

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว23101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง ดวงตาและทัศนอุปกรณ์ (3)

ครูผู้สอน

ครุรติรส

พงษาวดาร

ครูวัชรียา

เดชาสิทธิ์





เรื่อง

ดวงตาและทัศนอุปกรณ์ (3)





จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการทำงานของทัศนอุปกรณ์
จากข้อมูลที่รวบรวมได้





Q คำถามชวนคิด

ภาพที่เห็นจาก
การใช้แว่นขยาย
เป็นภาพชนิดใด



คำถามชวนคิด

เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะจะใช้เลนส์นูน
เพื่อขยายภาพของวัตถุโปร่งใสที่มีรูปภาพสีต่าง ๆ
ให้เกิดบนจอภาพขนาดใหญ่ให้นักเรียน
จะอธิบายหลักการทำงานของเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะได้อย่างไร

คำถามชวนคิด

กล้องจุลทรรศน์ใช้ดูวัตถุอะไรบ้าง
ระยะวัตถุเป็นเท่าไร ภาพสุดท้ายที่มองเห็น
เป็นภาพจริงหรือภาพเสมือน เพราะเหตุใด





ใบกิจกรรมที่ 2

ทัศนอุปกรณ์ ทำงานอย่างไร



ดาวนโหลดใบกิจกรรมได้จาก www.dltv.ac.th

ใบกิจกรรมที่ 2

ทัศนอุปกรณ์ทำงานอย่างไร



จุดประสงค์

1. อธิบายการทำงานของทัศนอุปกรณ์จากข้อมูลที่รวบรวมได้
2. เขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสงเพื่อแสดงการเกิดภาพของทัศนอุปกรณ์



วัสดุและอุปกรณ์

1. แว่นขยาย 1 อัน
2. เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ 1 เครื่อง (ถ้ามี)



วิธีการดำเนินงาน

1. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานของแว่นขยายในประเด็นต่อไปนี้ อภิปรายและสรุปข้อมูล บันทึกผลลงในตารางที่ 1 ของใบงานที่ 3
 - จุดประสงค์ของการใช้แว่นขยายคืออะไร
 - ใช้เลนส์หรือกระจกชนิดใด
 - วัตถุและระยะวัตถุเป็นอย่างไร
 - ระยะวัตถุเทียบกับระยะภาพเป็นอย่างไร
 - ขนาดวัตถุเทียบกับขนาดภาพเป็นอย่างไร
 - เขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสงแสดงการเกิดภาพได้อย่างไร
2. ใช้แว่นขยายส่องดูตัวหนังสือ เพื่อสังเกตลักษณะของภาพที่มองเห็นจากแว่นขยายและตรวจสอบภาพที่เพิ่มความสอดคล้องกับข้อมูลที่สรุปได้ในตารางที่ 1 หรือไม่ อย่างไร
3. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับส่วนประกอบของเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะในประเด็นต่อไปนี้ อภิปรายและสรุปข้อมูล บันทึกผลลงในตารางที่ 2 ของใบงานที่ 3
 - จุดประสงค์ของการใช้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะคืออะไร
 - ใช้เลนส์หรือกระจกชนิดใด
 - วัตถุและระยะวัตถุเป็นอย่างไร
 - ระยะวัตถุเทียบกับระยะภาพเป็นอย่างไร
 - ขนาดวัตถุเทียบกับขนาดภาพเป็นอย่างไร
 - เขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสงแสดงการเกิดภาพได้อย่างไร
4. ใช้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะเพื่อสังเกตลักษณะของภาพที่มองเห็นจากโปรเจกเตอร์และตรวจสอบภาพที่เห็นมีความสอดคล้องกับข้อมูลที่สรุปได้ในตารางที่ 2 หรือไม่ อย่างไร (ถ้ามี)



ใบงานที่ 3

ทัศนอุปกรณ์ ทำงานอย่างไร



ดาวน์โหลดใบงานได้จาก www.dltv.ac.th

ใบงานที่ 3

ทัศนอุปกรณ์ทำงานอย่างไร

คำชี้แจง

ส่วนที่ 1 ให้นักเรียนวางแผนการทำงานกลุ่ม

1. ระบุภาระงานทั้งหมดในการทำกิจกรรม อาจเขียนบรรยายหรือผังความคิด (mind mapping)

2. บทบาทหน้าที่ที่ตนเองได้รับผิดชอบคือ

.....
.....

3. เป้าหมายการทำงานตามบทบาทหน้าที่ที่ตนเองได้รับผิดชอบคือ

.....
.....

148

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1

ใบความรู้ที่ 3

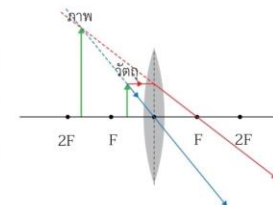
การทำงานของทัศนอุปกรณ์

ใบความรู้ที่ 3

การทำงานของทัศนอุปกรณ์

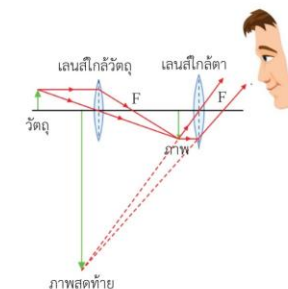
ทัศนอุปกรณ์เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยในการมองเห็นวัตถุ ซึ่งอาจจะทำจากเลนส์หรือกระจกเงาโค้ง 1 ชิ้นหรือมากกว่าก็ได้ หรืออาจจะใช้กระจกเงาราบเพื่อใช้ในการสะท้อนเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ของแสง ตัวอย่างทัศนอุปกรณ์ เช่น แว่นขยาย กล้องจุลทรรศน์ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ กล้องถ่ายภาพ เป็นต้น

แว่นขยายนำมาใช้ขยายภาพให้มีขนาดใหญ่ขึ้นกว่าวัตถุจริง การใช้แว่นขยายต้องวางวัตถุไว้ใกล้กว่าความยาวโฟกัส เพื่อให้ได้ภาพเสมือนหัวตั้ง ขนาดใหญ่กว่าวัตถุ โดยการมองเห็นภาพต้องมองเข้าไปในเลนส์ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แว่นขยายและหลักการทำงานของแว่นขยาย

