

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

วิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม 3

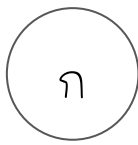
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2



ชื่อ-สกุล.....

เลขที่..... ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/4



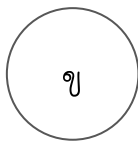
คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม 3 (ว13201) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ที่จัดทำขึ้นนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะของผู้เรียนอย่างรอบด้าน ทั้งการอ่าน การสำรวจตรวจสอบ การฝึกปฏิบัติ การปฏิบัติการทดลอง การสืบค้นข้อมูล และการอภิปราย โดยมีเป้าหมายให้นักเรียนพัฒนาทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จิตวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ทักษะการคิด การอ่าน การสื่อสาร การแก้ปัญหา ตลอดจนการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีคุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมแห่งการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 อย่างมีความสุข

คณะผู้จัดทำเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้นี้จะช่วยจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่งจะช่วยยกระดับคุณภาพการศึกษาของนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

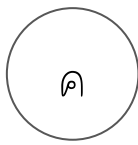
คณะครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โรงเรียนพุทธิโศภน



สารบัญ

| เรื่อง | หน้า |
|--|-------|
| คำนำ | ก |
| สารบัญ | ข |
| บทที่ 1 เสียงในชีวิตประจำวัน | 1 |
| การเกิดเสียง | 1 |
| ประเภทของแหล่งกำเนิดเสียง | 2 |
| แหล่งกำเนิดเสียง | 3 |
| แบบฝึกหัดเรื่อง เสียงในชีวิตประจำวัน | 4-8 |
| แบบทดสอบเรื่อง เสียงในชีวิตประจำวัน ชุดที่ 1 | 9-10 |
| แบบทดสอบเรื่อง เสียงในชีวิตประจำวัน ชุดที่ 2 | 11-12 |
| ตัวกลางของเสียง | 13-14 |
| การเคลื่อนที่ของเสียงผ่านตัวกลาง | 15 |
| ธรรมชาติของเสียง | 16-19 |
| ความดังของเสียง | 20-23 |
| หูและอวัยวะการรับเสียง | 24-27 |
| แบบฝึกหัดเรื่อง เสียงและการได้ยิน | 28-32 |
| แบบทดสอบเรื่อง เสียงและการได้ยิน | 33-40 |
| บทที่ 2 แสง | 41 |
| แหล่งกำเนิดแสง | 42-44 |
| การเคลื่อนที่ของแสง | 45 |
| การมองเห็นวัตถุ | 46-48 |
| การป้องกันอันตรายจากแสง | 49 |
| แบบฝึกหัดเรื่อง แหล่งกำเนิดแสง | 50-51 |
| แบบฝึกหัดเรื่อง การเคลื่อนที่ของแสง | 52-54 |



สารบัญ

| เรื่อง | หน้า |
|--|-------|
| แบบฝึกหัด การมองเห็นวัตถุ | 55 |
| แบบฝึกหัด การป้องกันอันตรายจากแสง | 56 |
| แบบทดสอบเรื่อง แสงและการมองเห็น ชุดที่ 1 | 57-58 |
| แบบทดสอบเรื่อง แสงและการมองเห็น ชุดที่ 2 | 59-61 |
| ตัวกลางของแสง | 62-66 |
| แบบฝึกหัดเรื่อง ตัวกลางของแสง | 67-69 |
| แบบทดสอบเรื่อง ตัวกลางของแสง | 70-72 |

• บทที่ 1 เสียงในชีวิตประจำวัน

เสียงเกิดจากการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงเสียงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดเสียงทุกทิศทาง



เมื่อมีการตีกลองจะเกิดการสั่นสะเทือนจากตัวกลอง ไปยังอากาศรอบข้าง

การเกิดเสียง

เสียงเกิดจากการสั่นของวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียง การเกิดเสียงสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การดีด ลี ดี และ เป่า เป็นต้น



การสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง เมื่อวัตถุทำให้เกิดการสั่นด้วยการ ดีด ลี ดี เป่า หรือเมื่อเราพูด กล้องเสียงบริเวณคอเราก็จะสั่น ก็จะสามารถทำให้เกิดเสียงได้เช่นกัน



ประเภทของแหล่งกำเนิดเสียง

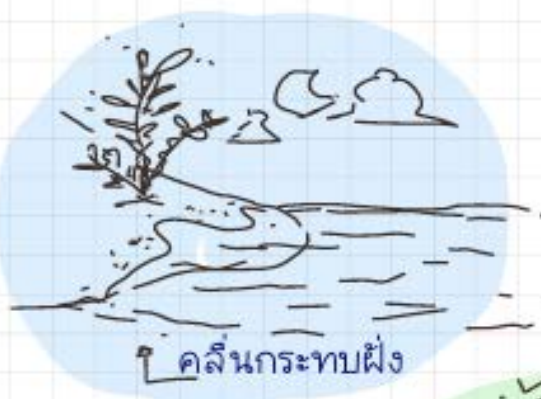
1. แหล่งกำเนิดเสียงที่มนุษย์สร้างขึ้น

หมายถึง แหล่งกำเนิดเสียงที่ให้เสียงที่เกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์ด้วยวิธีต่าง ๆ หรือเกิดจากการทำกิจกรรมในหลายรูปแบบ



2. แหล่งกำเนิดเสียงตามธรรมชาติ

หมายถึง แหล่งกำเนิดเสียงที่ให้เสียงที่เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติ เช่น เสียงสัตว์หรือเสียงที่เกิดจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ เช่น เสียงน้ำตก เสียงคลื่นกระทบฝั่ง เสียงสัตว์ร้อง เสียงลม เสียงฟ้าร้อง และเสียงฟ้าผ่า เป็นต้น

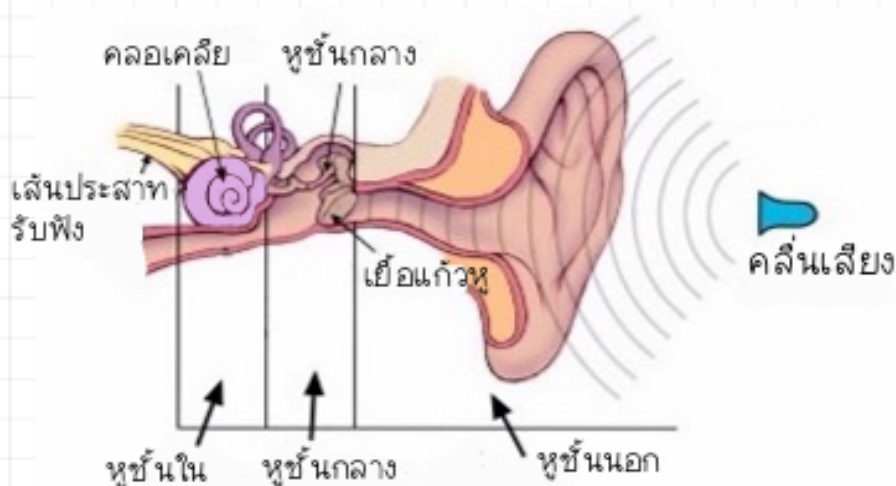


แหล่งกำเนิดเสียง

การสั่นสะเทือนที่แตกต่างกันทำให้เกิดเสียงที่แตกต่างกัน โดยเสียงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดเสียงทุกทิศทางในรูปแบบของคลื่น ผ่านตัวกลางมายังหูซึ่งเกิดเป็นเสียงที่เดินทางมายังหูของเราทำให้เราได้ยินเสียงนั่นเอง

ทิศทางของต้นกำเนิดของเสียง

- เมื่อคลื่นเสียงมีขนาดใหญ่ พลังงานที่เกิดขึ้นจะกระจายออกมาอย่างสม่ำเสมอทุกทิศ
- เมื่อคลื่นเสียงขนาดเล็ก พลังงานที่เกิดขึ้นจะกระจายไม่ทั่วทุกทิศ หากจะเกิดเป็นลำเสียงแคบๆ หากความถี่ยิ่งสูง ลำเสียงก็จะยิ่งแคบและแหลมยิ่งขึ้น



การได้ยินเสียงของมนุษย์

เมื่อเสียงเคลื่อนที่มาถึงหูของเรา คลื่นเสียงจะมากระทบใบหูเข้าไปถึง หูชั้นนอก ซึ่งทำหน้าที่ในการรับคลื่นผ่านรูหู เข้ามายัง หูชั้นกลางกระทบที่เยื่อแก้วหู จะทำให้กระดูกภายในหูชั้นกลาง ซึ่งประกอบด้วยกระดูกค้อน กระดูกทั่ง และกระดูกโกลน สั่นผ่านเข้าไปถึงหูชั้นในและเปลี่ยนคลื่นเสียงเป็นสัญญาณไฟฟ้าผ่านทางเซลล์ประสาทไปยังสมอง ทำให้เราได้ยินเสียง



แบบฝึกหัด เรื่อง เสียงในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. เสียงเกิดจากอะไร

2. เสียงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดในลักษณะอย่างไร

3. วิธีการใดบ้างสามารถทำให้เกิดเสียงได้

4. แหล่งกำเนิดเสียงมีกี่ประเภท อะไรบ้าง

5. จงยกตัวอย่างเสียงที่เกิดจากมนุษย์สร้างขึ้น

6. จงยกตัวอย่างเสียงที่เกิดจากธรรมชาติ

7. อวัยวะใดทำหน้าที่เป็นตัวรับเสียง

8. เสียงเดินทางมากระทบอวัยวะใดเป็นที่แรก

9. การปรบมือ เป็นเสียงประเภทใด

10. หากเปิดเสียงดังเกินไป จะเป็นอันตรายต่ออวัยวะใด





แบบฝึกหัด เรื่อง เสียงในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง : ให้นักเรียนแยกเสียงจากกิจกรรมหรือเหตุการณ์
ต่อไปนี้ลงในตารางประเภทของแหล่งกำเนิดเสียง
ให้ถูกต้อง

- เสียงน้ำตก
- เสียงยิงปืน
- เสียงฝนตก
- เสียงเลื่อยไม้
- เสียงจากการก่อสร้าง
- เสียงประทัด
- เสียงฟ้าร้อง
- เสียงกรีด
- เสียงลม
- เสียงสีซอ
- เสียงจ๊ับ ๆ
- เสียงดีดนิ้ว
- เสียงผิวปาก
- เสียงแตรรถ
- เสียงสัตว์คำราม
- เสียงคลื่นซัดฝั่ง

| เสียงตามธรรมชาติ | เสียงที่มนุษย์สร้างขึ้น |
|------------------|-------------------------|
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |



แบบฝึกหัด เรื่อง เสียงในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเติมคำลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

เสียงน้ำตก เสียงคลื่นกระทบฝั่ง เสียงสัตว์ร้อง เสียงลม

แหล่งกำเนิดเสียง
ที่มนุษย์สร้างขึ้น

ทุกทิศทาง

แหล่งกำเนิดเสียง
ตามธรรมชาติ

แหล่งกำเนิดเสียง

ดีด สี ตี และเป่า

1. เสียงเกิดจากการสั่นของ _____
2. เสียงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดเสียง _____
3. การ _____ ทำให้เกิดเสียง
จากการสั่นของวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียง
4. _____ หมายถึง แหล่งกำเนิด
เสียงที่เกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์ด้วยวิธีต่างๆ
หรือเกิดจากการทำกิจกรรมในหลายรูปแบบ
5. _____ หมายถึง แหล่งกำเนิด
เสียงที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เสียงสัตว์หรือเสียงที่
เกิดจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ เช่น _____

แบบฝึกหัด เรื่อง เสียงในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง : ให้นักเรียนลากเส้นจับคู่ความสัมพันธ์
ให้ถูกต้อง



ตัวกลางในการเดินทาง
ของเสียง

แหล่งกำเนิดเสียง

ตัวรับเสียง

แบบทดสอบ

เรื่อง เสียงในชีวิตประจำวัน (ชุดที่ 1)

1. เสียงใดเป็นแหล่งกำเนิดธรรมชาติ
ก. ฝนตก ข. ตีกลอง ค. เป่าขลุ่ย
2. เสียงใดไม่ใช่เสียงที่มนุษย์สร้างขึ้น
ก. จาม ข. ระเบิด ค. คลื่นทะเล
3. เสียงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดไปในทิศทางใด
ก. ทุกทิศทาง ข. ทิศเหนือ ค. ทิศตะวันออก
4. เสียง เกิดจากอะไร
ก. การสั่นของวัตถุ
ข. การขยายตัวของวัตถุ
ค. การย้ายตำแหน่งวัตถุ
5. แหล่งกำเนิดเสียงใดต่างจากกลุ่ม
ก. ลมพัด ข. เคาะโต๊ะ ค. ฝนตก
6. แหล่งกำเนิดเสียงใดต่างจากกลุ่ม
ก. เป่าปี่ ข. พัดร้อง ค. กบร้อง
7. แหล่งกำเนิดเสียงใดต่างจากกลุ่ม
ก. ตีกลอง ข. โกวั่น ค. ดีดนิ้ว

8. เสียงใดไม่ใช่แหล่งกำเนิดเสียงตามธรรมชาติ
ก. สุนัขเห่า ข. ดอกตะปู ค. คลื่นซัดฝั่ง
9. เสียงใดเป็นแหล่งกำเนิดเสียงที่มนุษย์สร้างขึ้น
ก. ปรบมือ ข. พัดร้อง ค. ลมพัด
10. เมื่อวัตถุเกิดการสั่น จะทำให้เกิดสิ่งใด
ก. แสง ข. สี ค. เสียง
11. แหล่งกำเนิดเสียงใดต่างจากกลุ่ม
ก. จานแตก ข. บีบแตร ค. แมวร้อง
12. การพิจารณาลักษณะการเกิดเสียงใช้จำแนกสิ่งใด
ก. ทิศทางของเสียง ค. ความดังของเสียง
ข. แหล่งกำเนิดเสียง
13. เมื่อเราเคาะระฆัง แล้วเอามือจับระฆัง จะรู้สึกอย่างไร
ก. ระฆังสั่น ข. ระฆังดังขึ้น ค. ระฆังร้อนขึ้น
14. วัตถุใดสามารถเป็นแหล่งกำเนิดเสียงได้
ก. ลำโพง ข. แตรรถ ค. ถูกทุกข้อ
15. แหล่งกำเนิดเสียงในข้อใดต่างจากข้ออื่น
ก. ท่อรถ ข. เคาะประตู ค. นกร้อง

แบบทดสอบ

เรื่อง เสียงในชีวิตประจำวัน (ชุดที่ 2)

1. เสียง เกิดจากสาเหตุข้อใด
ก. การสั่น ข. การขยาย ค. การแทนที่
2. การสั่นของอวัยวะใด ช่วยให้เกิดเสียงพูด
ก. เพดานปาก ข. เส้นเสียง ค. ริมฝีปาก
3. หู อยู่ในองค์ประกอบใด
ก. แหรงกำเนิด ข. ตัวยกลาง ค. อวัยวะรับเสียง
4. คลื่นเสียงเคลื่อนที่มาจากแหรงกำเนิดในทิศทางใด
ก. แผ่เป็นวงรอบทุกทิศทาง
ข. ขึ้นและลงตามแรงโน้มถ่วงโลก
ค. ไปทิศทางเดียว
5. คนหูหนวกมาแต่กำเนิดจะทำอะไรไม่ได้
ก. กินข้าว ข. ฟังเสียง ค. ร้องเพลง
6. คลื่นเสียงคล้ายคลื่นในข้อใด
ก. คลื่นน้ำ ข. คลื่นแสง ค. คลื่นแม่เหล็ก
7. สถานที่ใดห้ามส่งเสียงดัง
ก. สวนสัตว์ ข. สวนสนุก ค. โรงพยาบาล

8. สถานที่ใดในโรงเรียนควรดใช้เสียง

ก. ห้องสมุด ข. ห้องน้ำ ค. โรงอาหาร

9. ขณะที่พูดแล้วจับลำคอจะรู้สึกตามข้อใด

ก. เสียงสูงขึ้น ข. ลำคอสั่น ค. ถูกทุกข้อ

10. แหล่งกำเนิดเสียงใดต่างจากกลุ่ม

ก.  ข.  ค. 

