

# รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว23101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

## เรื่อง คลื่นกลและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (2)

ครูผู้สอน

ครุรติรส

พงษาวดาร

ครูวัชรียา

เดชาสิทธิ์





เรื่อง คลื่นกล  
และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

(2)



ทบทวนความรู้



คลื่นคืออะไร





คลื่นจำแนกได้ก็ประเภท  
และด้วยเกณฑ์การ  
จำแนกใด

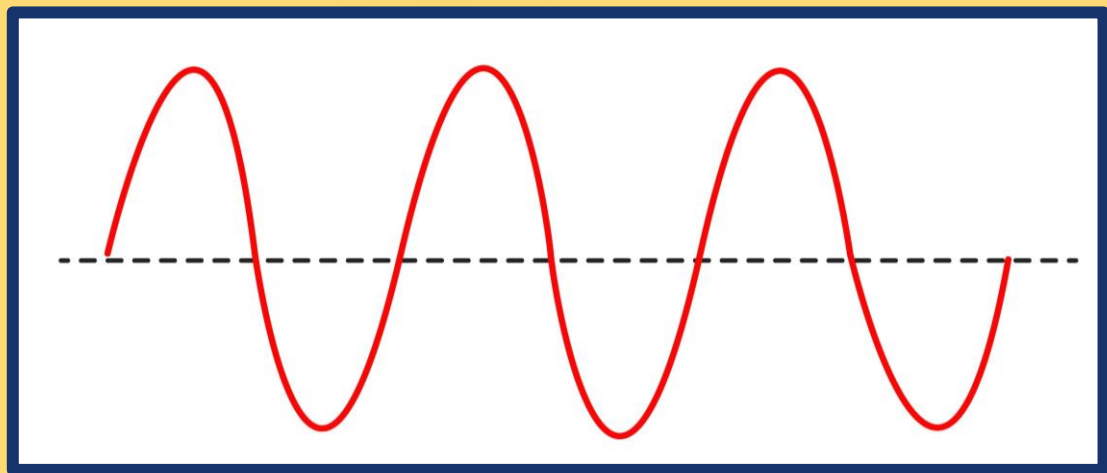




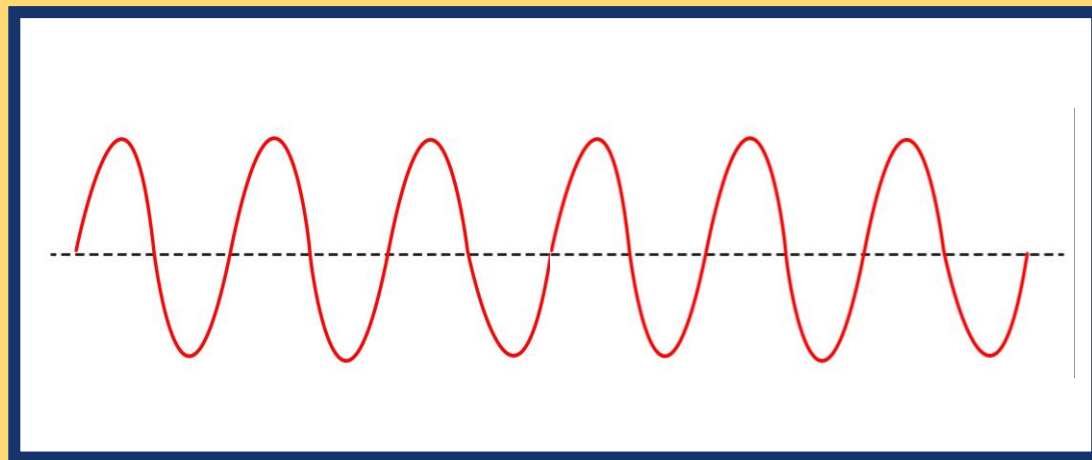
แตกต่างกัน  
กันอย่างไร



แตกต่างกันอย่างไร



คลื่นขบวนที่ 1



คลื่นขบวนที่ 2



# จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บรรยายลักษณะส่วนประกอบของคลื่น
2. อธิบายปริมาณที่ใช้บรรยายคลื่น





# ใบกิจกรรมที่ 2

## ปริมาณที่ใช้ ในการอธิบายคลื่น มีอะไรบ้าง



ดาวนโหลดใบกิจกรรมได้จาก [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th)