กล้องจุลทรรศน์นำมาใช้ในการขยายภาพของวัตถุที่มีขนาดเล็กมาก ๆ เช่น เซลล์ ให้มีขนาดขยายเป็นสิบหรือร้อยหรือพันเท่า และภาพสุดท้ายจะต้องเป็นภาพเสมือนที่ขยายอีกครั้งหนึ่งที่อยู่ห่างจากตาประมาณ 25 เซนติเมตร จึงต้องใช้เลนส์นูนอย่างน้อยสองอัน โดยเลนส์อันแรกเป็นเลนส์ใกล้วัตถุทำหน้าที่ทำให้เกิดภาพจริงหัวกลับขนาดใหญ่มากกว่าวัตถุ และเลนส์อันที่สองเป็นเลนส์ใกล้ตาทำหน้าที่ขยายภาพที่เกิดจากเลนส์ใกล้วัตถุให้เป็นภาพเสมือนหัวกลับขนาดขยาย ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กล้องจุลทรรศน์และหลักการทำงานของกล้องจุลทรรศน์



จุดประสงค์ของการใช้ทัศนอุปกรณ์ต่าง ๆ

ใช้เลนส์หรือกระจกชนิดใด

ระยะวัตถุเทียบกับระยะภาพ

ขนาดวัตถุเทียบกับขนาดภาพ

การเขียนแผนภาพการเคลื่อนที่แสงแสดงการเกิดภาพ



**ประเด็น
สำคัญ**

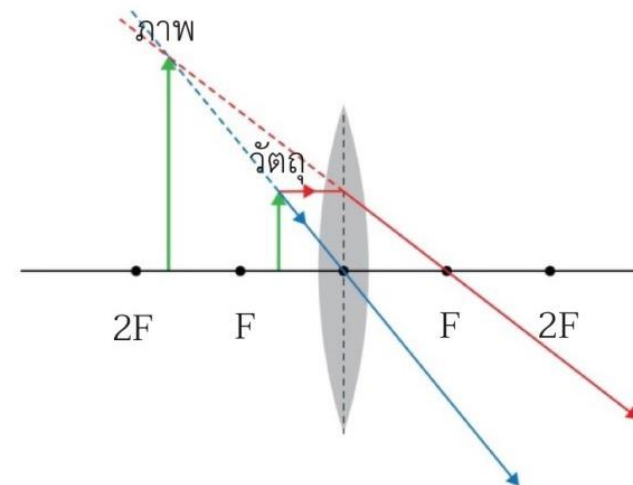


ใบความรู้ที่ 3

การทำงานของทัศนอุปกรณ์

ทัศนอุปกรณ์เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยในการมองเห็นวัตถุ ซึ่งอาจจะทำจากเลนส์หรือกระจกเงาโค้ง 1 ชิ้นหรือมากกว่าก็ได้ หรืออาจจะใช้กระจกเงาราบเพื่อใช้ในการสะท้อนเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ของแสง ตัวอย่างทัศนอุปกรณ์ เช่น แว่นขยาย กล้องจุลทรรศน์ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ กล้องถ่ายรูป เป็นต้น

แว่นขยายนำมาใช้ขยายภาพให้มีขนาดใหญ่ขึ้นกว่าวัตถุจริง การใช้แว่นขยายต้องวางวัตถุไว้ใกล้กว่าความยาวโฟกัส เพื่อทำให้เกิดภาพเสมือนหัวตั้ง ขนาดใหญ่กว่าวัตถุ โดยการมองเห็นภาพต้องมองเข้าไปในเลนส์ ดังภาพที่ 1

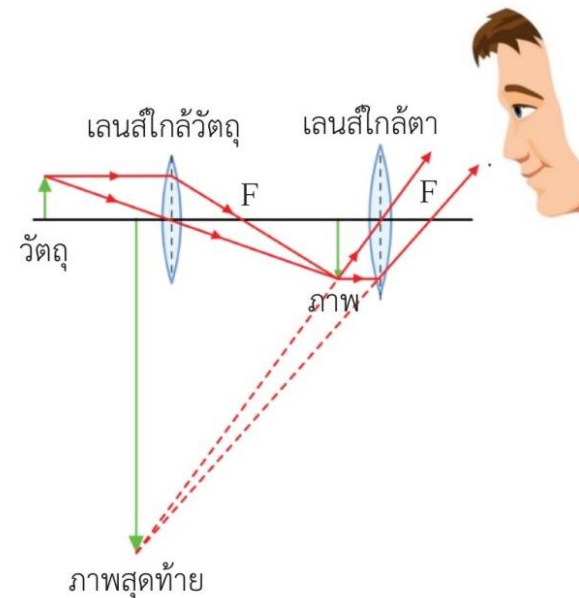




ใบความรู้ที่ 3

การทำงานของทัศนอุปกรณ์

กล้องจุลทรรศน์นำมาใช้ในการขยายภาพของวัตถุที่มีขนาดเล็กมาก ๆ เช่น เซลล์ ให้มีขนาดขยายเป็นสิบหรือร้อยหรือพันเท่า และภาพสุดท้ายจะต้องเป็นภาพเสมือนที่ขยายอีกครั้งหนึ่งที่อยู่ห่างจากตาประมาณ 25 เซนติเมตร จึงต้องใช้เลนส์นูนอย่างน้อยสองอัน โดยเลนส์อันแรกเป็นเลนส์ใกล้วัตถุทำหน้าที่ทำให้เกิดภาพจริงหัวกลับขนาดใหญ่กว่าวัตถุ และเลนส์อันที่สองเป็นเลนส์ใกล้ตาทำหน้าที่ขยายภาพที่เกิดจากเลนส์ใกล้วัตถุให้เป็นภาพเสมือนหัวกลับขนาดขยายดังภาพที่ 2





