

พลังงานเสียง



วิทยุน่ารัก

CUTE SCIENCE



เสียงรอบตัวเรา



แหล่งกำเนิดเสียง เสียงเกิดจากการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียงและ

อาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่ โดยแหล่งกำเนิดเสียงแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

แหล่งกำเนิดเสียงที่มาจากธรรมชาติ และ แหล่งกำเนิดเสียงที่มนุษย์สร้างขึ้น

วิทย์น่ารัก



เสียงรอบตัวเรา

แหล่งกำเนิดเสียงที่ตามธรรมชาติ เช่น เช่น



เสียงสุนัขเห่า



เสียงแมวร้อง



เสียงนกร้อง



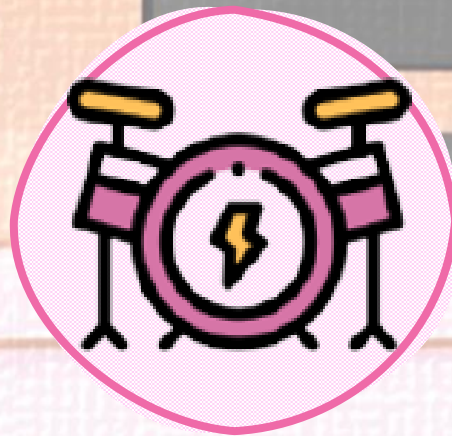
เสียงฟ้าผ่า

เสียงรอบตัวเรา

แหล่งกำเนิดเสียงที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น



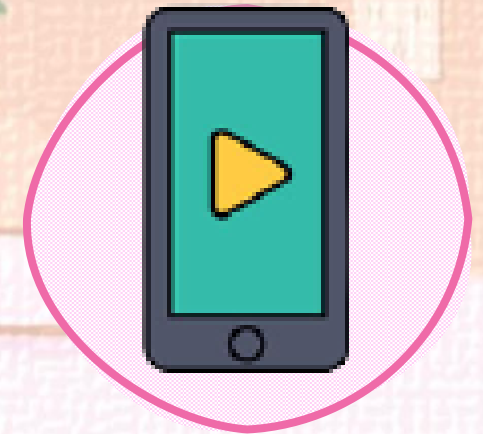
เสียงกีตาร์



เสียงกลอง



เสียงรถยนต์



เสียงโทรศัพท์



เสียงรอบตัวเรา

ตัวกลางของเสียง

เสียงเกิดจากการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง และอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่ ซึ่งตัวกลางของเสียงจะมีด้วยกัน 3 ประเภท คือ **ของแข็ง** **ของเหลว** และ **แก๊ส** โดยเสียงจะเดินทางผ่านตัวกลางที่มีสถานะของแข็งได้ดีกว่าตัวกลางที่มีสถานะของเหลวและสถานะแก๊สตามลำดับ