ใบกิจกรรมที่ 2

ปริมาณที่ใช้ในการอธิบายคลื่นมีอะไรบ้าง

### จุดประสงค์

สร้างแบบจำลองและอธิบายปริมาณที่ใช้ในการบรรยายคลื่น

### วัสดุและอุปกรณ์

- |                                |        |
|--------------------------------|--------|
| 1. สปริงแบบพลาสติกหรือแบบขดลวด | 1 อัน  |
| 2. ไม้เมตร                     | 1 อัน  |
| 3. นาฬิกาจับเวลา               | 1 อัน  |
| 4. ด้ายสีแดง                   | 1 เส้น |

### วิธีการดำเนินการ

ตอนที่ 1 ปริมาณต่าง ๆ ที่ใช้บรรยายคลื่น

1. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับความหมายของปริมาณต่าง ๆ ที่ใช้บรรยายคลื่น ได้แก่ สันคลื่น ท้องคลื่น ความยาวคลื่น คาบ ความถี่ แอมพลิจูด และอัตราเร็วคลื่น จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ โดยอาจสืบค้นจากใบความรู้ที่ 2 ส่วนประกอบของคลื่น
2. อภิปรายร่วมกับเพื่อนในกลุ่มเกี่ยวกับปริมาณต่าง ๆ ที่สืบค้นได้ เพื่อให้ได้ข้อสรุปร่วมกัน บันทึกผลลงในใบงานที่ 2

ตอนที่ 2 การบรรยายคลื่นในสปริง

1. วางสปริงบนพื้นราบ ยึดสปริงให้ยาวออกประมาณ 2-3 เมตร ซึ่งเป็นแนวของสปริง กำหนดปลายด้านหนึ่งของสปริงให้เป็นด้าน ก และปลายอีกด้านหนึ่งเป็นด้าน ข ดังภาพ



2. จับปลายด้าน ข ให้อยู่นิ่ง กระตุกปลายของสปริงด้าน ก ไปทางซ้ายและขวาในแนวตั้งฉากกับแนวของสปริง ในเวลาเท่ากัน 2 แบบ คือ กระตุกเป็นช่วงกว้างอย่างต่อเนื่อง และกระตุกเป็นช่วงแคบอย่างต่อเนื่อง ดังภาพ สังเกตลักษณะของคลื่นในสปริง บันทึกผลลงในใบงานที่ 2

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1

11





## ใบงานที่ 2

ปริมาณที่ใช้  
ในการอธิบายคลื่น  
มีอะไรบ้าง



ดาวน์โหลดใบงานได้จาก [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th)

ใบงานที่ 2

ปริมาณที่ใช้อธิบายคลื่นมีอะไรบ้าง

คำชี้แจง

ส่วนที่ 1 ให้นักเรียนวางแผนการทำงานกลุ่ม

1. ระบุงานทั้งหมดในการทำกิจกรรม อาจเขียนบรรยายหรือผังความคิด (mind mapping)

2. บทบาทหน้าที่ตนเองได้รับผิดชอบคือ

.....  
.....

3. เป้าหมายการทำงานตามบทบาทหน้าที่ตนเองได้รับผิดชอบคือ

.....  
.....

## ก่อนเริ่มทำกิจกรรม



- กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร
- กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร
- วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร
- นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง



## ใบกิจกรรมที่ 2

## ปริมาณที่ใช้ในการอธิบายคลื่นมีอะไรบ้าง

### ใบกิจกรรมที่ 2

### ปริมาณที่ใช้ในการอธิบายคลื่นมีอะไรบ้าง



#### จุดประสงค์

สร้างแบบจำลองและอธิบายปริมาณที่ใช้ในการบรรยายคลื่น



#### วัสดุและอุปกรณ์

- |                                |        |
|--------------------------------|--------|
| 1. สปริงแบบพลาสติกหรือแบบขดลวด | 1 อัน  |
| 2. ไม้เมตร                     | 1 อัน  |
| 3. นาฬิกาจับเวลา               | 1 อัน  |
| 4. ด้ายสีแดง                   | 1 เส้น |



## ใบกิจกรรมที่ 2

# ปริมาณที่ใช้ในการอธิบายคลื่นมีอะไรบ้าง

### 🕒 วิธีการดำเนินกิจกรรม

#### ตอนที่ 1 ปริมาณต่าง ๆ ที่ใช้บรรยายคลื่น

1. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับความหมายของปริมาณต่าง ๆ ที่ใช้บรรยายคลื่น ได้แก่ สันคลื่น ท้องคลื่น ความยาวคลื่น คาบ ความถี่ แอมพลิจูด และอัตราเร็วคลื่น จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ โดยอาจสืบค้นจากใบความรู้ที่ 2 ส่วนประกอบของคลื่น
2. อภิปรายร่วมกับเพื่อนในกลุ่มเกี่ยวกับปริมาณต่าง ๆ ที่สืบค้นได้ เพื่อให้ได้ข้อสรุปร่วมกัน บันทึกผลลงในใบงานที่ 2