ใบความรู้ที่ 3

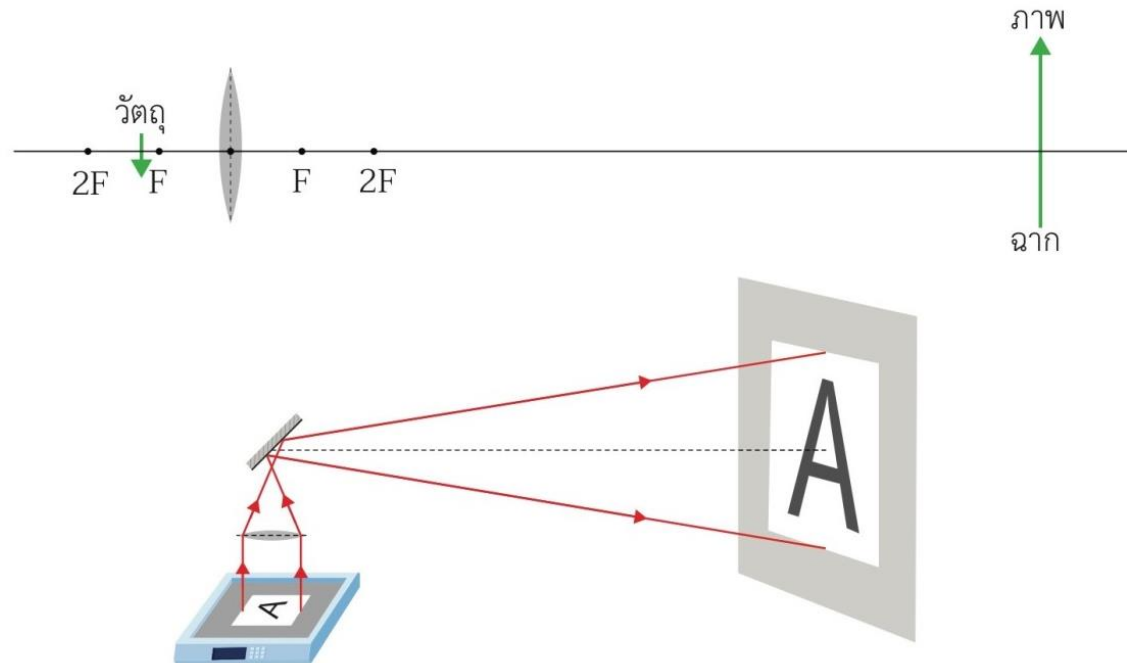
การทำงานของทัศนอุปกรณ์

เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะนำมาใช้ขยายภาพให้เกิดบนจอภาพ มีชื่อเรียกต่างกันแล้วแต่การใช้ประโยชน์ เช่น เครื่องฉายแผ่นใส เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายทีบแสง เป็นต้น เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะนำมาใช้ขยายภาพให้เกิดบนจอ ใช้เลนส์นูนทำให้เกิดภาพจริงหัวกลับขนาดใหญ่กว่าวัตถุ วัตถุจะต้องอยู่ระหว่างจุด F และจุด $2F$ โดยเข้าใกล้ไปทางจุด F การใช้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะจึงต้องวางวัตถุกลับหัว เพื่อให้เกิดภาพจริงหัวตั้งซึ่งคือภาพหัวกลับเมื่อเทียบกับวัตถุปรากฏบนจอภาพที่ระยะไกล ดังภาพที่ 3



ใบความรู้ที่ 3

การทำงานของทัศนอุปกรณ์



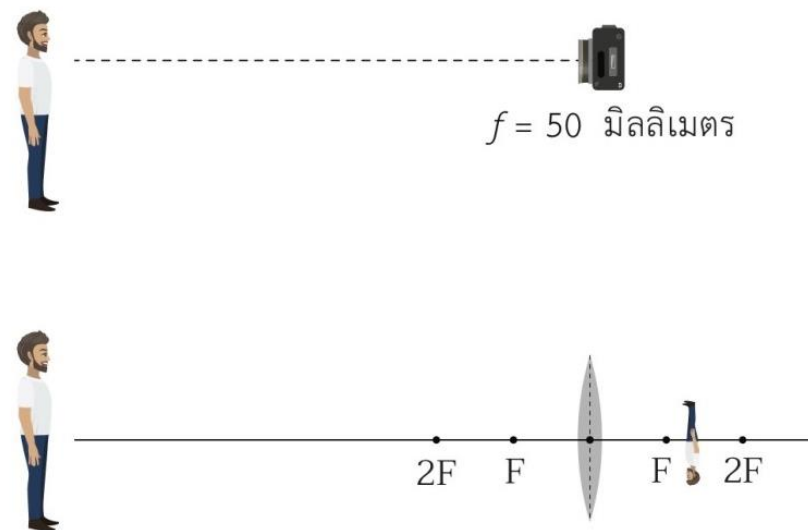
ภาพที่ 3 เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะและหลักการทำงานของเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ



ใบความรู้ที่ 3

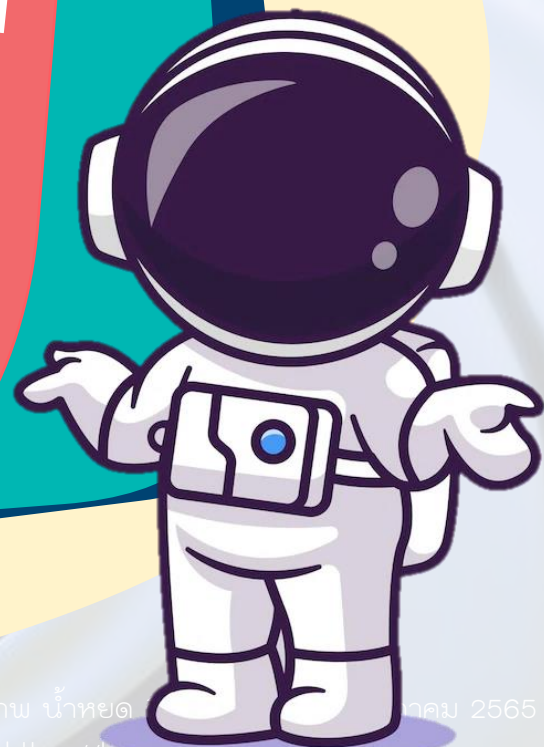
การทำงานของทัศนอุปกรณ์

กล้องถ่ายรูปนำมาใช้ย่อภาพของวัตถุให้เล็กลงมาก ๆ ลงบนฉากที่อาจจะเป็นฟิล์มหรือเซนเซอร์รับแสงในกล้อง ดังภาพที่ 4 กล้องถ่ายรูปจึงใช้เลนส์นูนทำให้เกิดภาพจริงหัวกลับขนาดเล็กกว่าวัตถุ วัตถุจะต้องอยู่ไกลและเกิดภาพอยู่ระหว่างจุด F และจุด 2F โดยเข้าใกล้ไปทางจุด F