11. แหล่งกำเนิดเสียงใดต่างจากกลุ่ม

ก.  ข.  ค. 

12. ข้อใดไม่สามารถทำให้เกิดเสียงได้

ก. น้ำแข็งละลาย
ข. แก้วตกลงสู่พื้น
ค. คนกำลังหายใจ

13. หากพูดกลางห้อง ตำแหน่งใดได้ยินเสียงภายในห้อง

ก. หน้าห้อง ข. หลังห้อง ค. ทั้งห้อง

14. การกระทำใดไม่เกิดเสียง

ก. เคี้ยวอาหาร ข. ตะโกน ค. นั่งนิ่ง ๆ

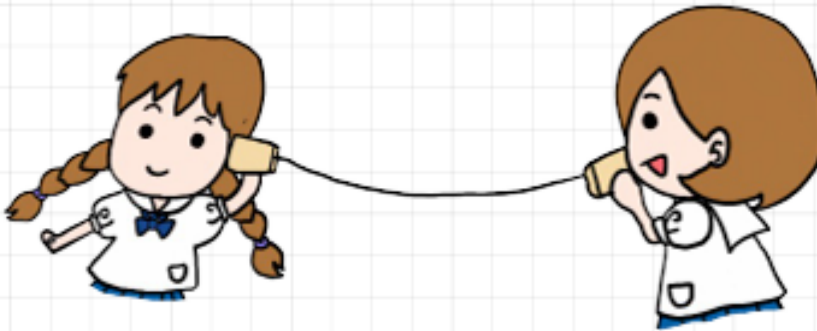
15. การกระทำใดก่อให้เกิดเสียง

ก. เขียนหนังสือ ข. นอนกรน ค. ถูกทุกข้อ

ตัวกลางของเสียง



ตัวกลาง หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบ ๆ วัตถุที่เป็แหล่งกำเนิดเสียง และสามารถพาคลื่นเสียงให้เคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดเสียงมายังหูของเรา



ตัวกลางที่เสียงเคลื่อนที่ผ่านได้มีทั้ง 3 สถานะ คือ ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ซึ่งตัวกลางที่เสียงเคลื่อนที่ได้ดีที่สุด คือ ของแข็ง รองลงมาคือ ของเหลว และแก๊ส ตามลำดับ

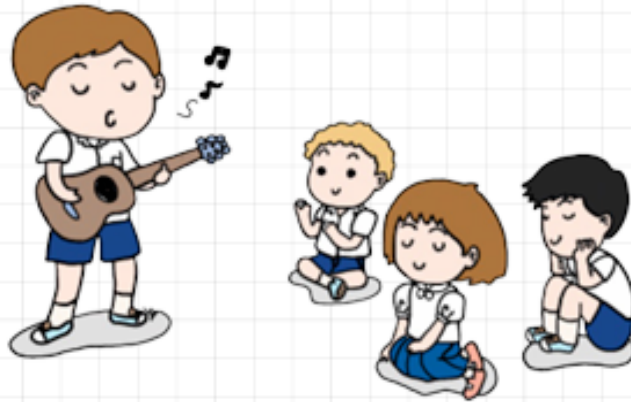
ตารางที่ 1 แสดงอัตราเร็วของเสียงในตัวกลางต่างชนิดกันและอุณหภูมิต่างกัน

| ตัวกลางที่เสียงผ่าน | อุณหภูมิของตัวกลาง ($^{\circ}\text{C}$) | ความเร็วของเสียง (m/s) |
|---------------------|---|------------------------|
| อากาศ (แก๊ส) | 0 | 332 |
| | 20 | 344 |
| | 100 | 366 |
| น้ำ (ของเหลว) | 0 | 1,432 |
| | 20 | 1,463 |
| | 100 | 2,100 |
| เหล็ก (ของแข็ง) | 0 | 5,000 |
| | 20 | 5,130 |
| | 100 | 5,300 |

ความเร็วของเสียง ขึ้นอยู่กับชนิดของตัวกลางและอุณหภูมิ ดังนี้

- ถ้าอุณหภูมิเท่ากัน ความเร็วของเสียงในตัวกลางต่างชนิดกันจะมีค่าไม่เท่ากัน
- ถ้าตัวกลางของเสียงเป็นชนิดเดียวกัน แต่มีอุณหภูมิไม่เท่ากัน อัตราเร็วของเสียงก็จะไม่เท่ากัน

เช่น ความเร็วของเสียงเมื่อเคาะไม้ในอากาศที่มีอุณหภูมิสูง จะมีค่ามากกว่า ความเร็วของเสียงเมื่อเคาะไม้ในอากาศที่มีอุณหภูมิต่ำ



ความรู้เพิ่มเติม

- ค่าความเร็วของเสียงในอากาศ ไม่เท่ากับ ความเร็วของเสียงในน้ำ
- ค่าความเร็วของเสียงที่เกิดจากการสั่น (ตี) ระฆังในฤดูร้อน ไม่เท่ากับ การสั่น (ตี) ระฆังในฤดูหนาว
- เสียงเคลื่อนที่ในอากาศด้วยความเร็วประมาณ 340 เมตร / วินาที



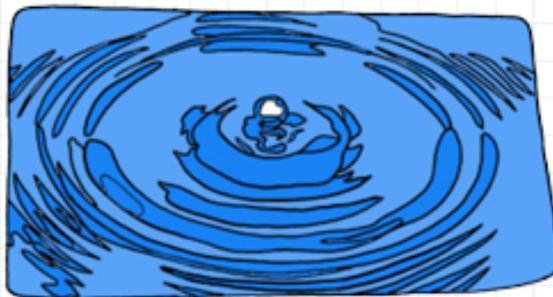
การเคลื่อนของเสียงผ่านตัวกลาง



เราจะสังเกตการเคลื่อนที่ของเสียงได้โดยการทดลองเคาะลิ่มเสียงให้เกิดการสั่นแล้วข่มลงโห่ห้ำ จะพบว่า ห้ำที่อยู่รอบ ๆ ลิ่มเสียงสั่นกระเพื่อม เกิดเป็นคลื่นกระจายออกเป็นวงกลมโดยรอบ ห้ำก็คือ ลักษณะการเคลื่อนที่ของเสียงโห่ห้ำเอง



การเคาะลิ่มเสียง แล้วข่มลงโห่ห้ำ



เสียงเคลื่อนที่จากวัตถุที่เกิดการสั่นสะท้อน หรือแหล่งกำเนิดเสียงโห่ห้ำ ลักษณะของคลื่นที่กระจายออกรอบทิศทางโดยเมื่อวัตถุเกิดการสั่น อากาศที่อยู่โดยรอบจะทำห้ำที่เป็นตัวกลางโห่ห้ำการส่งต่อพลังงานของคลื่นเสียงไปยังอากาศบริเวณใกล้เคียงต่อโห่ห้ำกันเป็นทอด ๆ ไปจนถึงอวัยวะรับเสียง ซึ่งก็คือ หูของเรา

ธรรมชาติของเสียง



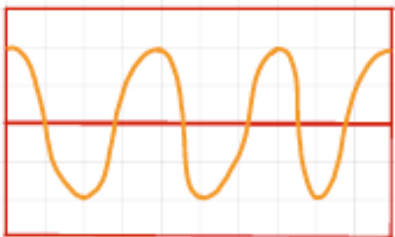
เสียงสูง เสียงต่ำหรือที่เราเรียกอีกอย่างว่า **ระดับของเสียง**

****เสียงสูง** เกิดจากแหล่งกำเนิดเสียงที่มีความเร็วในการสั่นสะเทือนมาก (มีความถี่สูง)



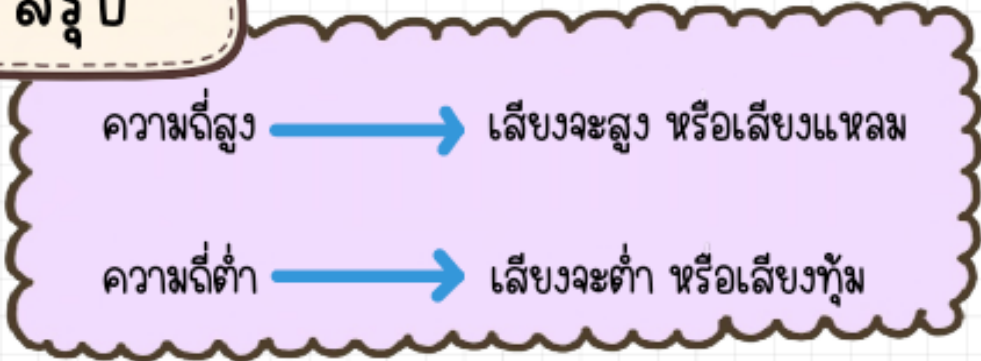
← ลักษณะของกราฟที่มีความถี่สูง

****เสียงต่ำ** เกิดจากแหล่งกำเนิดเสียงที่มีความเร็วในการสั่นสะเทือนน้อยหรือเบา (มีความถี่ต่ำ)



← ลักษณะของกราฟที่มีความถี่ต่ำ

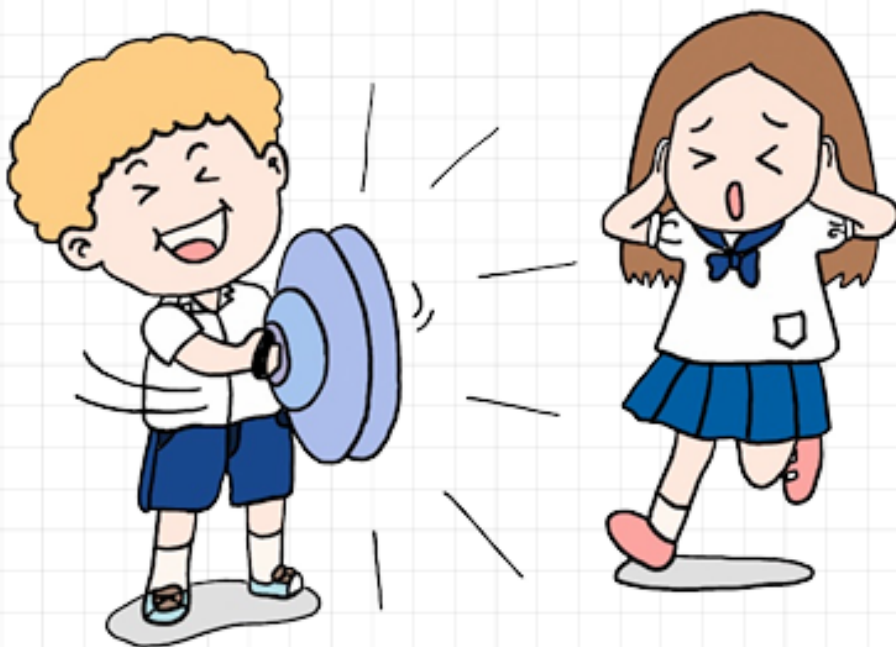
สรุป



เราพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ ขึ้นอยู่กับความถี่ในการสั่นสะเทือนของวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียง

ขอบเขตการสั่นสะเทือน (ความถี่) ที่มนุษย์สามารถได้ยิน เรียกว่า ขอบเขตของการได้ยิน ขอบเขตของการได้ยินของคนอยู่ระหว่างความถี่ 20 ถึง 20,000 เฮิรตซ์ ซึ่งความถี่ของเสียงช่วงที่ไวต่อการได้ยิน คือ ช่วงความถี่ระหว่าง 2,000-5,000 เฮิรตซ์

สัตว์บางชนิดสามารถได้ยินเสียงที่ความถี่ต่ำกว่า 20 เฮิรตซ์ และสัตว์บางชนิดสามารถได้ยินเสียงที่เกิดจากความถี่มากกว่า 20,000 เฮิรตซ์ได้ เช่น การฝึกสุนัข ครูฝึกจะใช้หวีที่มีความถี่มากกว่า 20,000 เฮิรตซ์ เป็นอุปกรณ์ในการฝึก ซึ่งสุนัขสามารถได้ยินเสียงซึ่งมีความถี่สูงได้ แต่คนไม่ได้ยินเสียงนั้นเลย



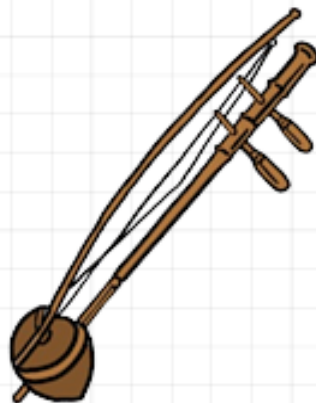
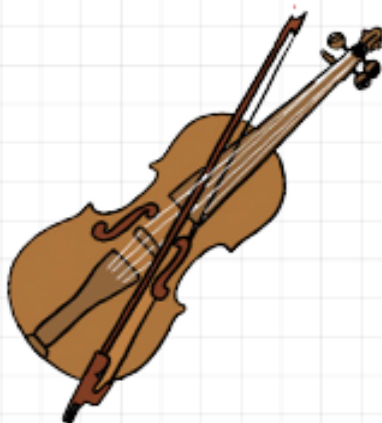
เสียงสูง - ต่ำของคห

คหเราแต่ละคหมีระดับเสียงสูงต่ำไม่เท่ากัน เพราะลักษณะเส้นเสียงของแต่ละคหไม่เหมือนกัน คหที่มีเส้นเสียงเล็กจะมีระดับเสียงสูง หรือมีเสียงแหลม เนื่องจากเส้นเสียงสั้นเร็ว ส่วนคหที่มีเส้นเสียงใหญ่จะมีระดับเสียงต่ำ หรือมีเสียงทุ้ม เนื่องจากเส้นเสียงสั้นช้า ซึ่งส่วนใหญ่นักแล้วเส้นเสียงของผู้ชายจะมีขนาดใหญ่มากกว่าผู้หญิง จึงทำให้ผู้ชายมีเสียงทุ้มและต่ำกว่าผู้หญิง

เสียงสูง-ต่ำของเครื่องดนตรี

เครื่องดนตรีแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

- 1) เครื่องสาย เป็นเครื่องดนตรีที่ใช้สายเป็นลวดประกอบ มีวิธีทำให้เกิดเสียงได้โดยการดีด การสี เช่น กีตาร์ จะเข้ ซอด้วง ซออู้ ไวโอลิน และฮาร์พ เป็นต้น

