

ตะลุมโจทยโควดตา มช. ฟิสสิกส์
บทที่ 14 แสง และ ทัศนอุปกรณ์ ชุด 2

1(มช 40) วางวัตถุอันหนึ่งไว้ด้านหน้ากระจกเว้า ณ ตำแหน่งจุดศูนย์กลางความโค้งของกระจกเว้า (C) ถ้าหากเลื่อนวัตถุนี้ไปในทิศทางเข้าใกล้จุดโฟกัสของกระจกเว้านี้ ภาพที่เห็นจะมีลักษณะยังคงเป็น

1. ภาพเสมือน ขนาดใหญ่กว่าเมื่อวางวัตถุที่ C
2. ภาพเสมือน ขนาดเล็กกว่าเมื่อวางวัตถุที่ C
3. ภาพจริง ขนาดใหญ่กว่าเมื่อวางวัตถุที่ C
4. ภาพจริง ขนาดเล็กกว่าเมื่อวางวัตถุที่ C

2(มช 42) ชายคนหนึ่งเป็นคนสายตาวัวโดยเขาสามารถมองเห็นชัดเมื่อไม่ใส่แว่นตาที่ระยะห่างจากวัตถุ 70 เซนติเมตรขึ้นไป ถ้าเขาใช้กระจกเว้าทางยาวโฟกัส 40 เซนติเมตร ส่องดูใบหน้าเพื่อจะแกะสิ่วโดยต้องการให้ภาพใบหน้าเกิดขึ้นที่ระยะ 80 เซนติเมตร กระจกต้องอยู่ห่างจากใบหน้ากี่เซนติเมตร

1. 26.7
2. 40.0
3. 70.0
4. 80.0

3(มช 35) นักเรียนกลุ่มหนึ่งทำการทดลองหาความยาวโฟกัสของกระจกเว้าอันหนึ่ง พบว่าเมื่อวางวัตถุห่างกระจกเป็นระยะทาง 20 เซนติเมตร จะได้ภาพจริงมีความสูงเป็นสามเท่าของวัตถุอยากทราบว่าถ้าวางวัตถุห่างจากกระจก 10 เซนติเมตร ภาพที่ได้จะเป็นเช่นไร

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| ก. ภาพจริง สูงเท่าวัตถุ | ข. ภาพเสมือน สูงเท่าวัตถุ |
| ค. ภาพจริง สูงเป็นสามเท่าของวัตถุ | ง. ภาพเสมือน สูงเป็นสามเท่าของวัตถุ |

4(มช 43) วางวัตถุไว้หน้ากระจกสะท้อนแสงอันหนึ่ง พบว่าได้ภาพขยายเป็น 6 เท่า และเมื่อเลื่อนวัตถุนี้เข้าใกล้กระจกอีก 10 เซนติเมตร พบว่ายังคงได้ภาพขยายเป็น 6 เท่า กระจกอันนี้มีความยาวโฟกัสกี่เซนติเมตร

1. 10
2. 20
3. 30
4. 60

5(มช 49) ปลายาว 5 เซนติเมตร อยู่ในอ่างเลี้ยงปลาทรงกลมรัศมี 10 เซนติเมตร ปากของปลาอยู่ที่จุดกึ่งกลางของอ่างเลี้ยงปลาพอดี ปลาจะเห็นเงาของตนเองจากการสะท้อนที่ผิวทรงกลมว่ามีความยาวเท่าใด (ตาและปากของปลาอยู่ใกล้กันมาก)

6(มข 36) แสงที่เดินทางเข้าไปในตัวกลางชนิดหนึ่งซึ่งมีค่ามุมวิกฤตเท่ากับ 30 องศา นั้น จะมีความเร็วในตัวกลางนั้นกี่เมตรต่อวินาที

1. 1.0×10^7

2. 5.0×10^7

3. 1.0×10^8

4. 1.5×10^8

7(มข 41) แสงเคลื่อนที่จากใต้น้ำ (ดัชนีหักเห = n_1) ตกกระทบที่ผิวรอยต่อกับอากาศ (ดัชนีหักเห = 1) ด้วยมุมวิกฤต ถ้าเปลี่ยนน้ำเป็นน้ำมัน (ดัชนีหักเห = n_2) ลอยมาอยู่เหนือผิวน้ำพอดี มุมหักเหของแสงนี้ในน้ำมันเป็นเท่าใด