#### ตอนที่ 2 การบรรยายคลื่นในสปริง

1. วางสปริงบนพื้นราบ ยืดสปริงให้ยาวออกประมาณ 2-3 เมตร ซึ่งเป็นแนวของสปริง กำหนดปลายด้านหนึ่งของสปริงให้เป็นด้าน ก และปลายอีกด้านหนึ่งเป็นด้าน ข ดังภาพ





## ใบกิจกรรมที่ 2

# ปริมาณที่ใช้ในการอธิบายคลื่นมีอะไรบ้าง

### ตอนที่ 2 การบรรยายคลื่นในสปริง

1. วางสปริงบนพื้นราบ ยืดสปริงให้ยาวออกประมาณ 2-3 เมตร ซึ่งเป็นแนวของสปริง กำหนดปลายด้านหนึ่งของสปริงให้เป็นด้าน ก และปลายอีกด้านหนึ่งเป็นด้าน ข ดังภาพ



2. จับปลายด้าน ข ให้อยู่นิ่ง กระตุกปลายของสปริงด้าน ก ไปทางซ้ายและขวาในแนวตั้งฉากกับแนวของสปริงในเวลาเท่ากัน 2 แบบ คือ กระตุกเป็นช่วงกว้างอย่างต่อเนื่อง และกระตุกเป็นช่วงแคบอย่างต่อเนื่อง ดังภาพสังเกตลักษณะของคลื่นในสปริง บันทึกผลลงในใบงานที่ 2



## ใบกิจกรรมที่ 2

# ปริมาณที่ใช้ในการอธิบายคลื่นมีอะไรบ้าง

### ตอนที่ 2 การบรรยายคลื่นในสปริง

1. วางสปริงบนพื้นราบ ยืดสปริงให้ยาวออกประมาณ 2-3 เมตร ซึ่งเป็นแนวของสปริง กำหนดปลายด้านหนึ่งของสปริงให้เป็นด้าน ก และปลายอีกด้านหนึ่งเป็นด้าน ข ดังภาพ



2. จับปลายด้าน ข ให้อยู่นิ่ง กระตุกปลายของสปริงด้าน ก ไปทางซ้ายและขวาในแนวตั้งฉากกับแนวของสปริงในเวลาเท่ากัน 2 แบบ คือ กระตุกเป็นช่วงกว้างอย่างต่อเนื่อง และกระตุกเป็นช่วงแคบอย่างต่อเนื่อง ดังภาพ สังเกตลักษณะของคลื่นในสปริง บันทึกผลลงในใบงานที่ 2



## ใบกิจกรรมที่ 2

## ปริมาณที่ใช้ในการอธิบายคลื่นมีอะไรบ้าง





## ใบกิจกรรมที่ 2

## ปริมาณที่ใช้ในการอธิบายคลื่นมีอะไรบ้าง



3. ทำซ้ำข้อ 2 แต่ให้กระตุกปลายของสปริงในช่วงกว้างเท่ากัน 2 แบบคือ กระตุกอย่างรวดเร็วต่อเนื่องและกระตุกอย่างช้า ๆ ต่อเนื่อง สังเกตลักษณะของคลื่นในสปริง บันทึกผลลงในใบงานที่ 2



## ก่อนเริ่มทำกิจกรรม



- กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร
- กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร
- วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร
- นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง



