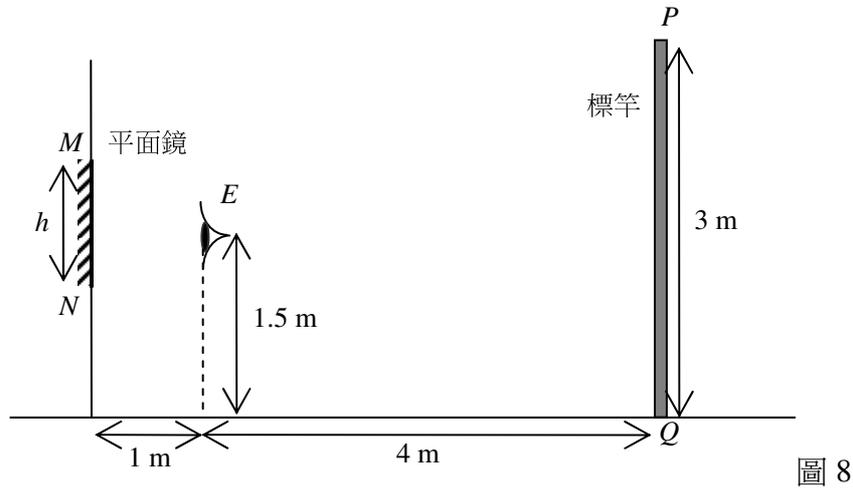


圖 8

乙部完
全卷完