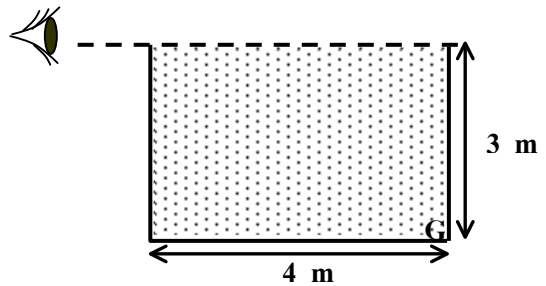
1. $\sin^{-1}(\frac{1}{n_1})$

2. $\sin^{-1}(\frac{1}{n_2})$

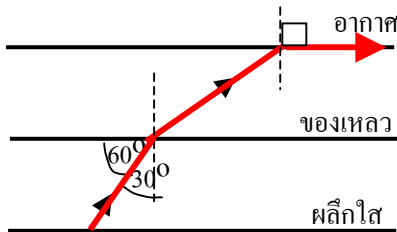
3. $\sin^{-1}(\frac{n_1}{n_2})$

4. $\sin^{-1}(\frac{n_2}{n_1})$

8(มข 47) ถังโลหะรูปทรงสี่เหลี่ยมที่ไม่มีฝาด้านบนมีของเหลวใสชนิดหนึ่งใส่ไว้จนเต็มปริมาตร เมื่อตาของผู้สังเกตอยู่ในระดับเดียวกับขอบของถัง ดังรูปจะเห็นมุม G ของถังได้พอดี ของเหลวนี้มีค่าดัชนีหักเหเท่าไร



9.



จากรูป แสงเคลื่อนที่จากผลึกใสไปสู่อากาศ แล้วเคลื่อนที่ต่อไปยังอากาศ ทำให้เกิดมุมวิกฤต จงหาดัชนีหักเหของผลึกใส

10(มข 47) เมื่อวางระบบที่ประกอบด้วย ต้นกำเนิดแสงขาว เกรตติง และจอในอากาศ จะเห็นแถบสว่างของสีต่างๆ ปรากฏบนจอ แยกห่างจากกันชัดเจน แต่ถ้าจุ่มทั้งระบบนี้ให้จมอยู่ใต้ของเหลวใสชนิดหนึ่งที่มีค่าดัชนีหักเห 1.33 แถบสว่างบนจอจะเป็นอย่างไร

1. เหมือนเดิมไม่เปลี่ยนแปลง

2. แยกห่างออกจากกันมากขึ้น

3. แยกห่างออกจากกันน้อยลง

4. แถบสว่างสีม่วงสลับด้านกับแถบสว่างสีแดง

11(มข 50) สลิตคู่มีช่องห่างกัน 600 ไมโครเมตร แสงความยาวคลื่น λ ผ่านสลิตเกิดการแทรกสอดที่ฉากซึ่งห่างจากสลิต 1 เมตร ให้จุด P คือแถบสว่างที่ 3 ห่างจากจุดกึ่งกลางของแถบสว่างกลาง 2 มิลลิเมตร จงหาว่าจุด P ห่างจากจุดกึ่งกลางของแถบสว่างกลางเท่าใด เมื่อนำระบบทั้งหมดไปอยู่ในน้ำที่มีดัชนีหักเห 1.33

12(มข 49) เมื่อค่าดัชนีหักเหของน้ำในทะเลที่สงบนิ่งมีค่าเท่ากับ 1.33 ปลาในน้ำจะมองเห็น พระอาทิตย์ตกที่ ขอบฟ้าทำมุมเท่าใดกับแนวตั้ง

1. $\sin^{-1}(1.33)$ 2. $\sin^{-1}(1/1.33)$ 3. $\tan^{-1}(1.33)$ 4. $\tan^{-1}(1/1.33)$

13(มข 51) ปลาในน้ำจะมองเห็นดวงอาทิตย์ขึ้นทำมุมกับแนวตั้งมีค่าเท่าใด เมื่อดัชนีหักเหของ น้ำมีค่าเท่ากับ $4/3$

1. $\sin^{-1}(0.33)$ 2. $\sin^{-1}(0.66)$ 3. $\sin^{-1}(0.75)$ 4. $\sin^{-1}(1.00)$

14(มข 48) จากหลักการทางแสง ต่อไปนี้

ก. เส้นใยนำแสงทำงานโดยอาศัยกฎการสะท้อน

ข. เมื่อมองวัตถุใต้น้ำในแนวเฉียงจะสังเกตเห็นวัตถุอยู่ตื้นกว่ามองในแนวตรง

ค. ถ้าดำน้ำแล้วมองวัตถุในอากาศ จะสังเกตได้ว่าวัตถุอยู่ไกลกว่าความจริง

ข้อความที่ถูกต้องคือข้อใด

1. ก และ ข 2. ก และ ค 3. ข และ ค 4. ถูกทุกข้อ

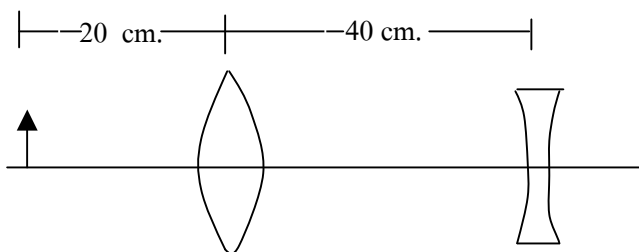
15(มข 45) เมื่อฉายแสงขาวผ่านเกรตติงและปริซึม ผลที่เกิดขึ้นในคำกล่าวต่อไปนี้ ข้อใดไม่ถูกต้อง