ภาพที่ 4 กล้องถ่ายรูปและหลักการทำงานของกล้องถ่ายรูป

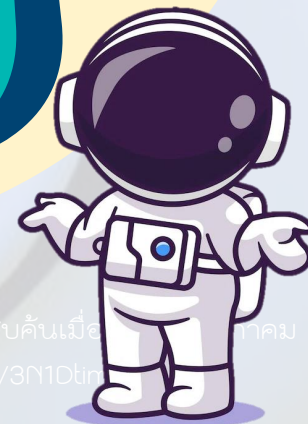
คำถามท้ายกิจกรรม



คำถามท้ายกิจกรรม



1. ทัศนอุปกรณ์ที่นักเรียนศึกษา
จากใบความรู้มีอะไรบ้าง



แว่นขยาย



กล้องถ่ายรูป

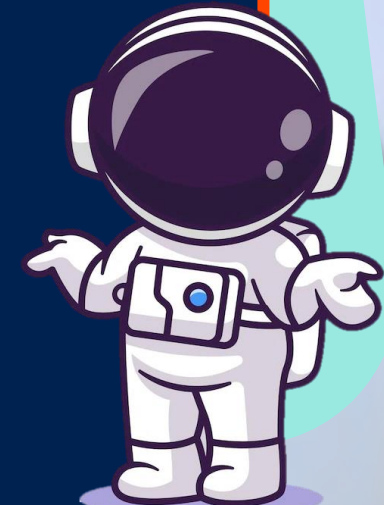


เครื่องฉายภาพ
ข้ามศีรษะ



กล้องจุลทรรศน์

Q คำตอบ

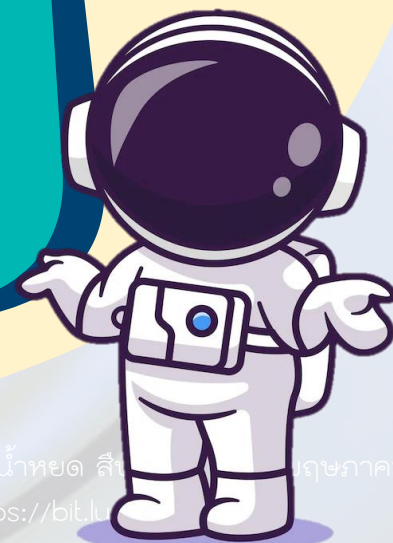




คำถามท้ายกิจกรรม



2. จุดประสงค์ของ
การใช้แว่นขยายคืออะไร

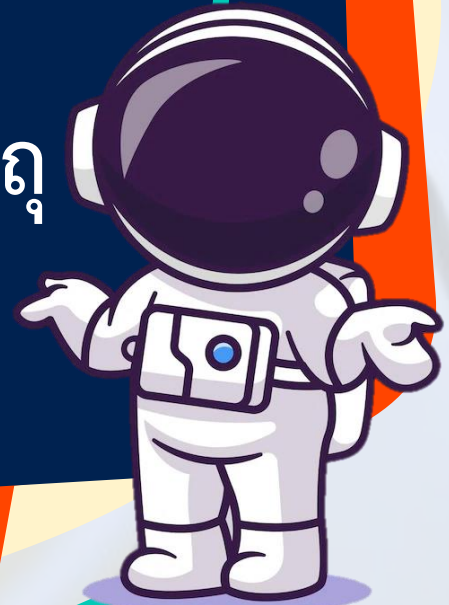




คำตอบ



นำมาใช้ขยายภาพ
ให้มีขนาดใหญ่ขึ้นกว่าวัตถุ



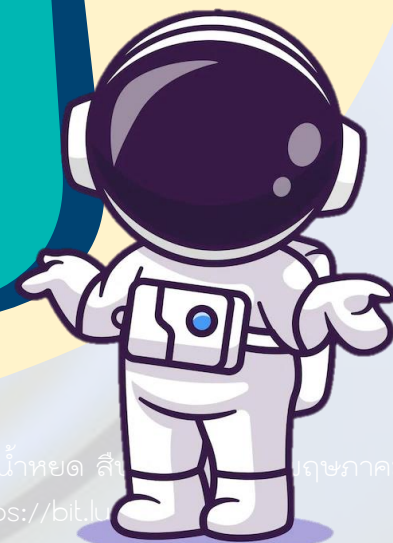


คำถามท้ายกิจกรรม



3. แวนชยาย

ใช้เลนส์หรือกระจกชนิดใด

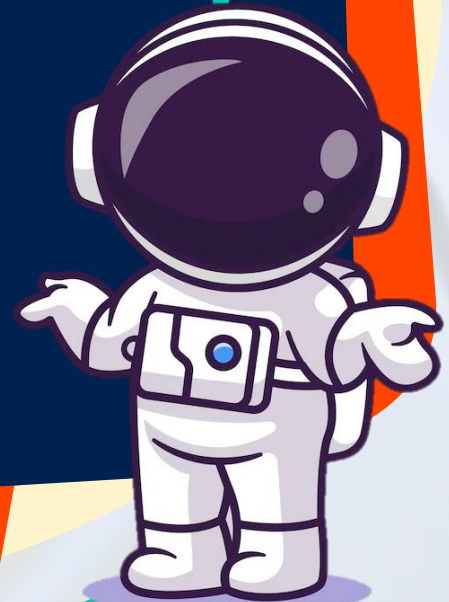




คำตอบ