ก่อนเริ่มทำกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร

# ก่อนเริ่มทำกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

ปริมาณที่ใช้ในการบรรยายคลื่น



ก่อนเริ่มทำกิจกรรม



กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

# ก่อนเริ่มทำกิจกรรม

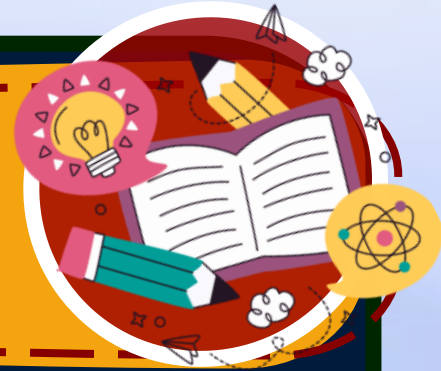


กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

สร้างแบบจำลองและอธิบายปริมาณ  
ที่ใช้ในการบรรยายคลื่น



ก่อนเริ่มทำกิจกรรม



วิธีการดำเนินกิจกรรม  
โดยสรุปเป็นอย่างไร

# วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุป



ตอนที่ 1 ปริมาณต่าง ๆ ที่ใช้บรรยายคลื่น



สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ  
ความหมายของปริมาณต่าง ๆ



อภิปรายร่วมกับเพื่อนในกลุ่ม  
เกี่ยวกับปริมาณต่าง ๆ ที่สืบค้นได้



ก่อนเริ่มทำกิจกรรม



นักเรียนต้องสังเกต  
หรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง



# ก่อนเริ่มทำกิจกรรม



นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

ข้อมูลเกี่ยวกับความหมาย  
ของปริมาณต่าง ๆ ที่ใช้บรรยายคลื่น



# วางแผนการทำงาน



หน้าที่

# ใบความรู้ที่ 2

## ส่วนประกอบของคลื่น

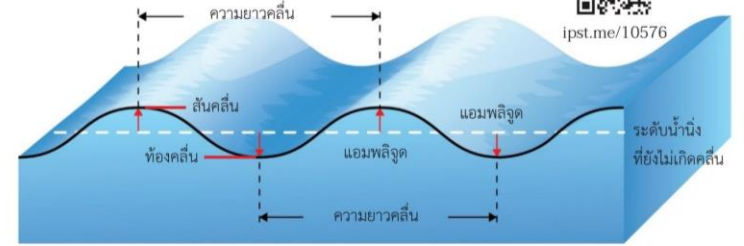
### ใบความรู้ที่ 2

### ส่วนประกอบของคลื่น

ปริมาณที่ใช้ในการอธิบายลักษณะของคลื่นหรือบรรยายคลื่น อาจเรียกว่าส่วนประกอบของคลื่นซึ่งประกอบด้วย **สันคลื่น** หรือจุดสูงสุดของคลื่น **ท้องคลื่น** หรือจุดต่ำสุดของคลื่นจากระดับปกติของตัวกลางในขณะที่ยังไม่เกิดคลื่น **ความยาวคลื่น** หรือระยะห่างของสันคลื่นหรือท้องคลื่นสองลูกที่อยู่ติดกัน มีหน่วยเป็นเมตรหรือเซนติเมตร **แอมพลิจูด** เป็นการกระจัดสูงสุดของตัวกลางคลื่นที่เคลื่อนที่ไปจากระดับปกติของตัวกลาง มีหน่วยเป็นเมตรหรือเซนติเมตร ดังภาพที่ 1



ipst.me/10576

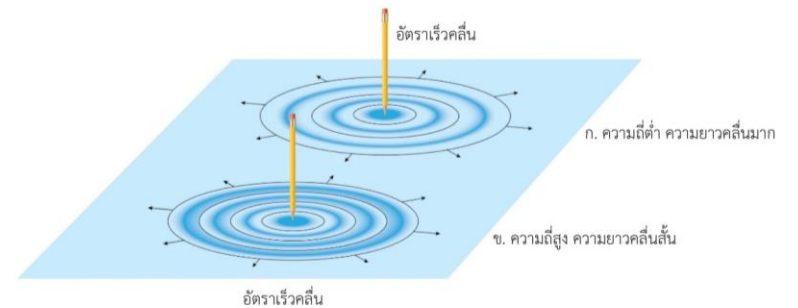


ภาพที่ 1 ส่วนประกอบของคลื่น

คาบเป็นเวลาที่ตัวกลางคลื่นใช้ในการเคลื่อนที่ 1 รอบ มีหน่วยเป็นวินาทีต่อรอบ **ความเร็วคลื่น** เป็นระยะทางต่อหน่วยเวลาที่คลื่นเคลื่อนที่ได้

คลื่นที่มีแอมพลิจูดสูงจะเป็นคลื่นที่มีพลังงานมากกว่าคลื่นที่มีแอมพลิจูดต่ำ เช่น คลื่นซึนามิที่มีแอมพลิจูดสูงจะมีศักยภาพในการทำลายสิ่งกีดขวางได้มากกว่า เป็นต้น และคลื่นที่มีความถี่สูงก็จะมีความถี่สูงมากกว่าด้วย

อัตราเร็วคลื่นในตัวกลางหนึ่ง ๆ มีค่าคงที่เสมอ ตัวอย่างเช่น การรบกวนผิวน้ำ ไม่ว่าจะใช้หินสอแฉะที่ผิวน้ำด้วยความถี่สูงหรือความถี่ต่ำ หรือแอมพลิจูดสูงหรือแอมพลิจูดต่ำ คลื่นที่เกิดขึ้นจะมีอัตราเร็วคลื่นเท่ากันเสมอ นั่นคือ คลื่นที่เกิดขึ้นไม่แข่งกันดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 การเคลื่อนที่ของคลื่นที่มีความยาวคลื่นหรือความถี่แตกต่างกัน