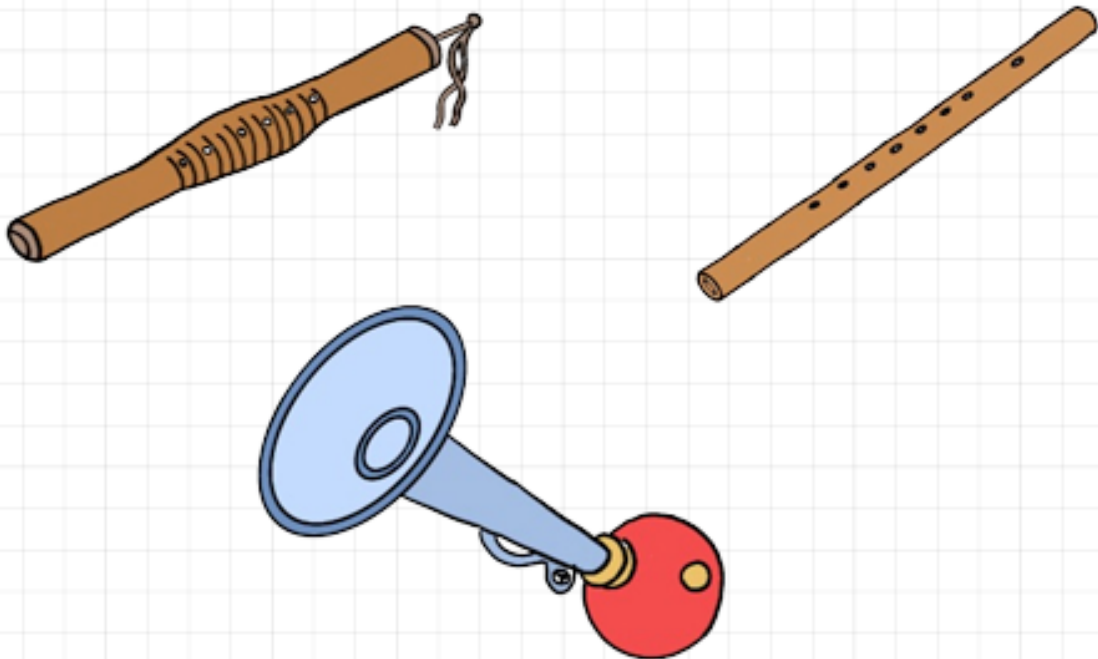


เครื่องดนตรีประเภทสาย

ปัจจัยที่มีผลต่อระดับเสียงของเครื่องดนตรีประเภทสาย

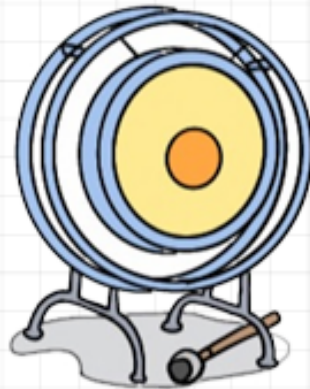
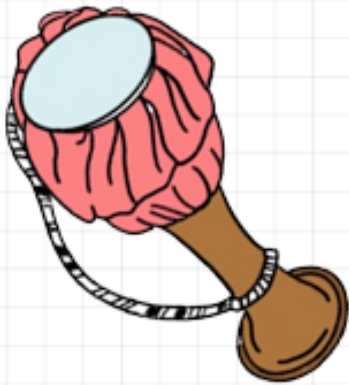
- (1) ขนาดของสาย สายที่มีขนาดเล็กจะให้เสียงสูงกว่าสายที่มีขนาดใหญ่
- (2) ความยาวของสาย สายที่มีความยาวน้อยจะให้เสียงสูงกว่าสายที่มีความยาวมาก
- (3) ความตึงของสาย สายที่มีความตึงมากจะให้เสียงสูงกว่าสายที่มีความตึงน้อย (สายหย่อน)

2) เครื่องดนตรีประเภทเป่า เป็นเครื่องดนตรีที่ทำให้เกิดเสียงด้วยการเป่าลม เช่น ปี่ บลูซ แซกโซโฟน ระดับของเสียงดนตรีประเภทนี้ขึ้นอยู่กับลำอากาศไหลท่อ ถ้าลำอากาศผ่านสั้น เสียงจะสูง ถ้าลำอากาศผ่านยาว เสียงจะทุ้มหรือต่ำ



เครื่องดนตรีประเภทเป่า

3) เครื่องดนตรีประเภทเคาะหรือตี เช่น กลอง ระนาด ตะโพน และฉิ่ง เป็หตั้ง ถ้าขนาดของหน้ากลองใหญ่เสียงจะทุ้มหรือต่ำ หน้ากลองที่ขึงตึงจะให้เสียงสูงหรือแหลมกว่าหน้ากลองที่ขึงไว้หย่อน ๆ



เครื่องดนตรีประเภทเคาะหรือตี

ความดังของเสียง



เสียงจะดังหรือค่อยขึ้นอยู่กับกำลังของแหล่งกำเนิดเสียง

1. ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงมีการสั่นสะเทือนแรงมากเสียงจะดัง
2. ถ้ามีการสั่นสะเทือนน้อยเสียงจะค่อย
3. ถ้าอยู่ใกล้แหล่งกำเนิดเสียงเราจะได้ยินเสียงดัง
4. ถ้าเราอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง เราก็จะได้ยินเสียงค่อยหรืออาจไม่ได้ยินเลย

แหล่งกำเนิดเสียงแต่ละชนิดจะให้เสียงที่มีระดับความดังแตกต่างกันไป ระดับความดังของเสียง วัดได้ด้วยระดับความเข้มของเสียง มีหน่วยวัดเป็น

เดซิเบล (dB)

ตารางที่ 2 แสดงระดับความดังของเสียงบางชนิด
ซึ่งมาจากแหล่งกำเนิดเสียงต่าง ๆ กัน

| ประเภทของเสียง | ระดับของเสียง | ระดับความรู้สึก |
|----------------------------|---------------|-----------------|
| เสียงเครื่องปั้นเจีต | 140 dB | ดังสุด๓ |
| เริ่มเจ็บปวดหู | 130 dB | |
| เสียงคอกเหล็กตีเพลงร็อก | 120 dB | |
| เสียงปั๊มเปิดเพลงแตรซซ์ | 110 dB | |
| เสียงโรงรถ | 100 dB | ดังมาก |
| เสียงเครื่องตัดหญ้า | 90 dB | |
| เสียงหกหวีด | 80 dB | ดัง |
| เสียงเครื่องดูดฝุ่น | 70 dB | |
| เสียงพูดคุยทั่วไป | 60 dB | ปานกลาง |
| เสียงฝนตกเบา ๆ | 50 dB | |
| เสียงภายในห้องสมุด | 40 dB | เบา |
| เสียงภายในห้องหอพักกลางคืน | 30 dB | |
| เสียงกระซิบ | 20 dB | เบามาก |
| เสียงลมหายใจ | 10 dB | |
| เริ่มได้ยิน | 0 dB | |



ระดับความดังสูงสุดของเสียงที่มนุษย์สามารถทนฟังได้ คือ 120 เดซิเบล เสียงที่ปลอดภัยต้องมีความดังไม่เกิน 85 เดซิเบล และต้องฟังไม่เกินวันละ 8 ชั่วโมง

ผลของความดังของเสียง

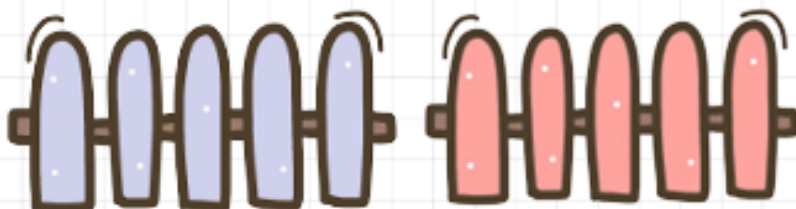


การฟังเสียงที่มีความดังมากติดต่อกันเป็นเวลานาน อาจเป็นอันตรายต่อหูของเราได้ โดยอาจทำให้เยื่อแก้วหูฉีกขาด เนื่องจากเกิดการสั่นสะเทือนอย่างรุนแรง หรือทำให้ประสาทหูการรับฟังเสื่อมลงทำให้หูตึงหรือหูหนวกได้

เสียงสะท้อน



เสียงจะเคลื่อนที่โดยผ่านอากาศ ถ้าเป็นที่โล่งแจ้ง เสียงก็จะเคลื่อนที่ไปเรื่อย ๆ จนหมดกำลังก็จะสลายตัวไป แต่ถ้าเคลื่อนที่ไปเจอสิ่งกีดขวาง เช่น ผนังฝา หรือกำแพง คลื่นเสียงจะสะท้อนกลับด้วยความเร็วเท่าเดิม ทำให้เราได้ยินเสียงซ้ำอีกครั้ง เราเรียกเสียงที่ได้ยินครั้งหลังนี้ว่า “เสียงสะท้อนหรือเสียงก้อง”



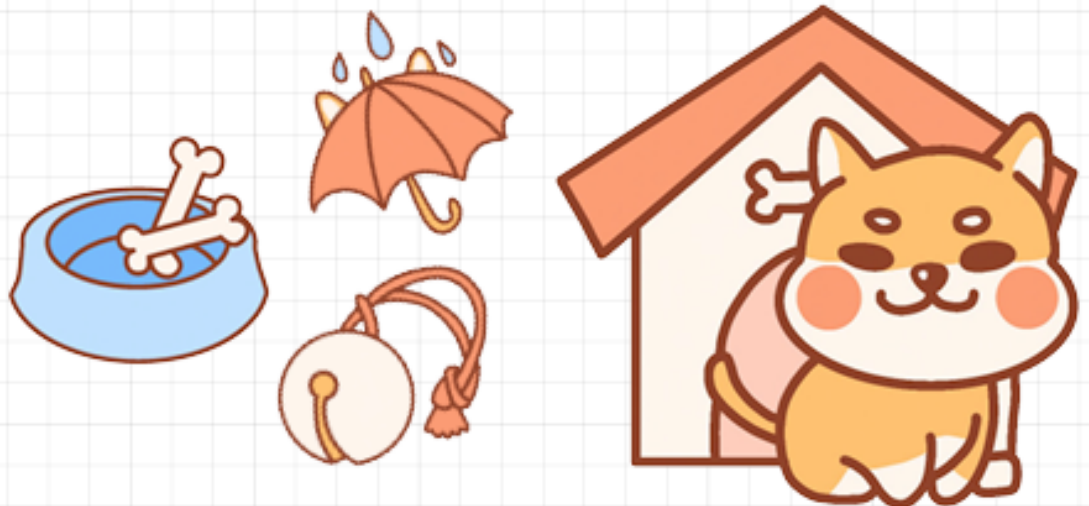
วิธีหลีกเลี่ยงอันตรายจากเสียงดัง



1. หลีกเลี่ยงการฟังเสียงดังโหระขะใกล้
2. เมื่อมีเสียงดังมาก ๆ ควรปิดหูทั้งสองข้างหรือใช้อุปกรณ์ป้องกันหู
3. พยายามไม่เข้าไปในบริเวณที่มีเสียงดังอีกทีมาก

ประโยชน์ของเสียง

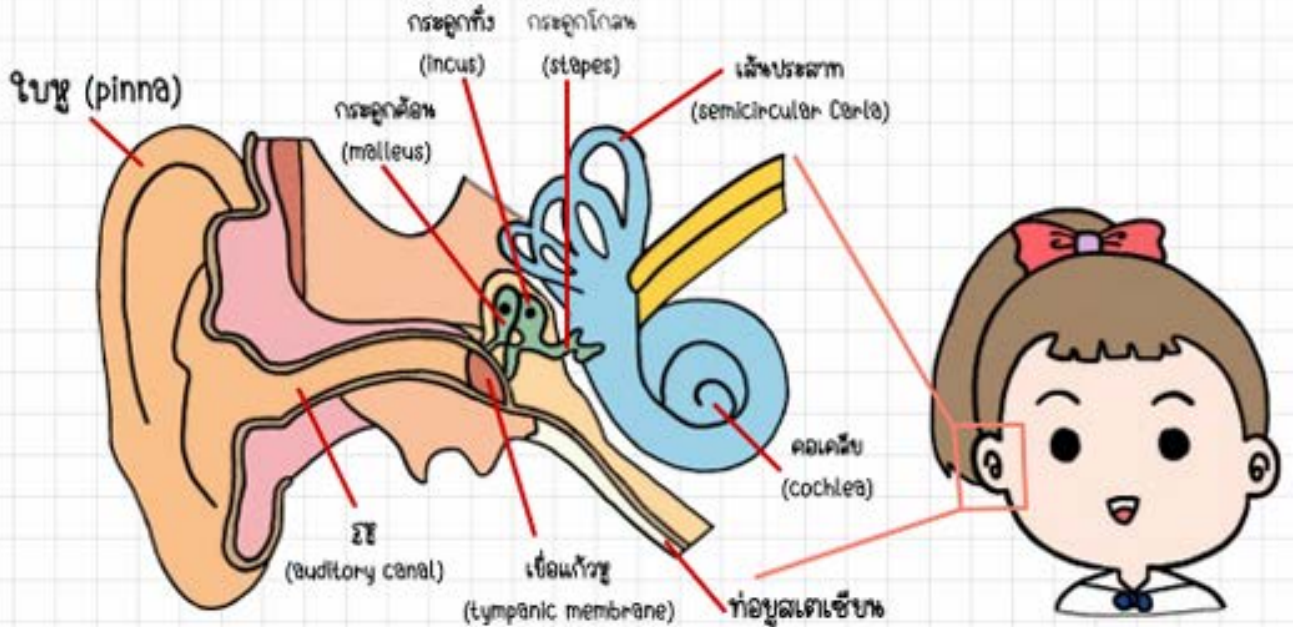
1. ใช้ในการสื่อความหมาย เช่น การสนทนาของคน การส่งเสียงแสดงอารมณ์ต่าง ๆ ของสัตว์ เป็หตำห
2. ใช้ในกิจการต่าง ๆ เช่น สัญญาณเตือนภัย สัญญาณเวลา เป็หตำห
3. ใช้ในการให้ความบันเทิง เช่น เสียงเพลง เสียงดนตรี เป็หตำห
4. ใช้ในการป้องกันตัว เช่น เสียงร้องขอความช่วยเหลือของคน เสียงบ่มู่ศัตรูให้กลัวของสัตว์ เป็หตำห



หูและอวัยวะการรับเสียง



หูเป็นอวัยวะในการรับฟังเสียงมีส่วนประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน คือ



หูและส่วนประกอบของหู

1. หูชั้นนอก
 - ใบหู : รวบรวมเสียงเข้าหู
 - เยื่อแก้วหู : ลั่น (ขยายเสียง)
2. หูชั้นกลาง
 - กระดูกหู : ค้อน (malleus)
ทั่ง (incus)
โกลน (stapes)
 - ท่อขลุ่ยเตาเซรามิก : ปรับความดัน หู=นอก
3. หูชั้นใน (มี hair cell)
 - คอเคลีย : รับเสียง
 - เลี้ยวประสาทร : ทรงตัว

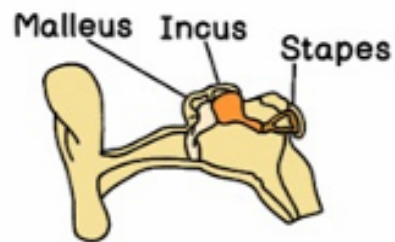
1. หูชั้นนอก ประกอบด้วย ใบหู ช่องหู ซึ่งอยู่ลึกเข้าไปในกะโหลกศีรษะ ไปสิ้นสุดที่เยื่อแก้วหู ซึ่งเป็นเยื่อบาง ๆ ปิดช่องรูหูไว้ ทำหน้าที่รับการสั่นสะเทือนของเสียงแล้วถ่ายทอดไป