ของแข็ง



ของเหลว



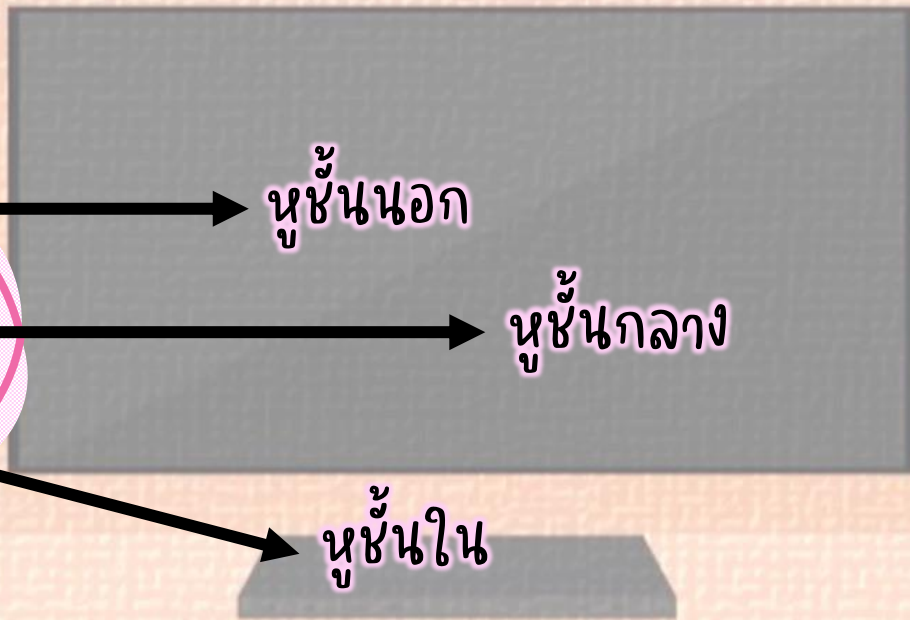
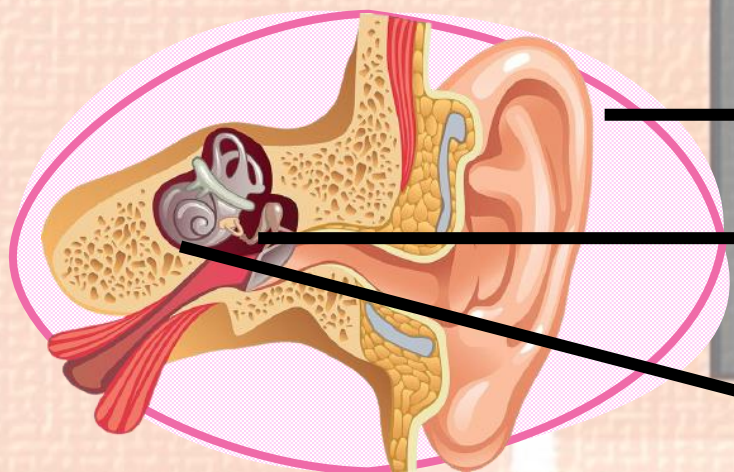
แก๊ส

วิทย์น่ารัก



เสียงรอบตัวเรา

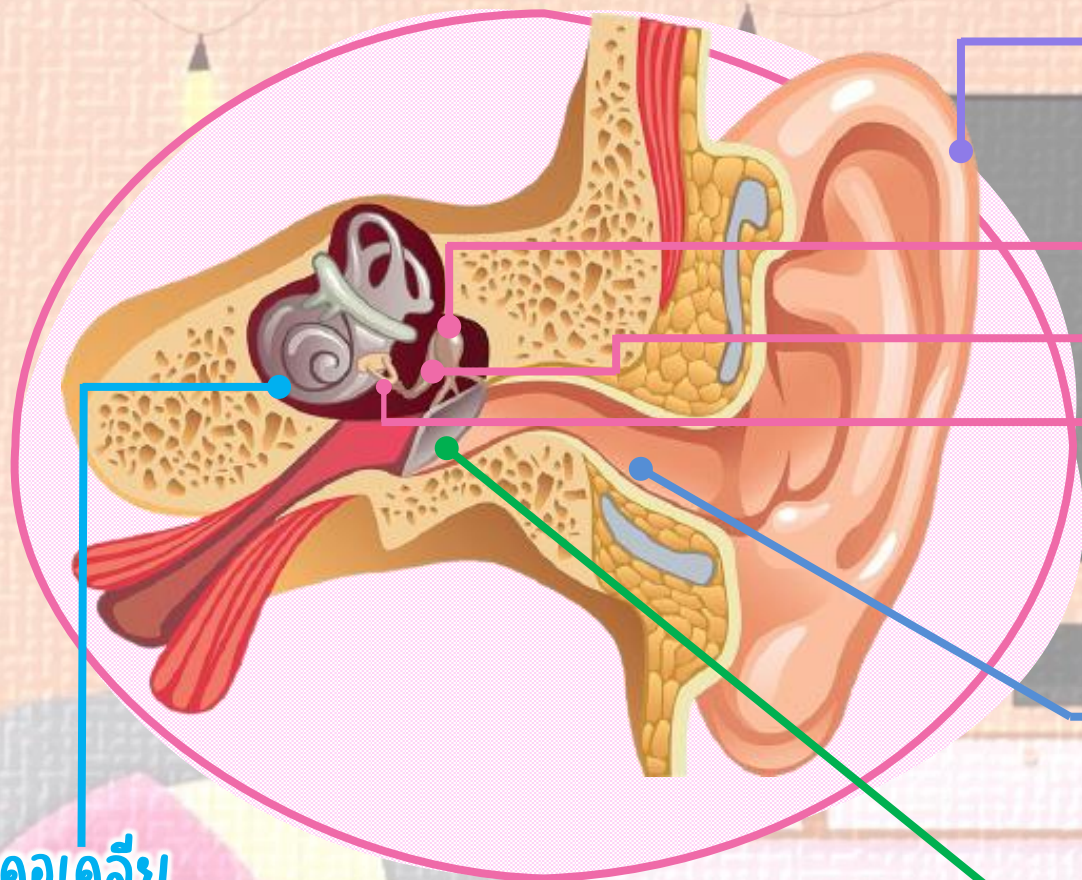
อวัยวะรับเสียง "หู"