ใช้เลนส์นูน

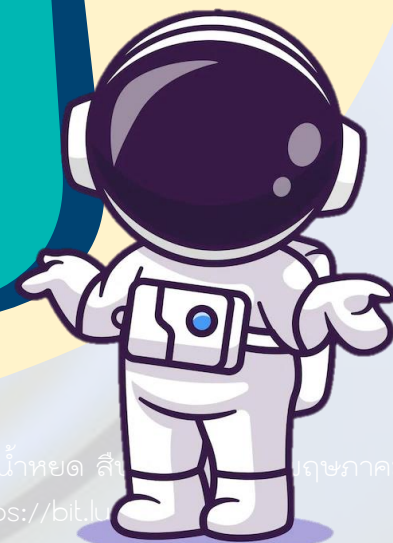




คำถามท้ายกิจกรรม



4. การใช้แว่นขยาย
ต้องวางวัตถุที่ตำแหน่งใด





คำตอบ



ต้องวางวัตถุไว้
ใกล้กว่าความยาวโฟกัส

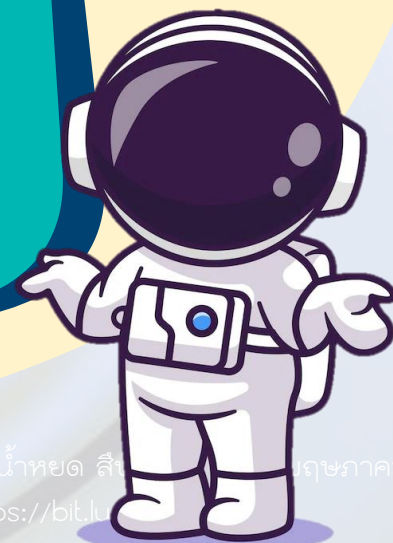




คำถามท้ายกิจกรรม



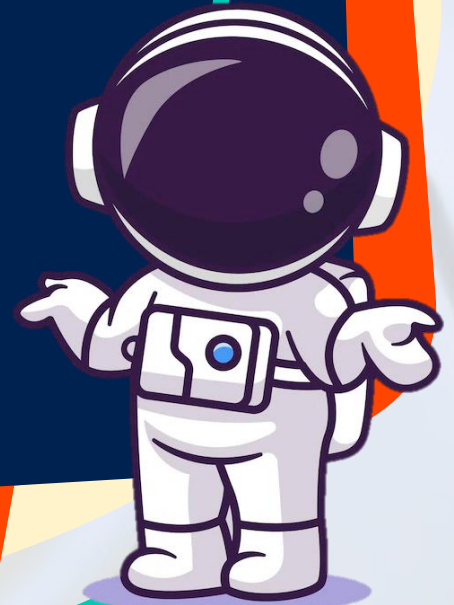
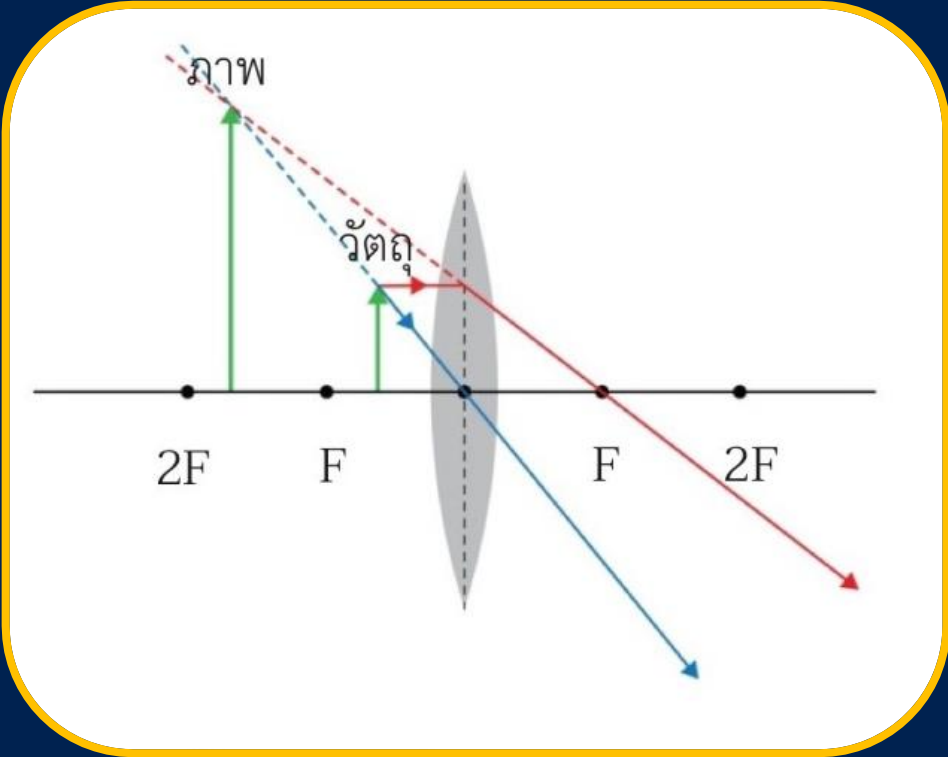
5. นักเรียนจะเขียนแผนภาพ
การเคลื่อนที่ของแสง
แสดงการเกิดภาพได้อย่างไร



Q

A

คำตอบ

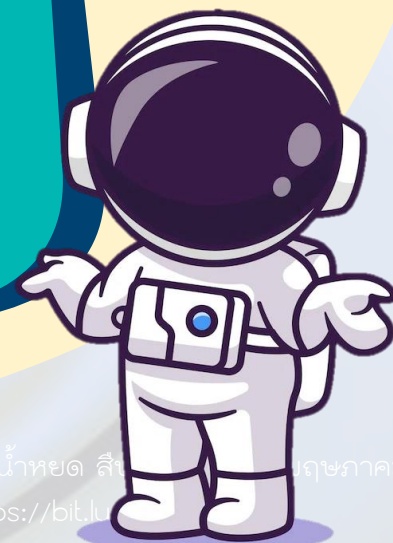




คำถามท้ายกิจกรรม



6. จุดประสงค์ของ
การใช้กล่องจุลทรรศน์คืออะไร

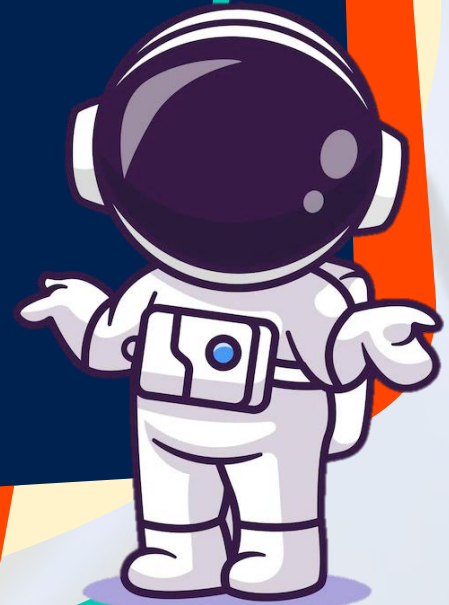




คำตอบ



นำมาใช้ในการขยายภาพ
ของวัตถุที่มีขนาดเล็กมาก ๆ
เช่น เซลล์ ให้มีขนาดขยาย
เป็นสิบหรือร้อยหรือพันเท่า