## ใบความรู้ที่ 2

## ส่วนประกอบของคลื่น

### ใบความรู้ที่ 2

### ส่วนประกอบของคลื่น

ปริมาณที่ใช้ในการอธิบายลักษณะของคลื่นหรือบรรยายคลื่น อาจเรียกว่าส่วนประกอบของคลื่นซึ่งประกอบด้วย **สันคลื่น** หรือจุดสูงสุดของคลื่น **ท้องคลื่น** หรือจุดต่ำสุดของคลื่นจากระดับปกติของตัวกลางในขณะที่ยังไม่เกิดคลื่น **ความยาวคลื่น** หรือระยะห่างของสันคลื่นหรือท้องคลื่นสองลูกที่อยู่ติดกัน มีหน่วยเป็นเมตรหรือเซนติเมตร **แอมพลิจูด** เป็นการกระจัดสูงสุดของตัวกลางคลื่นที่เคลื่อนที่ไปจากระดับปกติของตัวกลาง มีหน่วยเป็นเมตรหรือเซนติเมตร ดังภาพที่ 1



[ipst.me/10576](https://ipst.me/10576)





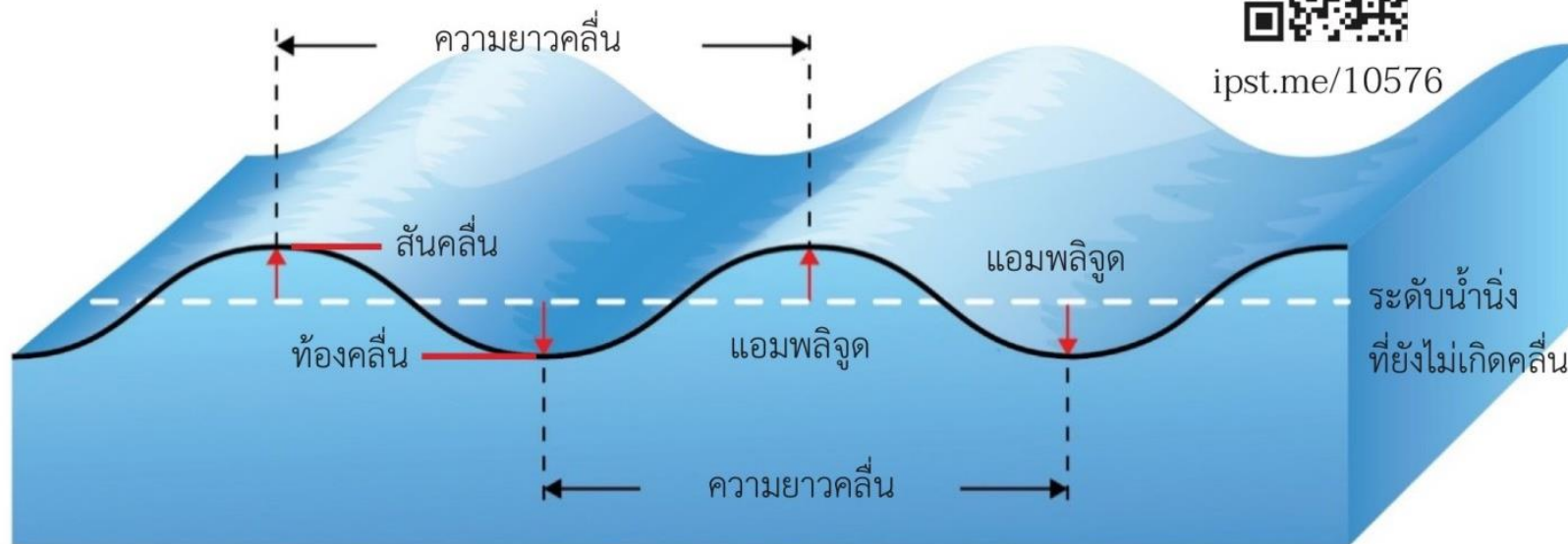
# ใบความรู้ที่ 2

## ส่วนประกอบของคลื่น

ตัวกลางคลื่นที่เคลื่อนที่ไปจากระดับปกติของตัวกลาง มีหน่วยเป็นเมตรหรือเซนติเมตร ดังภาพที่ 1



[ipst.me/10576](https://ipst.me/10576)