หูเป็นอวัยวะรับเสียงประกอบด้วย 3 ส่วน คือ หูชั้นนอก หูชั้นกลาง และหูชั้นใน
เมื่อเสียงเดินทางผ่านตัวกลางของเสียงเข้ามาถึงรูหู จะทำให้ส่วนประกอบภายในหูเกิดการ
สั่นสะเทือน จึงทำให้เราได้ยินเสียง



ส่วนประกอบภายในหูของมนุษย์ ที่มีผลต่อการได้ยินเสียง



ใบหู ช่วยในการรับคลื่นเสียง เพื่อให้เสียงเข้าสู่หู

1. กระดูกค้อน เป็นส่วนที่คอยรับการสั่นสะเทือน

2. กระดูกทั่ง มาจากเยื่อแก้วหู เมื่อได้รับเสียงแล้วจะส่ง

3. กระดูกโกลน การสั่นสะเทือนไปสู่ส่วนนอกสุดของหูชั้นใน

รูหู เป็นทางผ่านของคลื่นเสียงเข้าสู่อวัยวะภายในหู

เยื่อแก้วหู เป็นส่วนของหูที่เกิดการสั่นสะเทือน เมื่อได้รับเสียง

คอเคลีย

เป็นส่วนที่คอยรับการสั่นสะเทือนของคลื่นเสียง
ที่มาจากหูชั้นกลาง และส่งไปยังเส้นประสาทในการรับฟัง

การได้ยินเสียงผ่านตัวกลาง

การเคลื่อนที่ของเสียงผ่านตัวกลางมาถึงหูของผู้ฟัง

เสียงต่าง ๆ เดินทางผ่านตัวกลางที่เป็นของแข็งได้ดีมากกว่าตัวกลางที่เป็นของเหลว และอากาศ



การได้ยินเสียงผ่านตัวกลาง

ขั้นตอนการได้ยินเสียงของมนุษย์

1. เมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่นสะเทือน
จะส่งพลังงานผ่านตัวกลางของเสียง
(ในที่นี้ คือ อากาศ)

2. โมเลกุลของตัวกลางเริ่ม
สั่นสะเทือนต่อกันจนมาถึงหูของผู้ฟัง



อวัยวะรับเสียง (หู)

แหล่งกำเนิดเสียง



การได้ยินเสียงผ่านตัวกลาง

ขั้นตอนการได้ยินเสียงของมนุษย์ (ต่อ)

3. ใบนุ้รับและสะท้อนคลื่นเสียงเข้าไปในรูหูทำให้เยื่อแก้วหูสั่น

4. กระตุกค้อน กระตุกทั่ง และกระดูกโกลนสั่นตามเยื่อแก้วหู
ทำให้เส้นประสาทภายในคอเคลียสั่น

5. พลังงานจากการสั่นจะส่งคลื่นเสียงผ่านเส้นประสาท
เข้าสู่สมอง ทำให้ผู้ฟังได้ยินเสียง