ยังหูส่วนกลาง เยื่อแก้วหูเป็นลวดที่แบ่งระหว่างหู ส่วนนอกและหูส่วนกลาง ภายในหูมีต่อมสร้างสารคล้ายขี้ผึ้ง ซึ่งถูกสร้างขึ้น เคลือบผนังรูหู คอยรักษาความเปียกหล่อลื่นภายในรูหู และป้องกันเชื้อโรคหรือไม่ให้แมลงเข้าหูหรือที่เราเรียกกันว่า ขี้หู ถ้าขี้หูเหล่านี้เกิดสะสมอยู่มาก จนอุดตันเกิดปัญหา ควรปรึกษาแพทย์เฉพาะทาง หู คอ จมูก เพื่อตรวจรักษา

2. หูชั้นกลาง อยู่ถัดจากแก้วหูเข้าไป มีลักษณะเป็นโพรง ซึ่งภายในมี กระดูกชิ้นเล็ก ๆ อยู่ 3 ชิ้น คือ

- กระดูกค้อน อยู่ติดกับเยื่อแก้วหู
- กระดูกทั่ง อยู่ตรงกลาง
- กระดูกโกลน อยู่ติดกับหูชั้นใน



กระดูกทั้งสามชิ้นทำหน้าที่รับพลังงานสั่นสะเทือนจากเยื่อแก้วหู แล้วขยายสัญญาณสั่นสะเทือนส่งต่อไปยังหูชั้นใน

โพรงอากาศ ซึ่งอยู่ตอนปลายของหูชั้นกลางจะมีท่อขลุ่ยเตาเซียม ซึ่งทำหน้าที่ปรับความดันอากาศภายในและภายนอกหูให้สมดุลกัน ทำให้ไม่ปวดหู เมื่ออากาศเข้าไปกระทบแก้วหูขณะที่กลืนอาหารและหายใจ

3. หูชั้นใน อยู่ถัดจากกระดูกทั้งสามเข้าไปประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ

- **คอเคลีย** เป็นท่อขนาดคล้ายกับหยดน้ำ ภายในมีของเหลวเป็นจำนวนมาก เมื่อมีสัญญาณการสะเทือนจากกระดูกทั้ง 3 ชั้น ในหูส่วนกลาง จะทำให้ของเหลวในคอเคลียกระเพื่อมส่งต่อไปยังเส้นประสาทที่เชื่อมโยงกับสมอง แล้วสมองจะแปลความหมายจากสัญญาณที่รับมาและสั่งการตอบสนอง

- **ท่อครึ่งวงกลม** ทำหน้าที่ในการทรงตัว มีลักษณะเป็นท่อครึ่งวงกลมเล็ก ๆ 3 วง วางเรียงติดกัน ภายในช่องว่างของท่อจะมีของเหลวบรรจุอยู่ ซึ่งของเหลวในท่อของหูทั้งสองข้างต้องเท่ากันการทรงตัวจึงจะสมดุล

เมื่อคลื่นเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงเคลื่อนที่มาถึงหูโดยตัวกลาง คือ อากาศ ใบหูจะรวบรวมคลื่นเสียงไว้แล้วสะท้อนให้เคลื่อนที่ผ่านเข้าไปในช่องหู เมื่อคลื่นเสียงกระทบกับเยื่อแก้วหูจะทำให้เยื่อแก้วหูสั่นสะเทือน และส่งความสั่นสะเทือนไปยังหูชั้นกลางทำให้กระดูกรูปต่าง ๆ เกิดการสั่นสะเทือนต่อกันไปเป็นทอด ๆ จนถึงคอเคลียซึ่งอยู่ติดกับเส้นประสาท เส้นประสาทจะส่งคลื่นเสียงที่ได้รับต่อไปยังสมองเพื่อให้สมองแปลความหมายของเสียงที่ได้รับ



การระวังรักษาหู



1. ระวังไม่ให้ห้ำเข้าหูจะทำให้เป็นโรคเชื้อราในช่องหูถ้าเป็นต้องรักษาให้หายขาด
2. ถ้าเป็นหวัดไม่ควรสั่งห้ำมูกแรง ๆ
3. ระวังอย่าให้หูได้รับการกระทบกระเทือนแรง ๆ
4. อย่าฟังเสียงดังเกินไปเวลาหาห ๆ ถ้าจำเป็นควรใช้สำลื่อหู
5. ระวังการรับประทาหยาบางชนิดอาจทำให้เกิดภาวะหูพิการได้
6. อย่าใช้ของแฉิ่งแฉะหูจะทำให้หูเกิดการอักเสบและติดเชื้อได้
7. ถ้ามีอาการปวดหู หูอื้อหรืออาการโรคหูห้ำหวมควรรีบปรึกษาแพทย์
8. หากมีแมลงเข้าหูอย่าแคะหู ควรใช้ห้ำมีหพีชหรือห้ำมีหมะกอหขอดในหู รอลักครู่ให้แมลงตายแล้วจึงเอียงหูให้ห้ำมีหไหลออกมาพร้อมกับแมลงจากห้ำจึงเช็ดหูให้แห้ง
9. หากมีความผิดปกติเกี่ยวกับหูและระบบการรับฟังเสียง ควรปรึกษาแพทย์เฉพาะทางไม่ควรซื้อยามาทหเองจึงปลอดภัยที่สุด



แบบฝึกหัด เรื่อง เสียงและการได้ยิน (ชุดที่ 1)

คำชี้แจง: ลงชื่อแหล่งโยงจับคู่ “แหล่งกำเนิดเสียง” กับเสียงที่เกิดขึ้นให้สัมพันธ์กัน

1.



A. อู๊ด...อู๊ด...

2.



B. เพล้ง.... เพล้ง...

3.



C. ปึบ.... ปึบ.....

4.



D. จ๊วบ... จ๊วบ...

5.



E. หึ่ง... หึ่ง...

6.



F. ปัง... ปัง...

7.



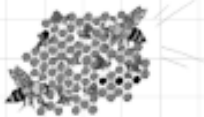
G. โห่ง... โห่ง...

8.



H. กริ่ง... กริ่ง...

9.



I. เมี้ยว... เมี้ยว...

10.



J. อู๋..... อู๋.....

แบบทดสอบ เรื่อง เสียงและการได้ยิน (ชุดที่ 2)

คำชี้แจง: จงเขียนเลขไทยจับคู่ แหล่งกำเนิดเสียง (วงกลม) กับรูปภาพ (ซ้ายมือ) ให้ถูกต้อง

1.



2.



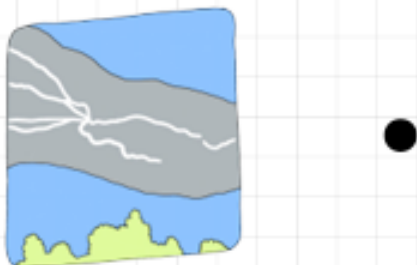
3.



4.



5.



แหล่งกำเนิดเสียงตามธรรมชาติ

แหล่งกำเนิดเสียงที่มนุษย์สร้างขึ้น



แบบทดสอบ เรื่อง เสียงและการได้ยิน (ชุดที่ 3)

คำชี้แจง: จงใช้ข้อมูลจากตารางตอบคำถามให้ถูกต้อง

| ตัวกลางที่เสียงผ่าน | อุณหภูมิของตัวกลาง ($^{\circ}\text{C}$) | ความเร็วของเสียง (m/s) |
|---------------------|---|------------------------|
| อากาศ (แก๊ส) | 0 | 332 |
| | 20 | 344 |
| | 100 | 366 |
| น้ำ (ของเหลว) | 0 | 1,432 |
| | 20 | 1,463 |
| | 100 | 2,100 |
| เหล็ก (ของแข็ง) | 0 | 5,000 |
| | 20 | 5,130 |
| | 100 | 5,300 |



1. ตัวกลางไหนข้อใดที่เสียงเคลื่อนที่ผ่านได้ดีที่สุด

ก. ของแข็ง ข. ของเหลว ค. แก๊ส ง. เท่ากันทุกข้อ

2. จากตารางเสียงผ่านอากาศที่อุณหภูมิใดจะเคลื่อนที่ได้เร็วที่สุด

ก. -2 องศาเซลเซียส ข. 0 องศาเซลเซียส

ค. 20 องศาเซลเซียส ง. 100 องศาเซลเซียส

3. ณ อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ตัวกลางของเสียงที่ผ่านน้ำจะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วเท่าใด

ก. 386 เมตร / วินาที ข. 1,463 เมตร / วินาที

ค. 2,100 เมตร / วินาที ง. 5,300 เมตร / วินาที

4. ตัวกลางชนิดใดที่เสียงเคลื่อนที่ผ่านได้ช้าที่สุด

ก. น้ำ ข. เหล็ก ค. อากาศที่หนาว ง. อากาศที่ร้อน



แบบทดสอบ เรื่อง เสียงและการได้ยิน (ชุดที่ 4)

คำชี้แจง: จงทำอักษรหน้าข้อความทางขวามือ เติมลงหน้าข้อความทางซ้ายมือ
ให้สัมพันธ์กัน

- | | |
|------------------------|--|
| _____ 1. คอเคลือบ | ก. เยื่อบาง ๆ ที่ระหว่างหูส่วนนอกกับหูส่วนกลาง |
| _____ 2. เยื่อแก้วหู | ข. ทำหน้าที่เกี่ยวกับการทรงตัว |
| _____ 3. หูส่วนนอก | ค. ประกอบด้วยคอเคลือบและท่อครึ่งวงกลม |
| _____ 4. หูส่วนกลาง | ง. กระดูกค้อน กระดูกทั่ง กระดูกโกลน |
| _____ 5. หูส่วนใน | จ. รูปร่างคล้ายหอยโข่ง |
| _____ 6. ท่อครึ่งวงกลม | ฉ. ประกอบด้วย ใบหู ช่องหูและเยื่อแก้วหู |
| _____ 7. ใบหู | ช. ละอองหกลีบเสียงให้เข้าสู่หู |



แบบทดสอบ เรื่อง เสียงและการได้ยิน (ชุดที่ 5)

คำชี้แจง: ตอนที่ 1 จงเติมคำตอบลงในช่องว่างให้สมบูรณ์และถูกต้อง

1. เสียง เกิดจากอะไร.....

2. องค์ประกอบที่ทำให้เกิดเสียงมีอะไรบ้าง.....

3. ความเร็วของเสียงมีค่ามากหรือห้อยู่กับ.....

4. จงเรียงลำดับสภาวะของตัวกลางที่เสียงเคลื่อนที่ผ่านได้เร็ว จากมากไปห้อย

5. หูที่ใช้ในการรับฟังเสียง มีส่วนประกอบที่สำคัญอะไรบ้าง

6. เยื่อแก้วหู ทำหน้าที่.....

7. ส่วนกลางประกอบด้วยการสั่นของ.....

8. ส่วนหูประกอบด้วยส่วนประกอบที่สำคัญอะไรบ้าง

9. ภายในคอเคลือบ มีอะไร

10. เสียงจะดังหรือค่อย ขึ้นอยู่กับอะไร

11. ระดับของเสียงที่เกิดขึ้นจะสูงหรือต่ำ ขึ้นอยู่กับ

12. ถ้าวัตถุเกิดการสั่นสะเทือนในสุญญากาศ เราจะได้ยินเสียง

เพราะ

แบบทดสอบ

เรื่อง เสียงและการได้ยิน

คำชี้แจง: ให้หกรับเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. เสียงในข้อใดต่างจากพวก

ก. เสียงเคาะโต๊ะ

ข. เสียงลำโพง

ค. เสียงฟ้าร้อง

ง. เสียงโทรศัพท์

2. เสียงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดเสียงมีทิศทางเป็นอย่างไร

ก. เคลื่อนที่ทุกทิศทางทุกทางเป็นทรงกลม

ข. เคลื่อนที่เป็นคลื่นไปข้างหน้า

ค. เคลื่อนที่เป็นเส้นตรงไปข้างหน้า

ง. เคลื่อนที่ตามแรงแม่เหล็กของโลก

3. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับเสียง

ก. เสียงเดินทางผ่านพื้นที่สุญญากาศได้

ข. เสียงพูดคุยกันเป็นเสียงที่เกิดจากธรรมชาติ

ค. เสียงเคลื่อนที่ผ่านอากาศและของแข็งเท่ากัน

ง. เสียงต้องอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่



4. ความถี่เป็นปัจจัยในการเกิดปรากฏการณ์ของเสียงในข้อใด

ก. เสียงดัง-เสียงเบา

ข. เสียงสูง-เสียงต่ำ

ค. ความยาวของเสียง

ง. ถูกทุกข้อที่กล่าวมา

5. สิ่งมีชีวิตในข้อใดสามารถได้ยินเสียงที่มีความถี่ได้กว้างที่สุด

ก. ปลา

ข. คอห

ค. ค้างคาว

ง. สุนัข

6. คอหมีความสามารถในการรับความถี่ได้ในช่วงใด

ก. 10-10,000 เฮิรตซ์

ข. 20-20,000 เฮิรตซ์

ค. 30-30,000 เฮิรตซ์

ง. 40-40,000 เฮิรตซ์

7. ถ้าขนาดของแหล่งกำเนิดเสียงมีขนาดเล็กเสียงที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร

ก. เสียงสูง

ข. เสียงต่ำ

ค. เสียงเบา

ง. เสียงดัง

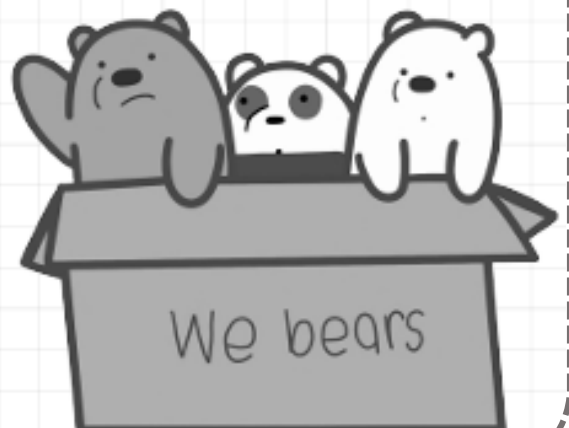
8. เสียงเกิดจากอะไร

ก. เกิดจากคลื่นเสียง

ข. เกิดจากการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง

ค. เกิดจากแรงกดอากาศ

ง. เกิดจากการสั่นของอากาศ



9. หูชั้นนอกประกอบด้วยอะไรบ้าง

- ก. กระดูกค้ำโห่ กระดูกทั่ง กระดูกโกลน
- ข. คอเคลียย ตั้งหู
- ค. ใบหู ฐหู เยื่อแก้วหู
- ง. ใบหู กระดูกค้ำโห่ คอเคลียย



10. คอเคลียยทำหน้าที่อะไร

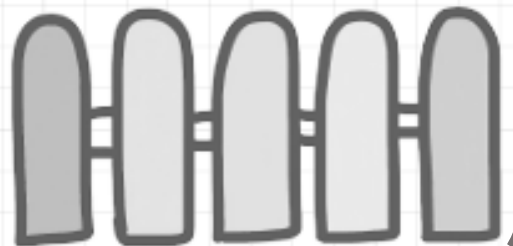
- ก. ทำหน้าที่ช่วยโห่การรับคลื่นเสียงเข้าสู่ฐหู
- ข. ทำหน้าที่เป็นทางผ่านของเสียงเข้าสู่อวัยวะ
- ค. ทำหน้าที่ส่งการสั่นสะเทือนไปสู่ฐหูชั้นโห่
- ง. ทำหน้าที่รับการสั่นสะเทือนไปสู่ฐหูชั้นโห่