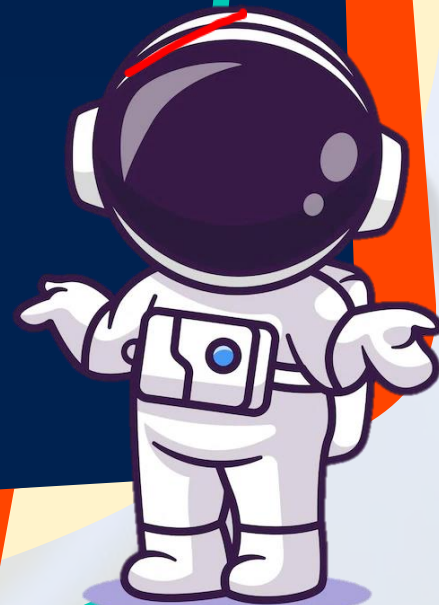




คำตอบ



ใช้เลนส์นูน
อย่างน้อยสองอัน

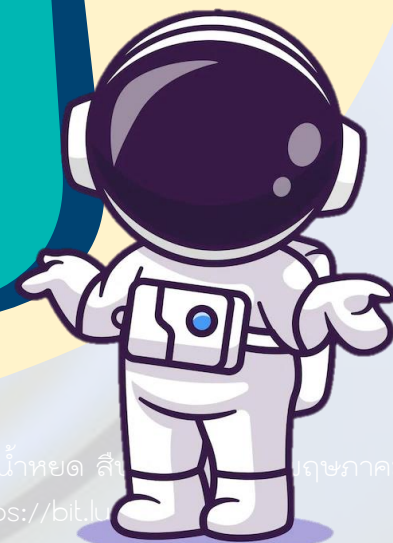




คำถามท้ายกิจกรรม



8. จุดประสงค์ของการใช้
เครื่องถ่ายภาพข้ามศีรษะคืออะไร

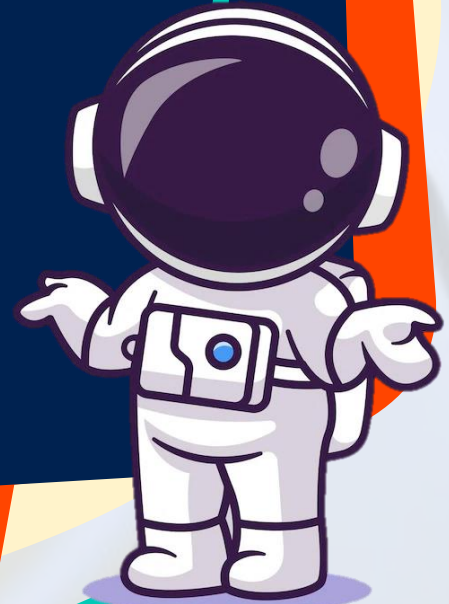




คำตอบ



นำมาใช้ขยายภาพ
ให้เกิดบนจอภาพ

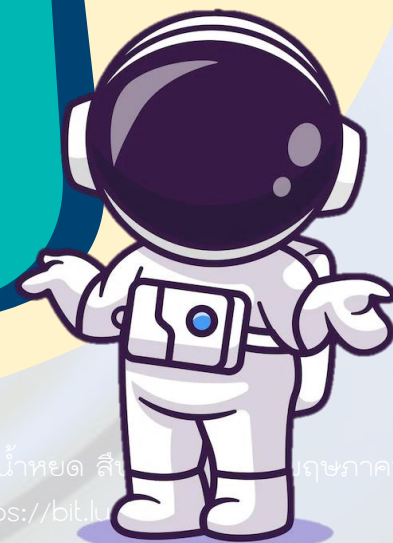




คำถามท้ายกิจกรรม

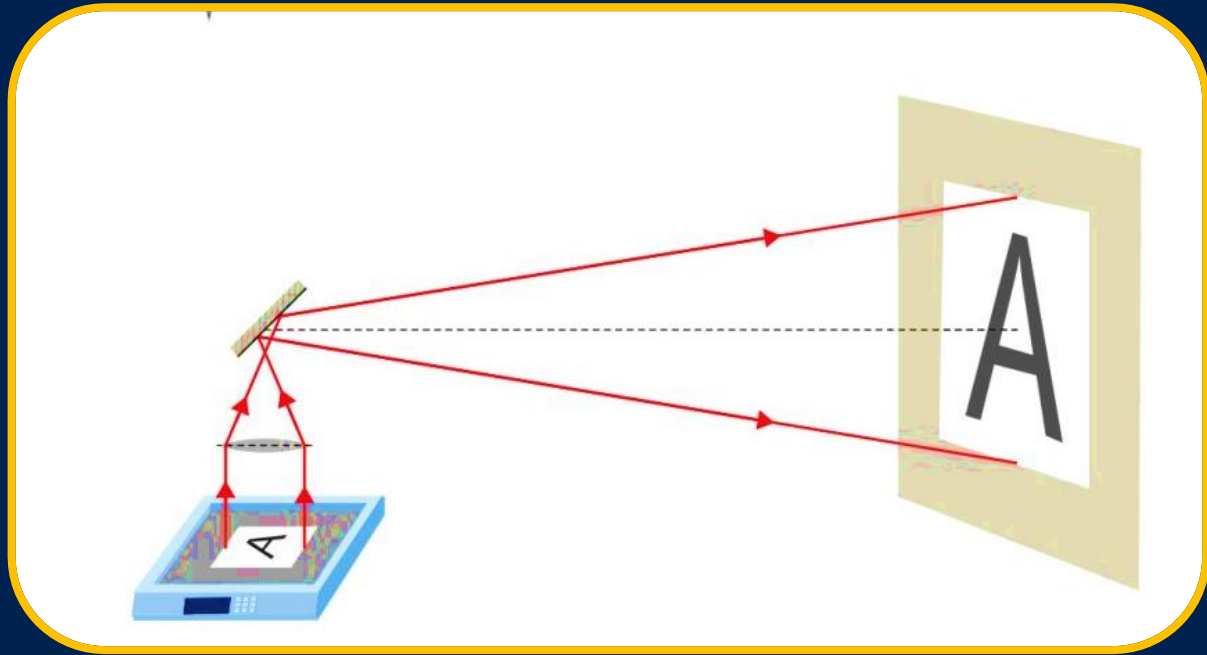