ลักษณะของเสียง

เสียงสูง เสียงต่ำ

เสียงสูง เสียงต่ำ เป็นสมบัติประการหนึ่งของเสียงที่มีความสัมพันธ์กับแหล่งกำเนิดเสียง เรียกว่า **ระดับเสียง**

ระดับเสียง เกิดจากความเร็วในการสั่นสะเทือนของแหล่งกำเนิดเสียง



การสั่นสะเทือนของแหล่งกำเนิดเสียงใน 1 วินาที เรียกว่า **ความถี่ของเสียง** มีหน่วยเป็นครั้งต่อวินาที เรียก **เฮิรตซ์ (Hz)**

ระดับเสียง หรือการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ จะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัย ดังนี้



ลักษณะของเสียง

ปัจจัย

1. ขนาดของ
แหล่งกำเนิดเสียง

2. ความยาวของ
แหล่งกำเนิดเสียง

3. ความตึงของ
แหล่งกำเนิดเสียง

แหล่งกำเนิดเสียง

มีขนาดเล็ก
มีขนาดใหญ่

มีความยาวน้อย (มอลน้อย)

มีความยาวมาก (มอลมาก)

มีความตึงมาก

มีความตึงน้อย (หย่อน)

การสั่นสะเทือน

เร็ว

ช้า

เร็ว

ช้า

เร็ว

ช้า

ระดับเสียง

สูง

ต่ำ

สูง

ต่ำ

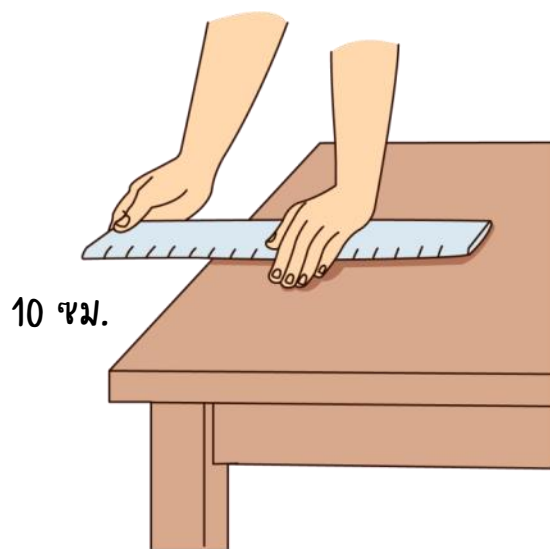
สูง

ต่ำ



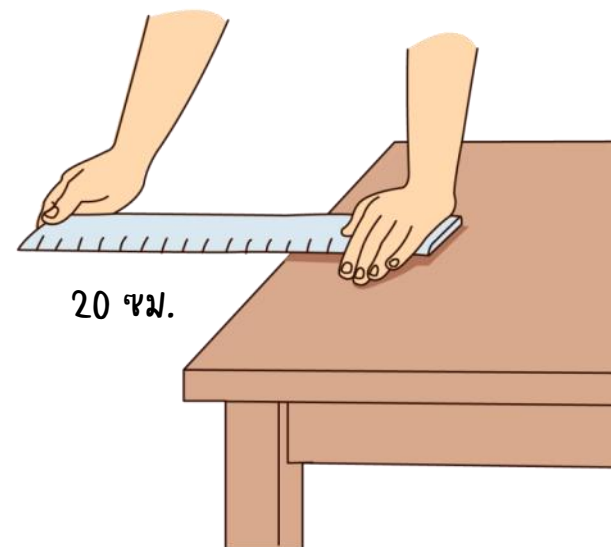
ตัวอย่าง ระดับเสียง

วางไม้บรรทัดยื่นออกมาจากขอบโต๊ะ ประมาณ 10 ซม.
จากนั้นใช้มือกดที่ปลายไม้บรรทัดแล้วปล่อย



- ▶ สั่นเร็ว
- ▶ เสียงสูง

วางไม้บรรทัดยื่นออกมาจากขอบโต๊ะ ประมาณ 20 ซม.
จากนั้นใช้มือกดที่ปลายไม้บรรทัดแล้วปล่อย