11. อวัยวะใดที่ทำหน้าที่ประมวลผลว่าเราได้ยินเสียงอะไร

- ก. คอเคลียย ข. ฐหู ค. สมอง ง. หูชั้นกลาง

12. ข้อใดเป็นหน่วยของ“ความถี่”

- ก. เฮิรตซ์ ข. ฐล ค. นิวตัน/เมตร ง. วัตต์



13. ข้อใดทำให้เกิดเสียงสูง

- ก. แพล่งกำเนิดเสียงขนาดเล็ก ความตึงน้อย
- ข. แพล่งกำเนิดเสียงขนาดเล็ก ความยาวคลื่นน้อย
- ค. แพล่งกำเนิดเสียงขนาดใหญ่ ความยาวคลื่นมาก
- ง. แพล่งกำเนิดเสียงขนาดใหญ่ ความยาวคลื่นน้อย



14. ลัทธิโซโนอิดที่จะสามารถได้ยินเสียงในช่วงความถี่ 17-10,000 เฮิรตซ์ได้

- ก. ช้าง ข. โลมา ค. คอห ง. ค้างคาว

15. ข้อใดเรียงลำดับการเดินทางของเสียงผ่านตัวกลางจากมากไปน้อย

- ก. ของแข็ง แก๊ส ของเหลว ข. แก๊ส ของแข็ง ของเหลว
- ค. ของเหลว แก๊ส ของแข็ง ง. ของแข็ง ของเหลว แก๊ส

16. ข้อใดเรียงลำดับการรับคลื่นเสียงจากหูชั้นนอกสุดมายังหูชั้นในสุด

- ก. กระดูกค้ำหู ฐหู ใบหู ข. ใบฐ ฐหู คอเคลือบ
- ค. ใบหู คอเคลือบ กระดูกค้ำหู ง. กระดูกโกลน เยื่อแก้วหู คอเคลือบ



17. ปัจจัยของการเกิดเสียงดัง-เสียงค่อยมีกี่ปัจจัยอะไรบ้าง

ก. 2 ปัจจัย คือ พลังงานของการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงและ
ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง

ข. 2 ปัจจัย คือ พลังงานของการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง และมีสิ่งกีดขวาง

ค. 3 ปัจจัย คือ พลังงานของการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง
ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง และมีสิ่งกีดขวาง

ง. 3 ปัจจัย คือ พลังงานของการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง

ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง และความกดอากาศ

18. จั๊อใดเป็หห่วย “ความดัง” ของเสียง

ก. เฮิรตซ์ ข. ฐล ค. เดซิเบล ง. วัตต์

19. องค์การอนามัยโลกกำหนดให้

“เสียงที่เป็หอันตรายต่อมนุษย์” คือเสียงที่มีความดังเกินค่าเท่าใด

ก. 65 เดซิเบล ข. 75 เดซิเบล

ค. 85 เดซิเบล ง. 95 เดซิเบล

20. ที่อุดหู (Ear Plugs) เป็หอุปกรณ์ที่สามารถป้องกันและลดเสียงรบกวน
ได้ตั้งแต่ว่าเดซิเบล

ก. 10-15 เดซิเบล ข. 15-25 เดซิเบล

ค. 40-60 เดซิเบล ง. 60-100 เดซิเบล

21. ที่ครอบหู (Ear Muffs) เป็นอุปกรณ์ที่สามารถป้องกันและลดเสียงรบกวนลงได้ตั้งแต่กี่เดซิเบล

ก. 10-15 เดซิเบล

ข. 30-40 เดซิเบล

ค. 40-80 เดซิเบล

ง. 80-100 เดซิเบล

22. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของคลื่นเสียงที่นำไปใช้ทางการแพทย์

ก. เครื่องอัลตราซาวด์

ข. เครื่องตรวจหาแก๊สออกซิเจนในร่างกาย

ค. เครื่องฟังการเต้นของหัวใจ

ง. เครื่องวัดการสั่นสะเทือนของแผ่นหินไหว

23. ข้อใดไม่ใช่ผลเสียของเสียงที่มีต่อสภาพร่างกายและจิตใจ

ก. ทำให้เกิดความรำคาญ

ข. รบกวนการพักผ่อน

ค. ทำให้ขาดสมาธิ

ง. ทำให้ผลิตเพลีสิน

24. ข้อใดกล่าวผิด

ก. เครื่องวัดความเข้มของเสียงเรียกว่าเดซิเบลมิเตอร์

ข. การปลูกต้นไม้ตามแนวรั้วของบ้านช่วยลดความดังของเสียงได้

ค. เสียงดังที่ก่อให้เกิดความรำคาญไม่ถือว่าเป็นมลพิษของเสียง

ง. มลภาวะของเสียงคือเสียงที่ดังและเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญ



25. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. ด. ช. ตั๋วสหชอบดูโทรทัศน์ถือเป็นมลพิษทางเสียง
- ข. สายกีตาร์ยิ่งยาวมากยิ่งมีเสียงสูง
- ค. สายกีตาร์ยิ่งตึงมากยิ่งทำให้เกิดเสียงต่ำ
- ง. ด.ช. หงษ์ไม่ชอบเสียงขลุ่ยที่บิ๋นอยู่ข้างหูถือว่าเป็นมลพิษทางเสียง

26. บุคคลใข้อใดควรใส่เครื่องป้องกันมลพิษทางเสียง

- ก. ตั๋วสหทำงานเป็นพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน
- ข. ตั๋วรักทำงานเป็นครูอยู่ที่โรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่ง
- ค. ตั๋วไฟเป็นแม่ค้าขายหมูอยู่ที่ตลาด
- ง. ตั๋วกล้าทำงานขุดเจาะถนน

27. การกระทำใข้อใดไม่ถือเป็นกรกระทำเพื่อลดมลพิษทางเสียง

- ก. การปลูกต้นไม้ไว้รอบ ๆ บ้าน
- ข. ลดการขับรดล่วหวตัวเพื่อลดการติดขัดของการจราจร
- ค. หลีกเสียงการอยู่ใกล้แหล่งก่อสร้าง
- ง. ไม่เปิดโทรทัศน์ให้ดังเกินไป



28. อุปกรณ์ทดลองโหว้โอดเป็นอุปกรณ์สาริตที่แสดงให้เห็นว่าเสียงต้องอาศัยอากาศซึ่งเป็หตัวกลางโหว้การเคลื่อนที่

ก. ครอบแก้วสุญญากาศ

ข. เดซีเบลมิเตอร์

ค. เครื่องวัด ORP

ง. เครื่องวัด TDS

29. จั๊โอดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับเสียง

ก. ความดังของเสียงไม่สัมพันธ์กับความถี่ของเสียง

ข. ความถี่สูงเสียงจะดัง

ค. เสียงฟ้าร้องไม่จัดว่าเป็นเสียงที่เกิดจากธรรมชาติ

ง. เสียงต่ำ เสียงสูงเกิดจากระยะห่างจากจุดกำเนิดเสียง

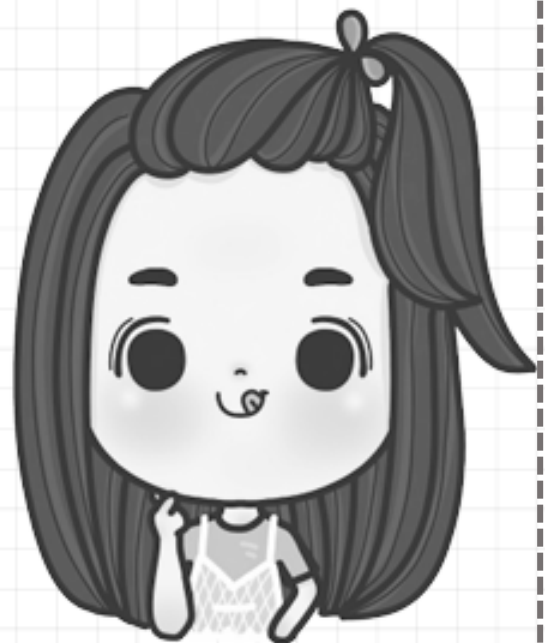
30. จั๊โอดจัดเป็หมลพิษทางเสียง

ก. การจุดประทัด

ข. การเปิดเพลงโหว้ทางแต่างทาง

ค. การใส่หูฟังดูละคร

ง. การร้องเพลง



บทที่ 2

แสงและการมองเห็น



แสง เป็นพลังงานรูปหนึ่งที่เรารับรู้ได้ด้วยตา
แสงช่วยให้มองเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้ ทำให้พืช
เจริญเติบโต ดังนั้นแสงจึงเป็นสิ่งสำคัญต่อ
การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด



แสงทำให้ต้นไม้มีการเจริญเติบโต



แสงทำให้มนุษย์มองเห็นสิ่งต่าง ๆ

แหล่งกำเนิดแสง

คือ **สิ่งที่**เป็นต้นกำเนิดของแสง หรือ **ทำให้เกิดแสง** แหล่งกำเนิดแสง มี 2 ประเภท

แหล่งกำเนิดแสงจากธรรมชาติ

สิ่งที่ทำให้เกิดแสงได้ด้วยตัวเอง เช่น ดวงอาทิตย์ ดวงดาว ฟ้าแลบ นอกจากนี้แหล่งกำเนิดแสงจากธรรมชาติ ยังเกิดจากสิ่งมีชีวิตได้อีกด้วย เช่น **ผึ้งน้อย** เป็นต้น



ดวงอาทิตย์



ผึ้งน้อย

แหล่งกำเนิดแสงที่มนุษย์สร้างขึ้น

มนุษย์ได้คิดประดิษฐ์สิ่งที่เป็แหล่งกำเนิดแสงขึ้น เพื่อทำให้มองเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้ในเวลากลางคืนหรือในที่ที่ไม่มีแสงสว่าง เช่น **เทียนไข โคมไฟ หลอดไฟ** เป็นต้น



เทียนไข



โคมไฟ



หลอดไฟ



แหล่งกำเนิดแสงจากธรรมชาติ



ฉลามงวงช้าง



ฟ้าผ่า



ฟ้าแลบ



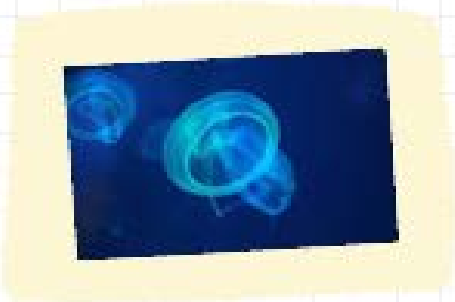
เหนือเรืองแสง



ปลาแองเกิลอร์



ดาวฤกษ์



แมงกะพรุน



ปลาไหลไฟฟ้า

แหล่งกำเนิดแสงที่มนุษย์สร้างขึ้น



คบเพลิง



กองไฟ



เตาแก๊ส



ไม้ขีดไฟ



ไฟแช็ค



ตะเกียง



ดอกไม้ไฟ

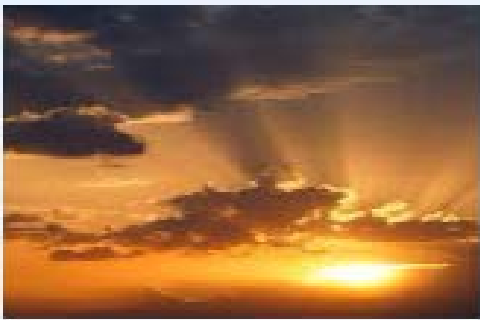


ไฟฉาย

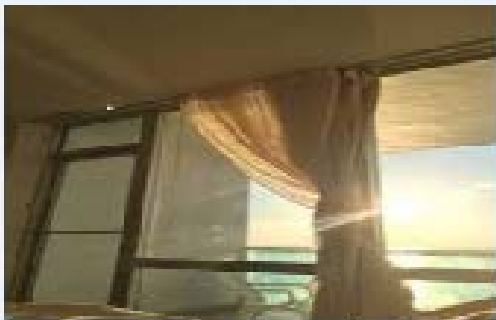
1 การเคลื่อนที่ของแสง



ถ้าสังเกตในแต่ละวัน จะเห็นการเดินทางของแสง เช่น

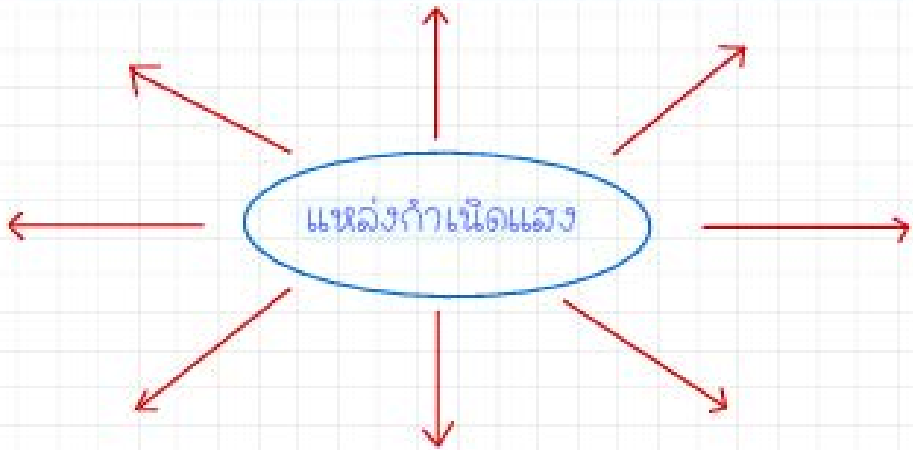


แสงอาทิตย์ส่องผ่านเมฆ



แสงที่ส่องผ่านหน้าต่าง

แสดงว่า แสงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดแสงทุกทิศทางและเป็น แนวเส้นตรง ดังรูป



2 การมองเห็นวัตถุ

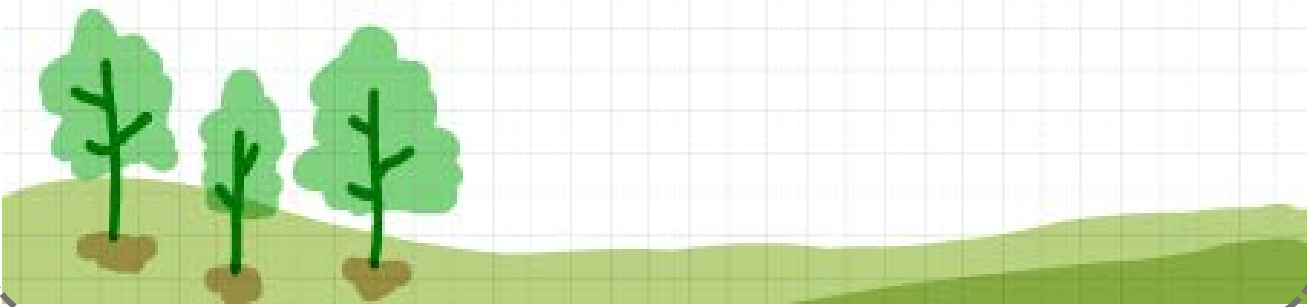
การมองเห็นวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดแสง



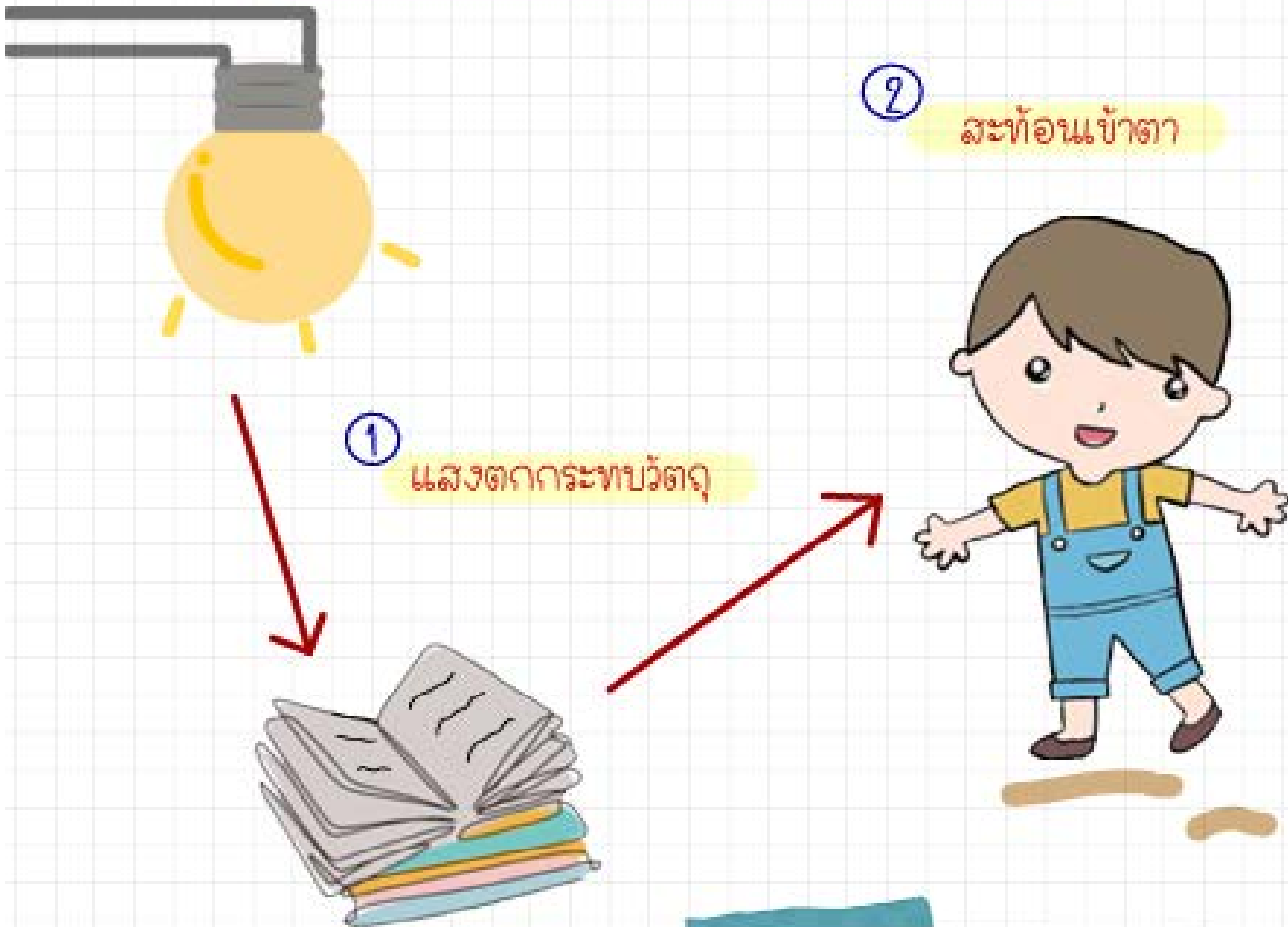
แสงเข้าสู่ตาโดยตรง



วัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดแสง
จะมีแสงในตัวเอง ทำให้แสง
เข้าสู่ตาได้โดยตรง



การมองเห็นวัตถุที่ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง



วัตถุที่ไม่เป็นแหล่งกำเนิดแสง ต้องอาศัยแสงจากวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดแสง มาตกกระทบแล้วสะท้อนเข้าตา



สรุป

ในการมองเห็นวัตถุต่าง ๆ เราใช้ตาเป็นอวัยวะสำคัญในการมองวัตถุ โดยอาศัยแสงจากแหล่งกำเนิดแสง

แสงที่ส่องตรงมาจากวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดแสง จะเคลื่อนที่เข้าสู่ตาของเราโดยตรง ถ้าหากแสงจ้าอาจทำให้ตาพร่าเมื่อมองนาน ๆ อาจเกิดอันตรายกับดวงตาของเราได้



การมองเห็นวัตถุที่ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง แสงจะส่องไปตกกระทบที่ผิวของวัตถุแล้วสะท้อนเข้าสู่ตาของเรา จึงทำให้เรามองเห็นวัตถุนั้นได้

เกร็ดวิทย์

น่ารู้

แสงเดินทางได้เร็วถึง 300,000 กิโลเมตร ใน 1 วินาที ดวงอาทิตย์อยู่ห่างจากโลกประมาณ 150 ล้านกิโลเมตร แต่แสงของดวงอาทิตย์ใช้เวลาเพียง 8 นาที ในการเดินทางมายังโลกของเรา



การป้องกันอันตราย จากแสง

- ▶ ถ้ามองวัตถุในบริเวณที่มีแสงสว่างจ้า ควรสวมแว่นตากันแดด
- ▶ ควรอ่านหนังสือในบริเวณที่มีแสงที่เหมาะสม
- ▶ ควรเปิดไฟภายในห้องให้สว่างในขณะที่ดูโทรทัศน์



เพิ่มเติม

รู้หรือไม่ว่า การมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม เช่น การจ้องโทรทัศน์ ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดแสง การทำกิจกรรมต่าง ๆ ในที่มีมืดหรือในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เพียงพอ หรือแม้แต่การจ้องสิ่งที่มีแสงจ้ามากเกินไป เช่น ดวงอาทิตย์ อาจทำให้เกิดอันตรายกับตาได้

แบบฝึกหัด แหล่งกำเนิดแสง

คำชี้แจง : ให้นักเรียนนำคำที่กำหนดให้ต่อไปนี้ จำแนกประเภทของแสง
ตามแหล่งกำเนิดแสงให้ถูกต้อง

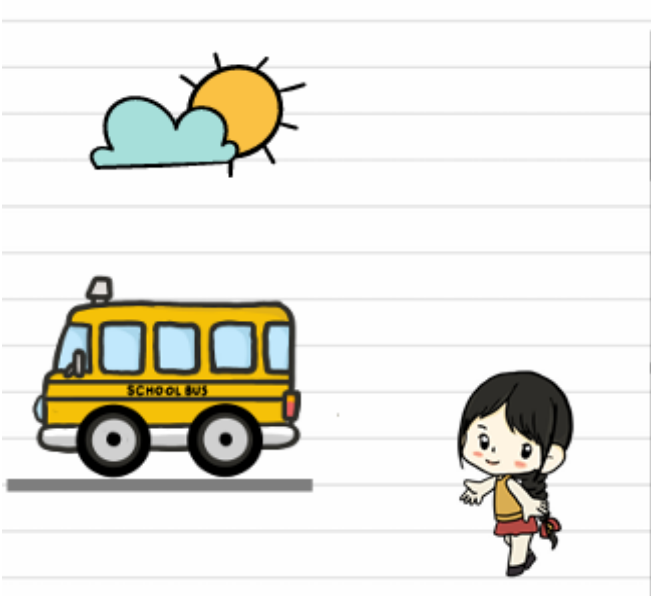
- | | | | | |
|---------|------------|--------|-----------|---------|
| เทียนไข | ดวงอาทิตย์ | กองไฟ | หลอดไฟฟ้า | ชิงห้อย |
| ตะเกียง | ดาวฤกษ์ | ฟ้าแลบ | ไฟฉาย | |
| โคมไฟ | เข็มนาฬิกา | ดวงดาว | ฟ้าผ่า | |

แหล่งกำเนิดแสง
ตามธรรมชาติ

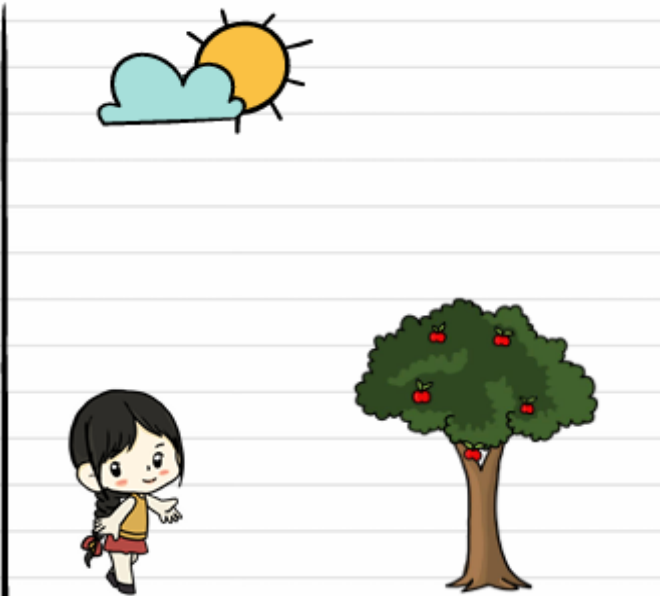
แหล่งกำเนิดแสง
ที่มนุษย์สร้างขึ้น

แบบฝึกหัด การเคลื่อนที่ของแสง

2 ให้นักเรียนเขียนแผนภาพ โดยใช้สัญลักษณ์ลูกศร → จากแหล่งกำเนิดแสง แสดงการมองเห็นวัตถุพร้อมเขียนกำกับ



น้องนิตมองเห็นรถบัส



น้องนิตมองเห็นต้นแอปเปิล



น้องนิตมองเห็นแมว

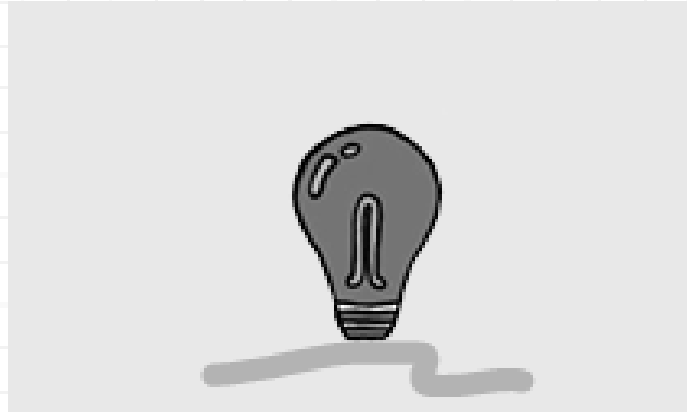


น้องนิตมองเห็นแสงจากโคมไฟ

แบบฝึกหัด การเคลื่อนที่ของแสง

คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. ลักษณะการเคลื่อนที่ของแสงที่ออกจากหลอดไฟเป็นอย่างไร



2. ในค่ายลูกเสือมีการจุดกองไฟ กองไฟ เป็นแหล่งกำเนิดแสงหรือไม่ เพราะเหตุใด

- เป็นแหล่งกำเนิดแสง
- ไม่เป็นแหล่งกำเนิดแสง

เพราะ _____

3. การเล่นเกมสับสนโทรศัพท์ ในห้องมืดเป็นการกระทำที่เหมาะสมหรือไม่ เพราะเหตุใด

- เหมาะสม
- ไม่เหมาะสม

เพราะ _____

แบบฝึกหัด การเคลื่อนที่ของแสง

คำชี้แจง: ให้นักเรียนเลือกคำที่กำหนดให้เติมลงในช่องว่างให้ถูกต้อง



ไฟฉายเป็น _____

แสงจะเคลื่อนที่ไป _____

โดยแนวการเคลื่อนที่ของแสงจะเป็น _____

เขียนแผนภาพโดยให้ _____ พุ่งออกจากแหล่งกำเนิดแสง

แบบฝึกหัด การมองเห็นวัตถุ



คำชี้แจง : ให้นักเรียนสรุปความรู้ตามความเข้าใจของนักเรียน

แหล่งกำเนิดแสงหมายถึง

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

แสงเค็ื่อนที่อะไรบ้าง

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

วัตถุอย่างแสงที่เกิดจากมนุษย์สร้างขึ้น

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

วัตถุอย่างแสงที่เกิดจากรธรรมชาติ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

แบบฝึกหัด การป้องกันอันตรายจากแสง

คำชี้แจง : ให้นักเรียนบอกตัวอย่างการป้องกันอันตรายจากแสงในชีวิตประจำวัน
มา 5 ข้อ

แบบทดสอบ เรื่อง แสงและการมองเห็น (ชุดที่ 1)

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

1. แสงจากซึ่งห้อยเกิดจากแหล่งกำเนิดแสงประเภทใด

- ก. แหล่งกำเนิดแสงจากสิ่งมีชีวิต ข. แหล่งกำเนิดแสงจากแมลง
ค. แหล่งกำเนิดแสงที่มนุษย์สร้างขึ้น ง. แหล่งกำเนิดแสงตามธรรมชาติ

2. แหล่งกำเนิดแสงใดเกิดจากมนุษย์สร้างขึ้น

- ก. ดวงอาทิตย์ ข. กองไฟ
ค. ดวงดาว ง. ไฟฉาย

3. แหล่งกำเนิดแสงใดเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ

- ก. หลอดไฟ ข. กองไฟ
ค. โคมไฟ ง. ดวงอาทิตย์

4. "ดวงดาว" จัดเป็นแหล่งกำเนิดแสงได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

- ก. ได้ เพราะเป็นแหล่งกำเนิดแสงที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ
ข. ได้ เพราะเป็นแหล่งกำเนิดแสงที่มนุษย์สร้างขึ้น
ค. ไม่ได้ เพราะ ไม่มีแสงสว่าง
ง. ไม่ได้ เพราะเป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติเท่านั้น

5. ข้อใดเกิดจากแหล่งกำเนิดแสงประเภทเดียวกันทั้งหมด

- ก. ดวงอาทิตย์ กองไฟ
ข. หลอดไฟ ดวงดาว
ค. จี๊ดจ๊างวงช้าง ไฟฉาย
ง. ไฟฉาย เทียนไข

6. แสงอาทิตย์ที่ส่องผ่านเมฆมีการเคลื่อนที่อย่างไร

- ก. เคลื่อนที่ทุกทิศทาง
- ข. เคลื่อนที่ไปทางเดียว
- ค. เคลื่อนที่สองทาง
- ง. เคลื่อนที่สามทาง

7. ลำแสงเล็ก ๆ เรียกว่าอะไร

- ก. รังสีของแสง
- ข. แนวลำแสง
- ค. รังสีแสงสว่าง
- ง. แหล่งกำเนิดแสง

8. โคมไฟ เป็นแหล่งกำเนิดแสงประเภทใด

- ก. แหล่งกำเนิดแสงตามธรรมชาติ
- ข. แหล่งกำเนิดแสงจากสัตว์
- ค. แหล่งกำเนิดแสงจากพืช
- ง. แหล่งกำเนิดแสงที่มนุษย์สร้างขึ้น

9. ข้อใดเป็นแหล่งกำเนิดแสงที่มนุษย์สร้างขึ้นทั้งหมด

- ก. ตะเกียง คบเพลิง นิ่งห้อย
- ข. โคมไฟ ฟ้าแลบ ดวงอาทิตย์
- ค. นิ่งห้อย เข็มเรืองแสง ฟ้าผ่า
- ง. เทียนไข ไฟฉาย กองไฟ