ภาพที่ 1 ส่วนประกอบของคลื่น



## ใบความรู้ที่ 2

## ส่วนประกอบของคลื่น

คาบเป็นเวลาที่ตัวกลางคลื่นใช้ในการเคลื่อนที่ 1 รอบ มีหน่วยเป็นวินาทีต่อรอบ ความถี่เป็นจำนวนรอบที่ตัวกลางสั่นได้ต่อหน่วยเวลา และอัตราเร็วคลื่นเป็นระยะทางต่อหน่วยเวลาที่คลื่นเคลื่อนที่ได้

คลื่นที่มีแอมพลิจูดสูงจะเป็นคลื่นที่มีพลังงานมากกว่าคลื่นที่มีแอมพลิจูดต่ำ เช่น คลื่นซึนามิที่มีแอมพลิจูดสูงจะมีศักยภาพในการทำลายสิ่งกีดขวางได้มากกว่า เป็นต้น และคลื่นที่มีความถี่สูงกว่าก็จะมีพลังงานมากกว่าด้วย

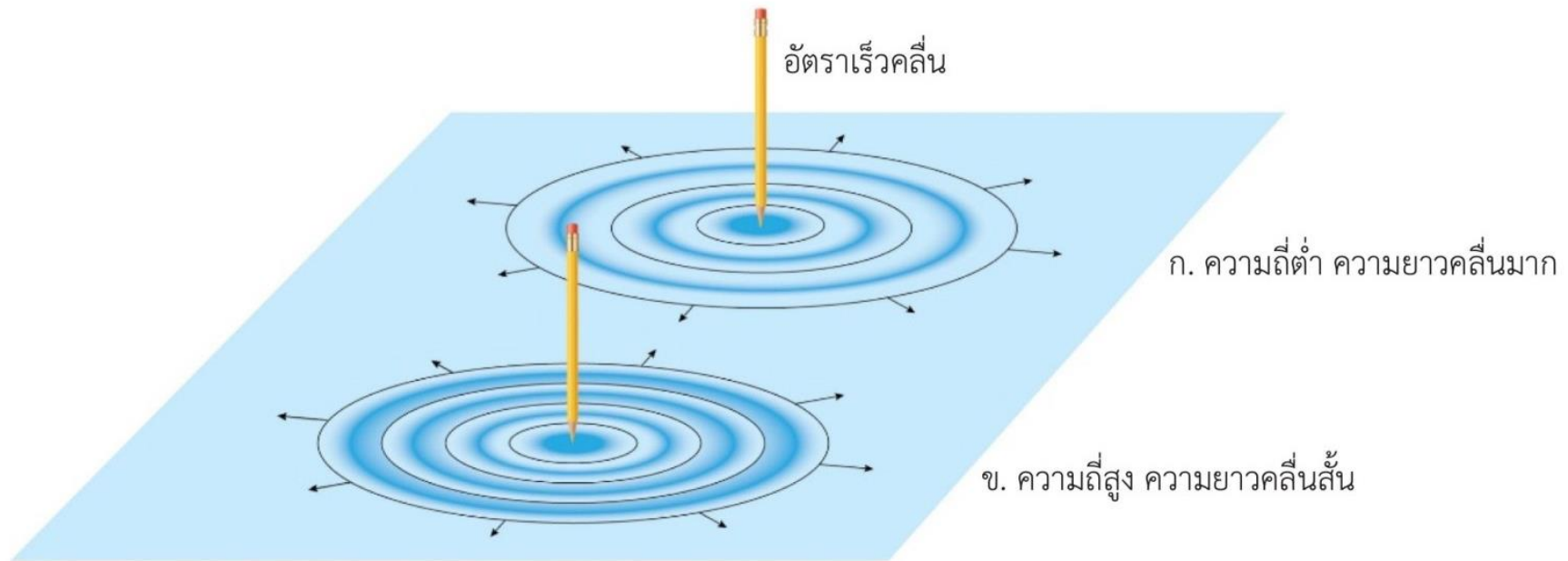
อัตราเร็วคลื่นในตัวกลางหนึ่ง ๆ มีค่าคงที่เสมอ ตัวอย่างเช่น การรบกวนผิวน้ำ ไม่ว่าจะใช้ดินสอแตะที่ผิวน้ำด้วยความถี่สูงหรือความถี่ต่ำ หรือแอมพลิจูดสูงหรือแอมพลิจูดต่ำ คลื่นที่เกิดขึ้นจะมีอัตราเร็วคลื่นเท่ากันเสมอ นั่นคือ คลื่นที่เกิดขึ้นไม่แข่งกันดังภาพที่ 2