- ▶ สั่นช้า
- ▶ เสียงต่ำ



เสียงดัง เสียงค่อย



เสียงดัง เสียงค่อย เป็นสมบัติของเสียงที่เรียกว่า **ความดังของเสียง** ขึ้นอยู่กับปริมาณพลังงานของเสียงที่เดินทางมาถึงหูเรา เช่น เสียงเครื่องบิน มีพลังงานของเสียงมากทำให้เกิดเสียงดัง เสียงกระซิบ มีพลังงานน้อยทำให้เกิดเสียงค่อย ซึ่งเสียงต่าง ๆ อาจมีความดังไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับปัจจัย ดังนี้

ปัจจัยที่มีผลทำให้วัตถุเกิดเสียงดัง เสียงค่อย

ความดังของเสียง

เสียงดัง เสียงค่อย

1. ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียง

- อยู่ใกล้แหล่งกำเนิดเสียง
- อยู่ไกลแหล่งกำเนิดเสียง



2. พลังงานในการสั่นสะเทือนของแหล่งกำเนิดเสียง

- สั่นด้วยพลังงานมาก
- สั่นด้วยพลังงานน้อย





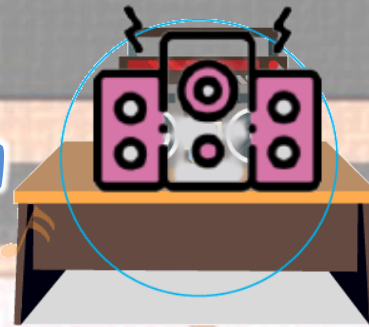
ในการวัดความดังของเสียง
จะใช้เครื่องมือวัดระดับความเข้มของเสียง
เรียกว่า เครื่องวัดระดับเสียง
ซึ่งมีหน่วยเป็น เดซิเบล (dB)

ตัวอย่าง ระดับเสียง

เสียงโทรทัศน์ดังจิงเลย



อยู่ใกล้แหล่งกำเนิดเสียง
ได้ยินเสียงดัง



อยู่ไกลแหล่งกำเนิดเสียง
ได้ยินเสียงค่อย

ได้ยินเสียงโทรทัศน์
ไม่ค่อยชัดเลย



อันตรายจากมลพิษทางเสียง



เสียงต่างๆ อาจทำให้เกิดอันตรายกับหูได้ เช่น หากมนุษย์รับฟังเสียงที่ดังเกิน 85 เดซิเบล ติดต่อกันเป็นเวลานานๆ หรือเกินวันละ 8 ชั่วโมง จะทำให้เกิดอันตรายต่อเยื่อแก้วหูได้ ดังนั้น เราจึงควรรู้จักวิธีการป้องกันหรือหลีกเลี่ยงเสียงที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อเยื่อแก้วหู ซึ่งการป้องกันหรือหลีกเลี่ยงมลพิษทางเสียงทำได้หลายวิธี

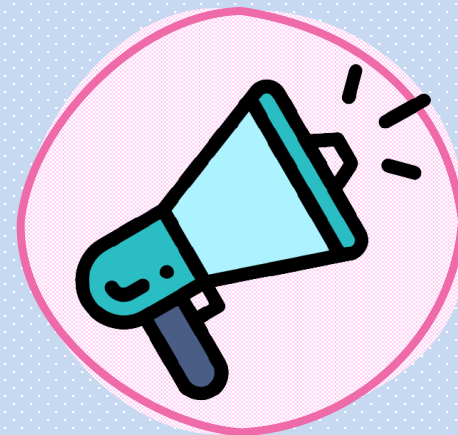


ปลูกต้นไม้สูง ๆ หรือสร้างกำแพงเพื่อใช้เป็นแนวกันเสียง
สำหรับบ้านที่ติดถนน



ใส่อุปกรณ์ครอบหู หากทำงานในสถานที่ที่มีเสียงดังมาก ๆ

ใช้มืออุดหูทันที เมื่อได้ยินเสียงดังมาก ๆ อย่างกะทันหัน



ลดความดังของเสียงเพลง หากเปิดเสียงดังมากเกินไป



วิทยาศาสตร์น่ารัก

CUTE SCIENCE