10. ข้อใดไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสงตามธรรมชาติ

- ก. เข็มเรืองแสง
- ข. จิ้งจั่นวงช้าง
- ค. กองไฟ
- ง. ดวงอาทิตย์

แบบทดสอบ เรื่อง แสงและการมองเห็น (ชุดที่ 2)

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดจากตัวเลือก

1. ข้อใดถูกต้อง

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| ก. แสงเคลื่อนที่ในแนวตั้ง | ข. แสงเคลื่อนที่ในแนวตรง |
| ค. แสงเคลื่อนที่ในแนวเอียง | ง. แสงเคลื่อนที่ตั้งฉาก |

2. ข้อใดไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง

- | | |
|---------------|-----------|
| ก. ดวงอาทิตย์ | ข. โคมไฟ |
| ค. เทารีด | ง. หลอดไฟ |

3. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับแสง

- | |
|---|
| ก. แสงเป็นพลังงานรูปหนึ่ง |
| ข. แสงเคลื่อนที่เป็นเส้นตรง |
| ค. แสงทำให้สิ่งมีชีวิตมองเห็นวัตถุต่าง ๆ |
| ง. แสงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดแสงบางชนิด |

4. ข้อใดเป็นแหล่งกำเนิดแสงประเภทเดียวกันทั้งหมด

- | | |
|----------------------------|---------------------------------|
| ก. ดอกไม้ไฟ หลอดไฟ กองไฟ | ข. ดวงอาทิตย์ ดอกไม้ไฟ ชิ่งห้อย |
| ค. ดวงดาว ดอกไม้ไฟ ตะเกียง | ง. ฟ้าผ่า ฟ้าแลบ กองไฟ |

5. แสงที่เห็นมาจากสิ่งใด

- | | |
|-----------|-----------|
| ก. ฟ้าผ่า | ข. กองไฟ |
| ค. โคมไฟ | ง. หลอดไฟ |

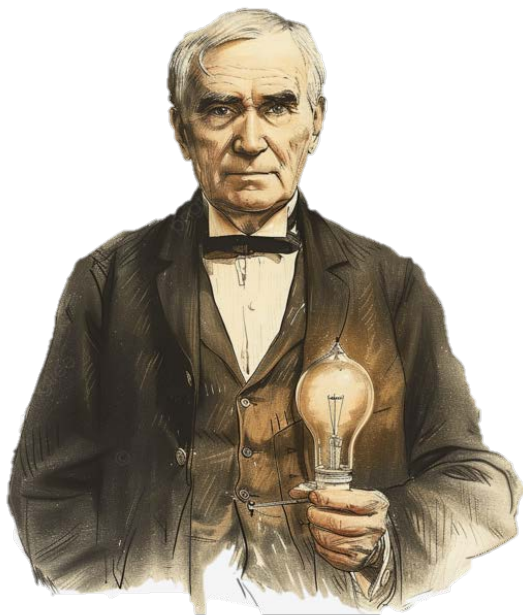
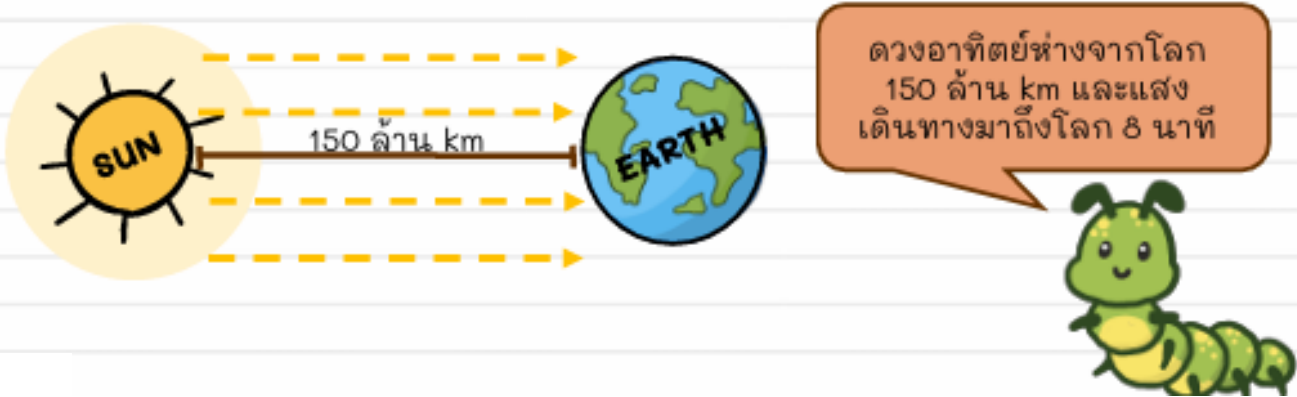
ตัวกลางของแสง

1 แสง

แสง คือ พลังงานรูปหนึ่งที่ไม่มีตัวตน แต่สามารถทำงานได้ แสงช่วยให้เรามองเห็นสิ่งต่าง ๆ แสงเปลี่ยนมาจากพลังงานรูปหนึ่งแล้วยังเปลี่ยนไปเป็นพลังงานรูปอื่นได้ แสงสว่างมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม

การเดินทางของแสง

แสงเดินทางออกจากแหล่งกำเนิดทุกทิศทุกทาง และเคลื่อนที่เป็นเส้นตรง แสงไม่ต้องอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่



Note

- **ทอมัส แอลวา เอดิสัน**
- เป็นผู้ประดิษฐ์หลอดไฟฟ้า
- แบบมีไส้เงิน แต่หลอด
- ไฟฟ้าแบบนี้จะมีความร้อน
- เกิดขึ้นมากกว่าแสงสว่าง
- จึงเกิดหลอดฟลูออเรสเซนต์
- ขึ้น

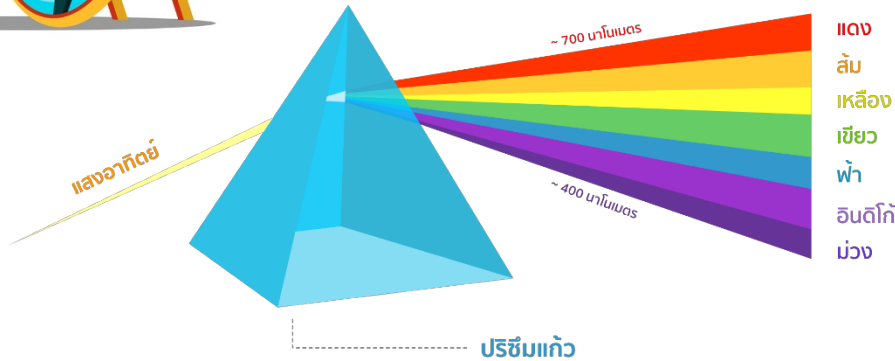
คลื่นแสง

มีคุณลักษณะสำคัญดังนี้

- 1. แสงเป็นคลื่นตามขวาง และแสงเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า มีอัตราเร็วเท่ากับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ประมาณ 300,000 กิโลเมตรต่อวินาที
- 2. แสงมีสมบัติ 3 อย่าง คือ
 - (1) การสะท้อนของแสง
 - (2) การหักเหของแสง
 - (3) การกระจายของแสง



- 3. เราสามารถสังเกตการเดินทางของแสงได้จากแสงอาทิตย์ที่ส่องผ่านเมฆ หรือแสงที่ส่องผ่านหน้าต่าง
- 4. การที่เรามองเห็นแสงเป็นลำ เพราะแสงกระทบควันทึบ หรือฝุ่นละอองแล้วสะท้อนมาเข้าตา
- 5. เมื่อมีวัตถุขวางทางเดินของแสง จะเกิดเงาขึ้นด้านหลังของวัตถุ
- 6. เส้นตรงที่แสดงแนวของลำแสง เรียกว่า รังสีของแสง ซึ่งมี 3 ชนิดคือ
 - (1) รังสีปลาย่าง
 - (2) รังสีปลายตีบ
 - (3) รังสีขนาน

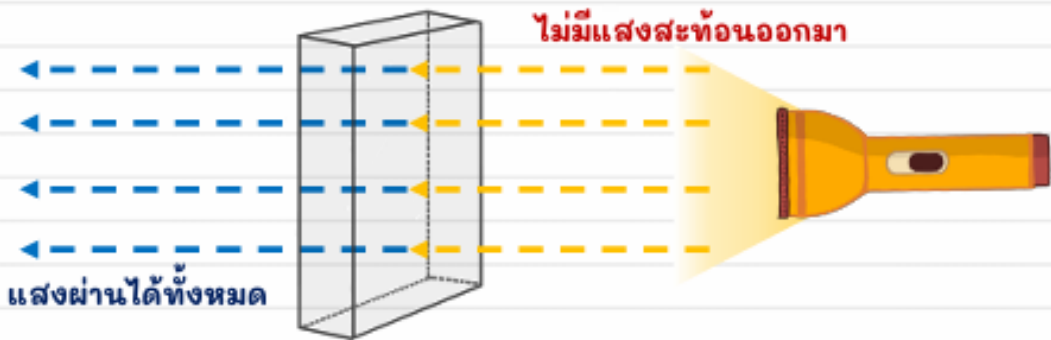


2 ตัวกลางของแสง

ตัวกลางของแสงเป็นตัวกำหนดการเดินทางของแสง มี 3 ประเภท ได้แก่

ตัวกลางโปร่งใส

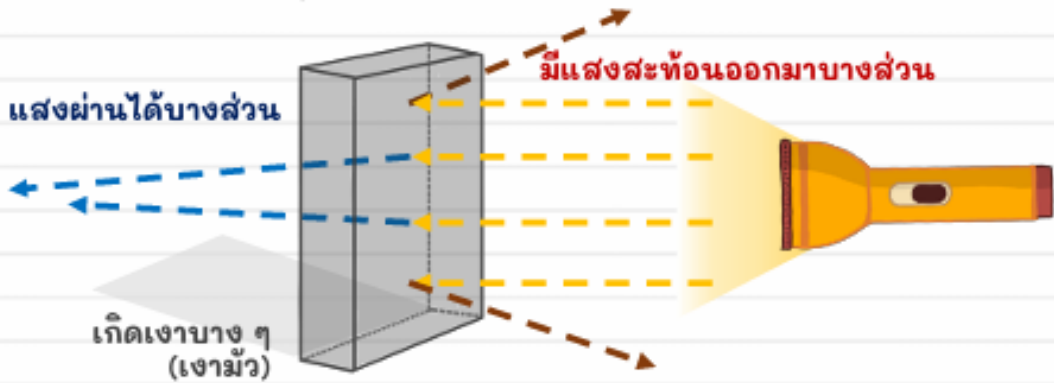
เป็นตัวกลางที่ยอมให้แสงเดินทางผ่านได้ทั้งหมด โดยแสงสามารถทะลุผ่านได้อย่างเป็นระเบียบ เราสามารถที่จะมองเห็นวัตถุโปร่งใส จนเห็นวัตถุอื่นที่อยู่ด้านหลังวัตถุโปร่งใสนั้นได้



ตัวอย่างตัวกลางโปร่งใส → กระจกใส อากาศ แก้ว ขวดโหลใส น้ำ และกระดาษแก้วใส เป็นต้น

ตัวกลางโปร่งแสง

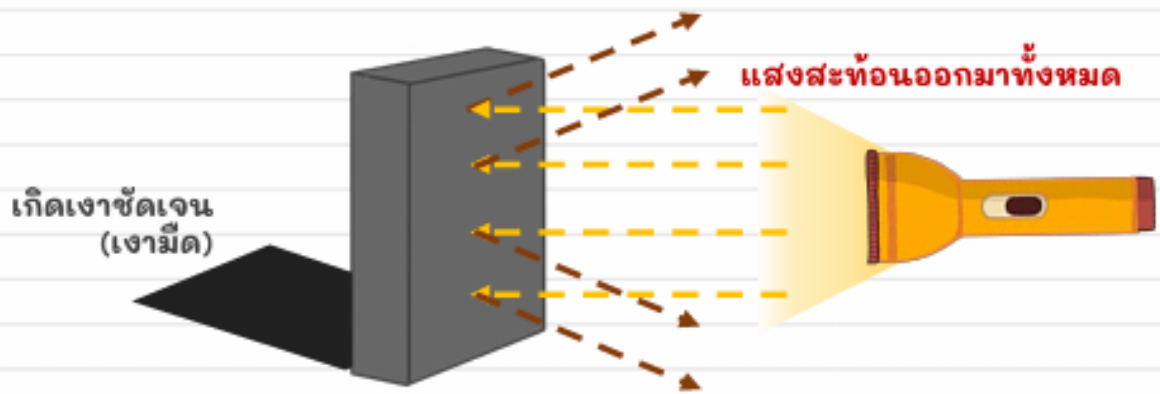
เป็นตัวกลางที่ยอมให้แสงผ่านได้บ้างเป็นบางส่วน แสงผ่านอย่างไม่เป็นระเบียบ ทำให้มองเห็นวัตถุด้านหลังตัวกลางโปร่งแสงได้ไม่ชัดเจนมากนัก



ตัวอย่างตัวกลางโปร่งแสง → กระดาษไข แผ่นพลาสติกขุ่น กระจกฝ้า หมอก และแผ่นฟิล์มกรองแสง เป็นต้น

ตัวกลางทึบแสง

เป็นตัวกลางที่**ไม่ยอมให้แสงผ่านได้** ทำให้มองไม่เห็นวัตถุด้านหลัง
ตัวกลางทึบแสง



ตัวอย่างตัวกลางทึบแสง



ไม้ เหล็ก กระจก ไม้ขีด กระจกเงา กระจกใส แผ่นผนังปูน กระจก แผ่นเหล็ก และก้อนหิน เป็นต้น



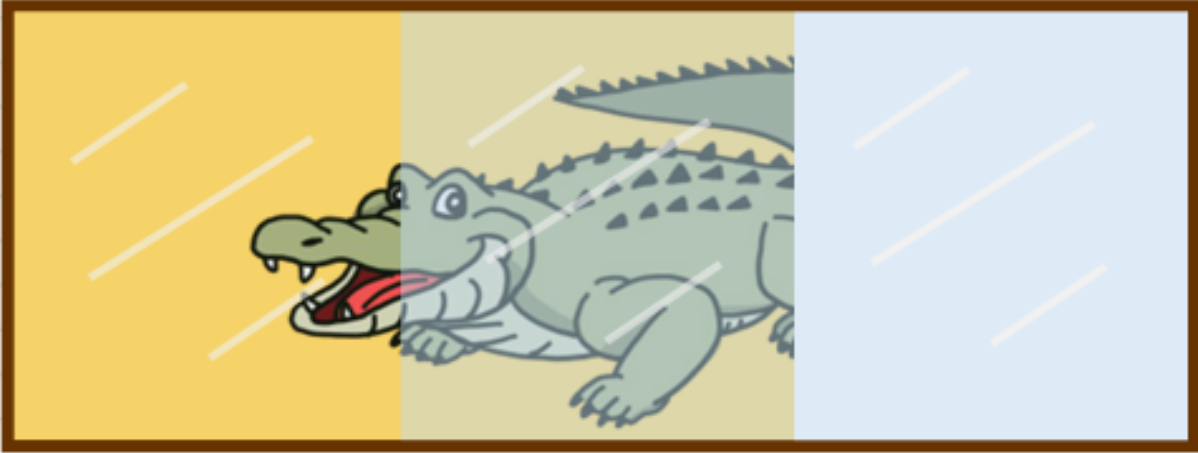
Note : การเกิดเงา

เงา คือ บริเวณที่แสงสว่างส่องไปไม่ถึง หรือแสงสว่างส่องไปถึงเพียงบางส่วน เนื่องจากตัวกลางทึบแสงมาขวางกั้นทางเดินของแสงไว้
เงาแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ดังนี้