9. เครื่องถ่ายภาพข้ามศีรษะ
ใช้เลนส์หรือกระจกชนิดใด

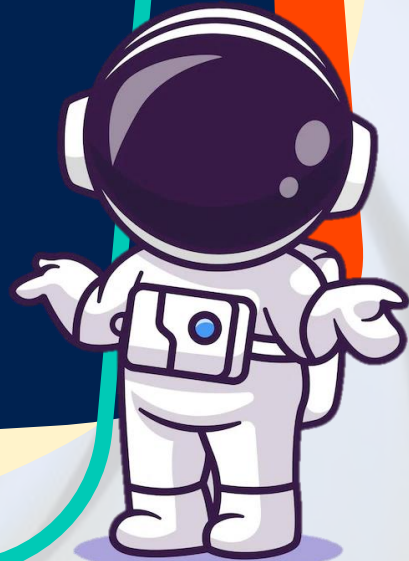




คำตอบ



ใช้เลนส์นูน
และกระจกเงา

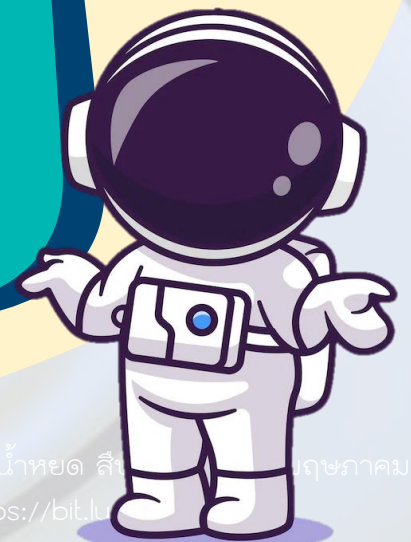




คำถามท้ายกิจกรรม



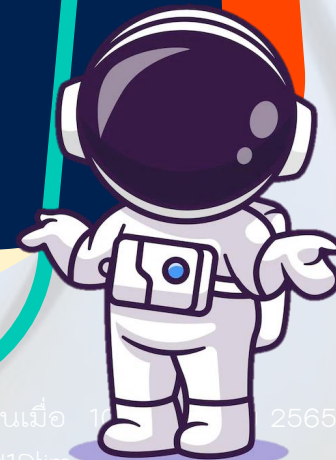
10. การใช้เครื่องถ่ายภาพข้ามศีรษะ
จะต้องวางวัตถุที่ตำแหน่งใด



Q คำตอบ

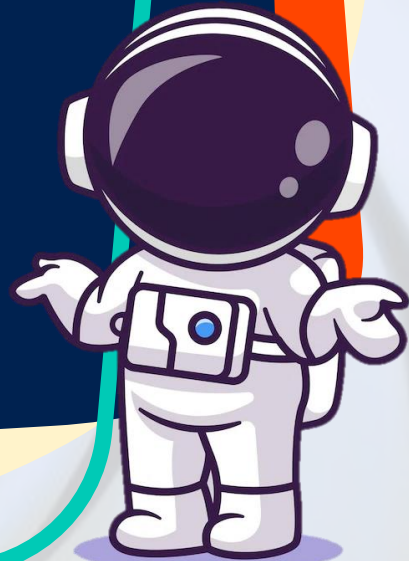
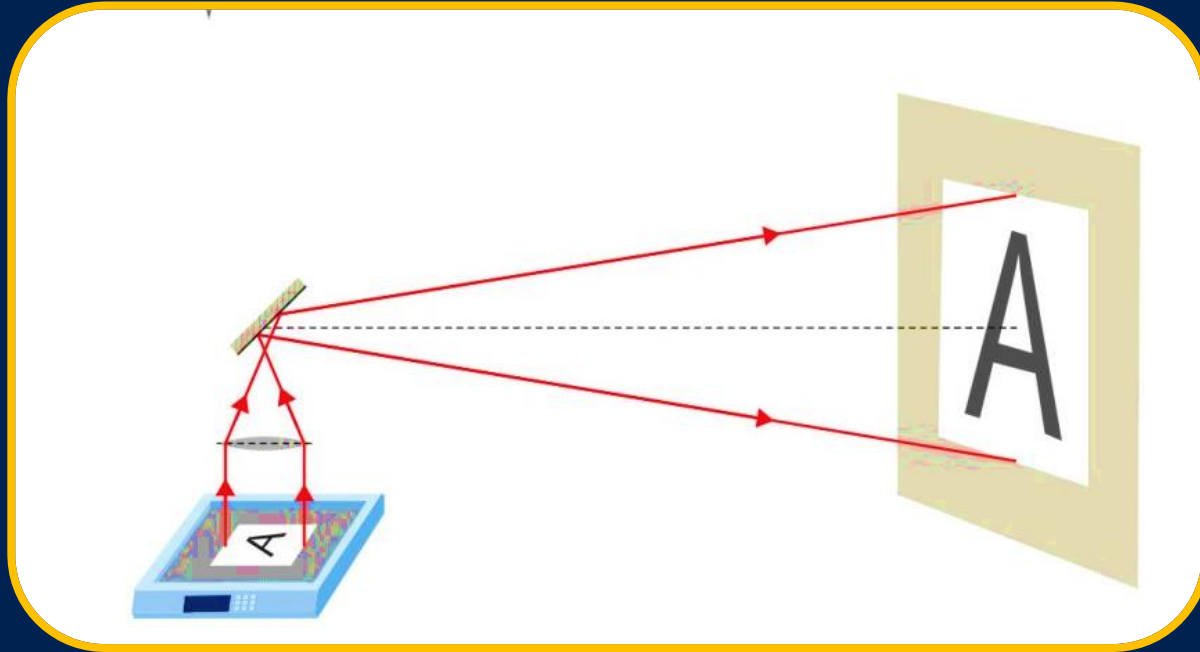