## ใบความรู้ที่ 2

## ส่วนประกอบของคลื่น



ภาพที่ 2 การเคลื่อนที่ของคลื่นที่มีความยาวคลื่นหรือความถี่แตกต่างกัน

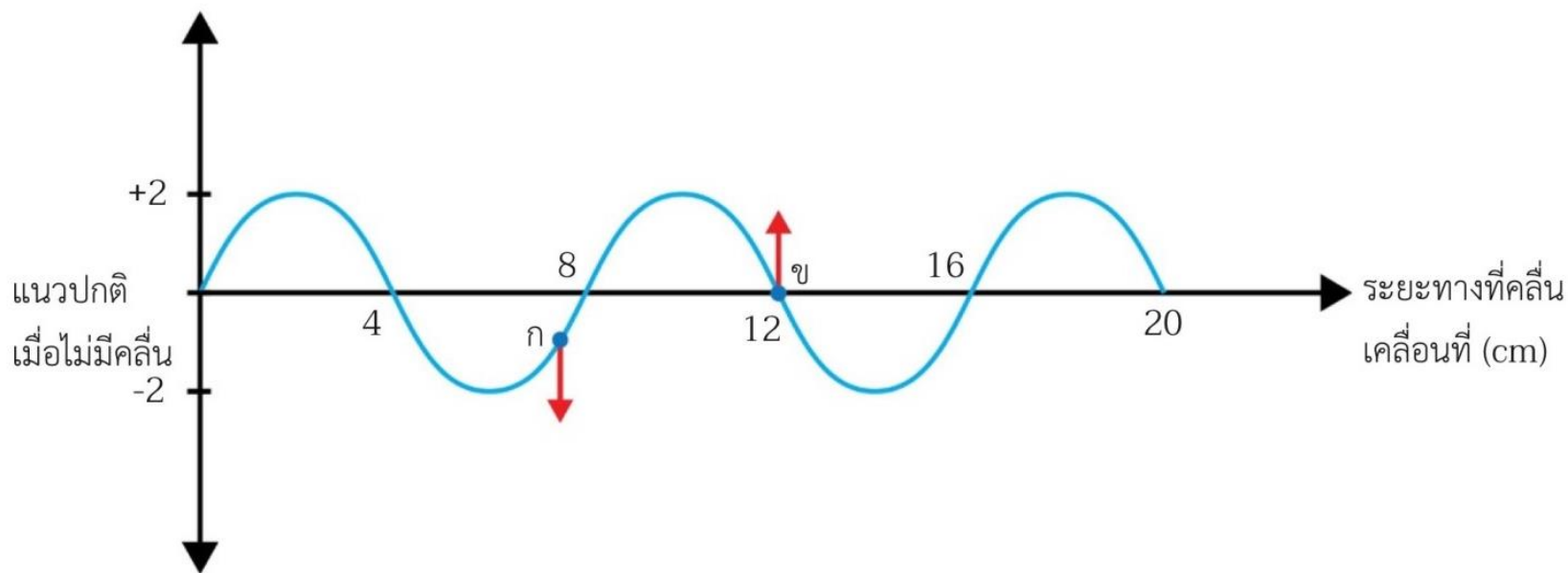


# ใบความรู้ที่ 2

## ส่วนประกอบของคลื่น

ตัวอย่างการบรรยายคลื่น คลื่นขบวนหนึ่งกำลังเคลื่อนที่ไปทางขวา เมื่อเคลื่อนที่ไปเป็นเวลา 5 วินาที มีลักษณะ ดังภาพที่ 3

การกระจัดของอนุภาคตัวกลาง (cm)