- ▶ **เงามัว** คือ บริเวณที่สว่างเล็กน้อย
- ▶ **เงามืด** คือ บริเวณที่มีดสนิท แสงสว่างไปไม่ถึง



สรุป ตัวกลางของแสง



ตัวอย่างตัวกลางโปร่งใส

- ยอมให้แสงเดินทางผ่านได้ทั้งหมด
- แสงทะลุผ่านได้อย่างเป็นระเบียบ
- มองเห็นวัตถุที่อยู่ด้านหลังวัตถุโปร่งใสได้

ตัวอย่าง กระจกใส
อากาศ แก้ว ขวดโหลใส
น้ำ กระจกแก้วใส

ตัวอย่างตัวกลางโปร่งแสง

- ยอมให้แสงเดินทางผ่านได้บางส่วน
- แสงทะลุผ่านอย่างไม่เป็นระเบียบ
- มองเห็นวัตถุที่อยู่ด้านหลังได้ไม่ชัดเจน

ตัวอย่าง กระจาดาชไข
แผ่นพลาสติกขุ่น
กระจกฝ้า หมอก และ
แผ่นฟิล์มกรองแสง

ตัวอย่างตัวกลางทึบแสง

- ไม่ยอมให้แสงทะลุผ่านไปได้
- เกิดเงามืดด้านหลัง
- มองไม่เห็นวัตถุที่อยู่ด้านหลังวัตถุทึบแสง

ตัวอย่าง ไม้ เหล็ก
กระเบื้อง สมุด
กระจกเงา

แบบฝึกหัด ตั๊กกลางของแสง

1

ให้นักเรียนขีด ✓ ลงในลักษณะที่นักเรียนสังเกตเห็นเมื่อมองแสงไฟฉายผ่านวัตถุต่าง ๆ พร้อมตอบคำถามให้ถูกต้อง

| วัตถุต่าง ๆ | ลักษณะที่สังเกตเห็น | | |
|--------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------|
| | มองเห็นแสงไฟฉายได้ชัดเจน | มองเห็นแสงไฟฉายไม่ชัดเจน | ไม่เห็นแสงไฟฉาย |
| กระจกใส | | | |
| กระจกเงา | | | |
| แว่นกันแดด | | | |
| แผ่นไม้ | | | |
| ถุงพลาสติกมีหูหิ้ว | | | |
| แผ่นพลาสติกใส | | | |
| กระดาษไข | | | |
| กระดาษลั่ง | | | |
| กระดาษแข็งสี | | | |
| ตุ๋ยีน | | | |
| ขวดโหลแก้วแบบใส | | | |

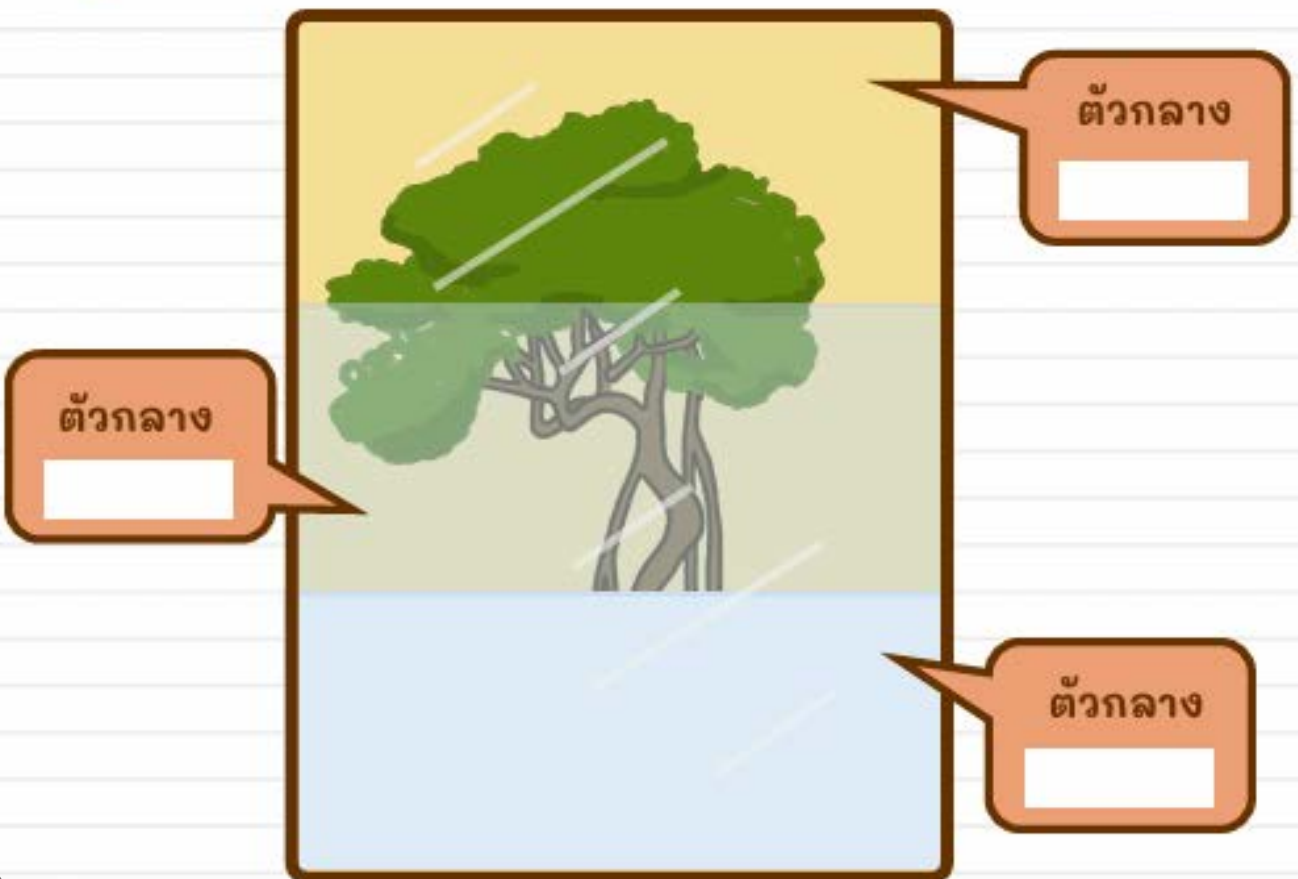
คำถาม

1. วัตถุใดเป็นวัตถุโปร่งแสง เพราะเหตุใด
ตอบ

2. วัตถุใดเป็นวัตถุทึบแสง เพราะเหตุใด
ตอบ

3. วัตถุใดเป็นวัตถุโปร่งใส เพราะเหตุใด
ตอบ

2 ให้นักเรียนเขียนประเภทตัวกลางของแสงในรูปให้ถูกต้อง



3 ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. เมื่อมองแสงจากแหล่งกำเนิดแสงผ่านกระจกใสกับกระจกที่มีน้ำเกาะ เราจะมองเห็นแสงได้แตกต่างกันหรือไม่อย่างไร

ตอบ

2. กระจกใส เป็นตัวกลางชนิดใด

ตอบ

3. กระจกที่มีน้ำเกาะ เป็นตัวกลางชนิดใด

ตอบ

4. กระจกที่กันสำหรับอาบน้ำจะมีลักษณะเป็นฝ้าไม่ใสเป็นเพราะเหตุใด

ตอบ

5. ในวันที่ท้องฟ้าแจ่มใส อากาศจะเป็นตัวกลางชนิดใด เพราะเหตุใด

ตอบ

6. ในวันที่มีหมอกควัน อากาศเป็นตัวกลางชนิดใด เพราะเหตุใด

ตอบ

แบบทดสอบ เรื่อง ตั๊กกลางของแสง

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. แหล่งกำเนิดแสงข้อใดต่างจากพวก

- | | |
|---------------|-----------|
| ก. ดวงอาทิตย์ | ข. หลอดไฟ |
| ค. เทียนไข | ง. ไฟฉาย |

2. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการเดินทางของแสง

- ก. แสงเดินทางเป็นเส้นตรง
 ข. แสงเดินทางเป็นเส้นโค้ง
 ค. แสงเดินทางออกจากแหล่งกำเนิดทุกทิศทาง
 ง. ถูกทั้งข้อ ก และข้อ ค

3. แสงจากดวงอาทิตย์เดินทางมาถึงโลกในเวลาเท่าใด

- | | |
|-------------|--------------|
| ก. 8 วินาที | ข. 18 วินาที |
| ค. 8 นาที | ง. 18 นาที |

4. สิ่งของต่าง ๆ ไม่มีแสงในตัวเอง แต่ทำไมเราจึงมองเห็นสิ่งของเหล่านั้น

- ก. เพราะสิ่งของต่าง ๆ มีสารเรืองแสงเคลือบอยู่
 ข. เพราะแสงเดินทางเป็นเส้นตรงไปยังสิ่งของ
 ค. เพราะมีแสงจากแหล่งอื่น ๆ กระทบสิ่งของแล้วหักเหมาเข้าตาของเรา
 ง. เพราะมีแสงจากแหล่งอื่น ๆ กระทบสิ่งของแล้วสะท้อนมาเข้าตาของเรา

5. ตั๊กกลางของแสงแบ่งเป็นกี่ชนิด อะไรบ้าง

- ก. 2 ชนิด คือ ตั๊กกลางสะท้อนแสง และตั๊กกลางโปร่งใส
 ข. 2 ชนิด คือ ตั๊กกลางโปร่งแสง และตั๊กกลางทึบแสง
 ค. 3 ชนิด คือ ตั๊กกลางโปร่งใส ตั๊กกลางโปร่งแสง และตั๊กกลางทึบแสง
 ง. 4 ชนิด คือ ตั๊กกลางสะท้อนแสง ตั๊กกลางโปร่งใส ตั๊กกลางโปร่งแสง และ
 ตั๊กกลางทึบแสง

6. ตั๊กกลางประเภทใดทำให้เกิดเงาชัดเจนที่สุด

- | | |
|--------------------|---------------------|
| ก. ตั๊กกลางทึบแสง | ข. ตั๊กกลางอับแสง |
| ค. ตั๊กกลางโปร่งใส | ง. ตั๊กกลางโปร่งแสง |

7. แสงจะเดินทางผ่านตัวกลางโปร่งแสงแล้วหักเหเล็กน้อยยกเว้นตัวกลางใด

- | | |
|-------------|-------------|
| ก. กระจกเงา | ข. น้ำ |
| ค. อากาศ | ง. เลนส์นูน |

8. เมื่อฉายไฟใส่วัตถุทึบแสง ในบริเวณฉากหลังที่แสงตกกระทบเพียงบางส่วน เรียกว่าอะไร

- | | |
|--------------------|-------------------|
| ก. เงามืด | ข. เงามัว |
| ค. การสะท้อนของแสง | ง. สเปกตรัมของแสง |

9. วัตถุที่ยอมให้แสงบางส่วนผ่านได้ เรียกว่าอะไร

- | | |
|--------------------|-------------------------------|
| ก. วัตถุทึบแสง | ข. ตัวกลางโปร่งใส |
| ค. ตัวกลางโปร่งแสง | ง. วัตถุที่มีแสงสว่างในตัวเอง |

10. ข้อใดเป็นตัวกลางโปร่งแสง

- | | |
|--------------------|-------------------------|
| ก. อากาศ กระจกฝ้า | ข. กระจกฝ้า กระจกใส |
| ค. กระจกใส กระจกใส | ง. พลาสติกบางใส กระจกใส |

11. ข้อใดเป็นวัตถุทึบแสง

- | |
|-------------------------------|
| ก. กระจกฝ้า กระจกใส |
| ข. แผ่นไม้อัด แผ่นอะลูมิเนียม |
| ค. กระจกสีชา แผ่นอะลูมิเนียม |
| ง. แผ่นกระจกแข็ง กระจกสีชา |

12. วัตถุในข้อใดที่แสง**ไม่**สามารถเดินทางผ่านได้

- | | |
|-------------|-----------------------|
| ก. กระจกฝ้า | ข. แผ่นพลาสติกขุ่น |
| ค. กระจกเงา | ง. เลนส์ของแว่นกันแดด |

13. เพราะเหตุใดเราจึงสามารถมองเห็นระดับน้ำที่อยู่ในแก้วได้

- | |
|-----------------------------------|
| ก. เพราะแก้วเป็นตัวกลางโปร่งแสง |
| ข. เพราะแก้วเป็นตัวกลางโปร่งใส |
| ค. เพราะแก้วเป็นวัตถุทึบแสง |
| ง. เพราะแก้วเป็นวัตถุที่สะท้อนแสง |

14. สิ่งใดต่อไปนี้ที่สามารถบดบังดวงอาทิตย์ไม่ให้เรามองเห็น แต่แสงอาทิตย์บางส่วนสามารถส่องผ่านได้

- | | |
|-------------|------------|
| ก. น้ำที่ใส | ข. ก้อนเมฆ |
| ค. พื้นดิน | ง. อากาศ |

15. วัตถุที่ใช้กันแสงชนิดใดที่แสงทะลุผ่านได้ แต่ฟุ้งกระจายไม่เป็นลำแสง
- ก. กระจดาชไซ กระจกฝ้า ข. แก้วใส แผ่นพลาสติกใส
ค. แผ่นไม้ แผ่นกระเบื้อง ง. แผ่นกระจดาช กระจดาชไซ

จากตารางจงตอบคำถาม ข้อ 16-17

| วัตถุ | ประเภทของวัตถุ | | |
|-------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|
| | วัตถุที่แสงทั้งหมดผ่านได้ | วัตถุที่แสงบางส่วนผ่านได้ | วัตถุที่แสงผ่านไม่ได้ |
| แก้วใส | ✓ | | |
| กระจดาชแข็ง | | | ✓ |
| กระจดาชไซ | | | ✓ |
| กระจกฝ้า | | ✓ | |

16. อยากราบว่าวัตถุชนิดใดจัดกลุ่มไม่ถูกต้อง
- ก. แก้วใส ข. กระจดาชแข็ง ค. กระจดาชไซ ง. กระจกฝ้า
17. ถ้าต้องการจัดประเภทของแว่นขยายควรจัดอยู่ในประเภทใด
- ก. วัตถุที่แสงทั้งหมดผ่านได้
ข. วัตถุที่แสงบางส่วนผ่านได้
ค. วัตถุที่แสงผ่านไม่ได้
ง. ถูกทั้งข้อ ก. และข้อ ข.
18. ตัวกลางทึบแสง มีลักษณะอย่างไร
- ก. วัตถุที่ไม่ยอมให้แสงผ่านได้เลย
ข. วัตถุที่ยอมให้แสงผ่านได้บางส่วน
ค. วัตถุที่ยอมให้แสงผ่านได้มากที่สุด
ง. ถูกทุกข้อ
19. หมอก เป็นตัวกลางชนิดใด
- ก. ตัวกลางโปร่งแสง ข. ตัวกลางโปร่งใส
ค. วัตถุทึบแสง ง. วัตถุสะท้อนแสง
20. ข้อใดคือตัวกลางทึบแสง
- ก. แก้วใส ข. แผ่นไม้ ค. ขวดโหล ง. กระจกฝ้า



โรงเรียนพุทธโสภณ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต ๑