วัตถุจะต้องอยู่ระหว่างจุด F และจุด $2F$ โดยเข้าไปใกล้ไปทางจุด F





คำตอบ

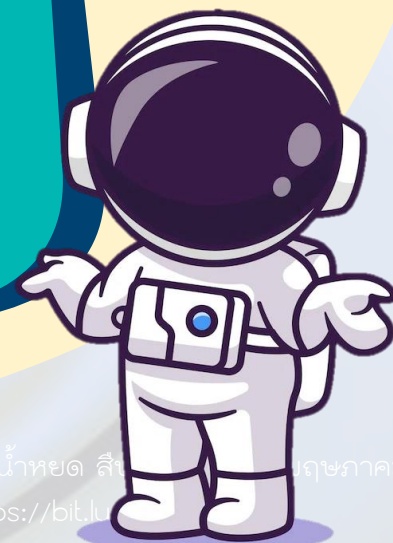




คำถามท้ายกิจกรรม



11. จุดประสงค์ของการใช้
กล้องถ่ายรูปคืออะไร

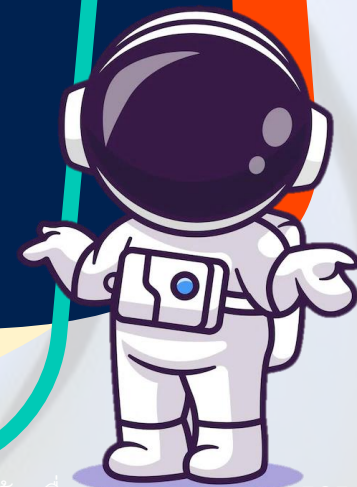




คำตอบ



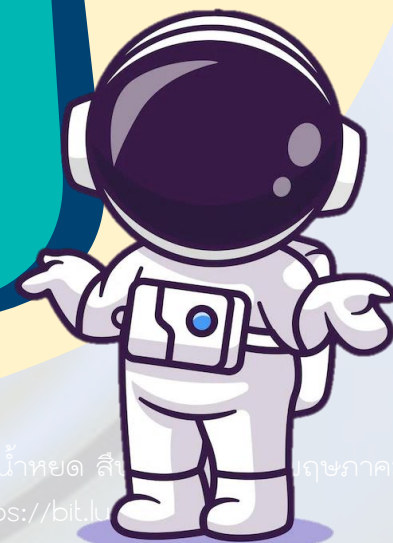
ใช้ย่อภาพของวัตถุ
ให้เล็กลงมาก ๆ ลงบน
ฉากรที่อาจจะจะเป็นฟิล์ม
หรือเซนเซอร์รับแสงในกล้อง





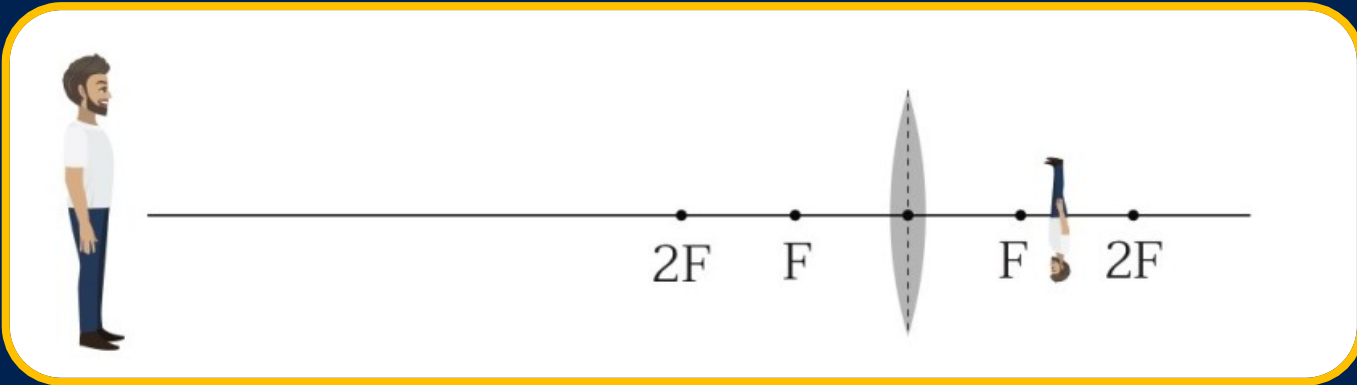
คำถามท้ายกิจกรรม

12. การใช้กล้องถ่ายรูป
จะทำให้ภาพที่ปรากฏบนฉากร
หรือบนฟิล์มมีลักษณะอย่างไร

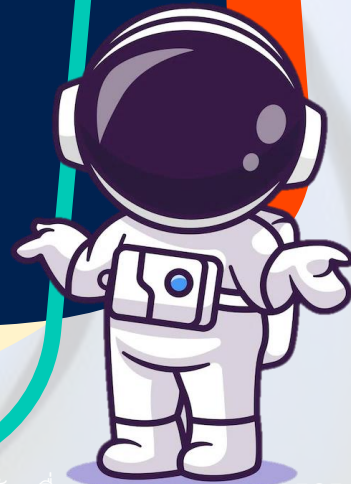




คำตอบ



เกิดภาพจริงหัวกลับขนาดเล็กลงกว่าวัตถุ
และเกิดภาพอยู่ระหว่างจุด F และจุด 2F







สรุปบทเรียนในวันนี้

ทัศนอุปกรณ์ เป็นอุปกรณ์ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับแสง และการมองเห็น อาศัยหลักการสะท้อนและหักเหของแสง ผ่านแผ่นสะท้อนแสงหรือเลนส์เพื่อปรับเปลี่ยน การเคลื่อนที่ของแสงและการเกิดภาพ ให้สอดคล้องกับความต้องการใช้งานของทัศนอุปกรณ์นั้น เช่น แว่นขยาย กล้องถ่ายรูป และกล้องจุลทรรศน์



บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง ความสว่าง(1)



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 1 วัดความสว่างของแสงได้อย่างไร
2. ใบงานที่ 1 วัดความสว่างของแสงได้อย่างไร
3. ใบความรู้ที่ 1 ความสว่างของแสง

สามารถดาวน์โหลดได้จาก www.dltv.ac.th