1. อุกรณ์ทั้งสองสามารถกระจายแสงขาวออกเป็นสีต่างๆ เหมือนกัน โดยสีแดงจะมีการเบี่ยงเบนมากที่สุด
2. การเบี่ยงเบนของแสงสีต่างๆ ในปริซึม เกิดจากความเร็วแสงสีต่างๆ มีค่าต่างกัน
3. การเบี่ยงเบนของแสงสีต่างๆ ในเกรตติงเกิดจากการเลี้ยวเบนและแทรกสอด
4. การเบี่ยงเบนของแสงสีต่างๆ ในปริซึมจะมีค่ามากขึ้น ถ้าดัชนีหักเหของวัตถุที่นำมาทำปริซึมมีค่าสูง

16(A-net 49) เมื่อนำวัตถุไปวางหน้าเลนส์เป็นระยะ 20 เซนติเมตร พบว่าเกิดภาพเสมือนซึ่งมี ขนาดลดลงเหลือ $\frac{1}{5}$ เท่าของขนาดวัตถุ ถ้ามหาภาพและวัตถุอยู่ห่างกันเท่าใด

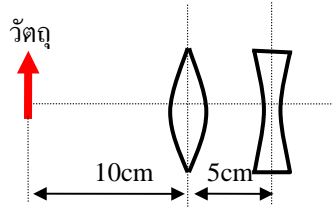
1. 16 cm 2. 24 cm 3. 80 cm 4. 120 cm

17. จากรูป จงหาตำแหน่งภาพ ถ้าความยาวโฟกัสเลนส์นูน = 30 cm. ของเลนส์เว้า 50 cm.



18(En 29) วัตถุอยู่ทางด้านซ้ายมือของเลนส์นูน

(ความยาวโฟกัส 5 เซนติเมตร) ระยะทาง 10 เซนติเมตร และมีเลนส์เว้า (ความยาวโฟกัส 10 เซนติเมตร) ทางด้านขวามือของเลนส์นูนนั้น ระยะทาง 5 เซนติเมตร ภาพที่เกิดเป็นดังด้านข้าง



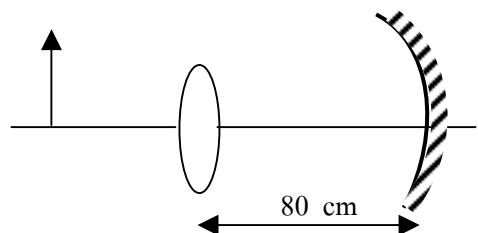
- ภาพเสมือนอยู่ทางด้านซ้ายมือของเลนส์เว้าเป็นระยะทาง 3.33 เซนติเมตร
- ภาพจริงอยู่ทางด้านขวามือของเลนส์เว้าเป็นระยะทาง 10 เซนติเมตร
- ภาพเสมือนอยู่ทางด้านขวามือของเลนส์เว้าเป็นระยะทาง 10 เซนติเมตร
- ภาพจริงอยู่ทางด้านซ้ายมือของเลนส์เว้าเป็นระยะทาง 10 เซนติเมตร

19(มข 40) มีเลนส์นูน 2 อัน โดยเลนส์แรกมีความยาวโฟกัส 15 เซนติเมตร และเลนส์ที่สอง มีความยาวโฟกัส 12.5 เซนติเมตร เลนส์ที่ 2 วางห่างจากเลนส์แรกไปทางขวาเป็นระยะ 40 เซนติเมตร ถ้าวางวัตถุ A ไว้ด้านหน้าเลนส์แรกห่างจากเลนส์แรกไปทางซ้ายเป็นระยะ 30 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างภาพสุดท้ายที่เกิดเนื่องจากการหักเหผ่านเลนส์ทั้งสองกับวัตถุนี้ เป็นกี่เซนติเมตร

- 20
- 50
- 90
- 120

20(มข 42) วัตถุอันหนึ่งวางห่างจากเลนส์นูนทางยาวโฟกัส 9 เซนติเมตร ไปทางซ้ายเป็นระยะ u และมีเลนส์เว้าทางยาวโฟกัส 40 เซนติเมตร วางห่างเลนส์นูนไปทางขวาเป็นระยะ 10 เซนติเมตร พบว่าเกิดภาพจริงบนฉากที่วางห่างจากเลนส์เว้าไปทางขวาเป็นระยะ 10 เซนติเมตร จงหาระยะ u ในหน่วยเซนติเมตร

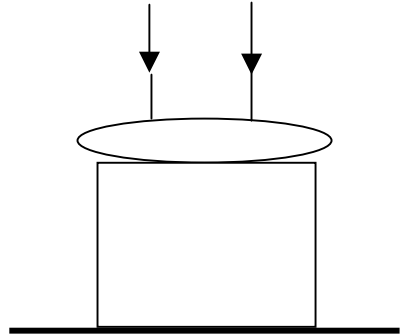
21(มข 37) เลนส์นูนความยาวโฟกัส 30 เซนติเมตร อยู่ห่างจากกระจกเว้ารัศมีความโค้ง 20 เซนติเมตร เป็นระยะทาง 80 เซนติเมตร ถ้าวางวัตถุหน้าเลนส์นูนเป็นระยะทาง 60 เซนติเมตร จะเกิดภาพจริงหรือภาพเสมือน ณ ตำแหน่งที่ห่างจากกระจกเว้าเท่าใด



- ภาพจริง 10 เซนติเมตร
- ภาพเสมือน 10 เซนติเมตร
- ภาพจริง 20 เซนติเมตร
- ภาพเสมือน 20 เซนติเมตร

27(A-net 49) เลนส์นูนบางมีความยาวโฟกัส 80 เซนติเมตร ถ้าวางเลนส์นี้บนแท่งพลาสติกใสรูปสี่เหลี่ยม เมื่อแสงอาทิตย์ส่องลงในแนวตั้ง แสงจะรวมกันเป็นจุดซึ่งต่ำกว่าผิวบนของแท่งพลาสติกเท่าใด ถ้าดัชนีหักเหของพลาสติกเป็น 1.5

1. 53 cm
2. 80 cm
3. 120 cm
4. 125 cm



28(มข 50) อุปกรณ์ทางแสงข้อใดที่ใช้ประกอบกันแล้ว ไม่สามารถสร้างภาพจริงได้

1. กระจกกราบ และ กระจกนูน
2. กระจกกราบ และ เลนส์นูน
3. กระจกนูน และ เลนส์เว้า
4. กระจกนูน และ เลนส์นูน

29(มข 51) ทางแสงที่ไม่สามารถสร้างภาพจริงของดวงอาทิตย์ได้เลยคือระบบใด

1. กระจกนูน และ เลนส์เว้า
2. กระจกกราบ และ เลนส์เว้า
3. กระจกนูน และ กระจกกราบ
4. ถูกทั้งข้อ 1, 2 และ 3

30(มข 50) คนสายตาวาคนหนึ่ง มองเห็นได้ชัดใกล้ที่สุด 1 เมตร ถ้าต้องการให้เขาเห็นได้ชัดเท่าคนสายตาปกติซึ่งเห็นได้ชัดตั้งแต่ 25 เซนติเมตรขึ้นไป จะต้องให้เขาสวมแว่นอย่างไร

1. ใช้เลนส์นูนความยาวโฟกัส 33 เซนติเมตร
2. ใช้เลนส์เว้าความยาวโฟกัส 33 เซนติเมตร
3. ใช้เลนส์นูนความยาวโฟกัส 20 เซนติเมตร
4. ใช้เลนส์เว้าความยาวโฟกัส 20 เซนติเมตร

(ข้อ 1)

31. ชายสายตาสั้นผู้หนึ่งสามารถมองเห็นได้ชัดเจนในระยะไกลสุดเพียง 5 เมตร เท่านั้น ดังนั้นเขาจะต้องสวมแว่นตาความยาวโฟกัสกี่ cm

- ก. 150
- ข. 200
- ค. 400
- ง. 500

32(มข 42) ชายคนหนึ่งเป็นคนสายตาวาโดยเขาสามารถมองเห็นชัดเมื่อไม่ใส่แว่นตาที่ระยะห่างจากวัตถุ 70 เซนติเมตรขึ้นไป ถ้าเขาใช้กระจกเว้าทางยาวโฟกัส 40 เซนติเมตร ส่องดูใบหน้าเพื่อจะแกะสิวโดยต้องการให้ภาพใบหน้าเกิดขึ้นที่ระยะ 80 เซนติเมตร กระจกต้องอยู่ห่างจากใบหน้ากี่เซนติเมตร

1. 26.7
2. 40.0
3. 70.0
4. 80.0