ภาพที่ 3 รูปของคลื่นขบวนหนึ่งที่กำลังเคลื่อนที่ไปทางขวา





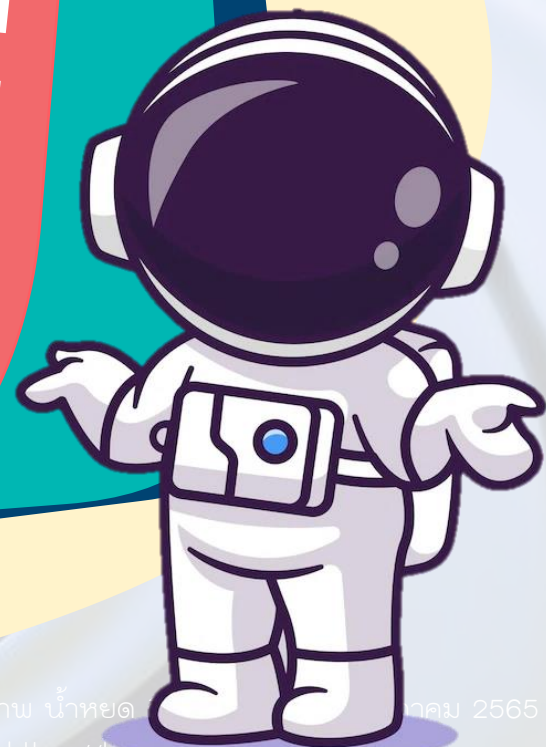
## ใบความรู้ที่ 2

## ส่วนประกอบของคลื่น

จากข้อมูลในภาพที่ 3 สามารถบรรยายคลื่นได้ดังนี้

- มีแอมพลิจูดเท่ากับ 2 เซนติเมตร
- มีความยาวคลื่นเท่ากับ 8 เซนติเมตร อาจจะเรียกว่า 1 ช่วงคลื่น
- เมื่อพิจารณาการเคลื่อนที่ของคลื่นนี้ พบว่าในเวลา 5 วินาที ระยะทางที่คลื่นเคลื่อนที่ 20 เซนติเมตร แสดงว่า มีอัตราเร็วคลื่นเท่ากับระยะทางที่คลื่นเคลื่อนที่ได้หารด้วยเวลา หรือ  $\frac{20}{5} = 4$  เซนติเมตรต่อวินาที
- เมื่อพิจารณาตัวกลางสั่นครบ 2.5 รอบ ใช้เวลา 5 วินาที ดังนั้น ในการสั่นครบ 1 รอบ จะใช้เวลา 2 วินาที แสดงว่าคาบของคลื่นนี้เท่ากับ 2 วินาที
- มีความถี่เท่ากับ  $\frac{1}{2}$  หรือ 0.5 รอบต่อวินาที หรือ 0.5 เฮิรตซ์
- เมื่อพิจารณาจุด ก และจุด ข (เปรียบเทียบด้ายสีแดงที่ผูกติดกับสปริงในกิจกรรมที่ 2) อนุภาคของตัวกลางที่จุด ก กำลังเคลื่อนที่ลง ส่วนอนุภาคของตัวกลางที่จุด ข กำลังเคลื่อนที่ขึ้น

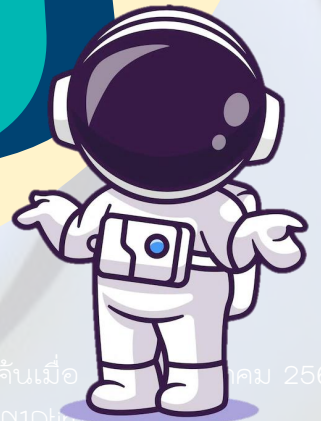
# คำถามท้ายกิจกรรม



# คำถามท้ายกิจกรรม



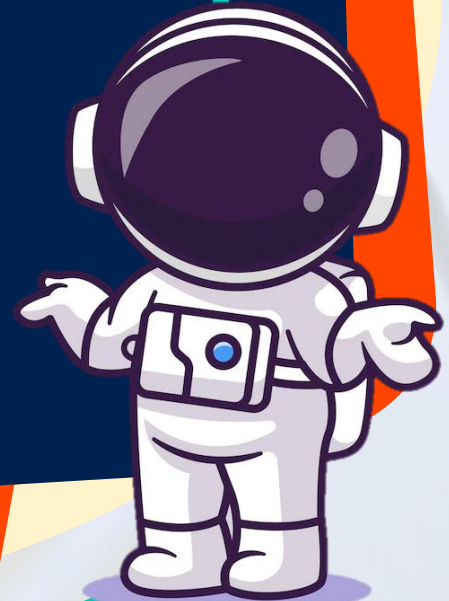
1. ส่วนประกอบของคลื่นอะไรบ้าง  
ที่ใช้บรรยายคลื่น





คำตอบ

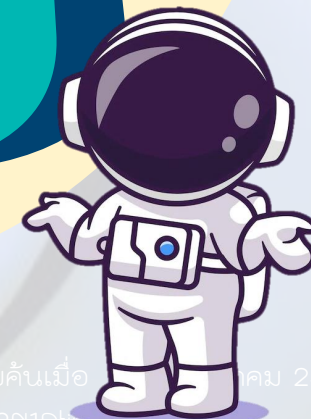
สั้นคลื่น ท้องคลื่น ความยาวคลื่น  
แอมพลิจูด คาบ ความถี่  
และอัตราเร็วคลื่น



# คำถามท้ายกิจกรรม



2. แต่ละองค์ประกอบของคลื่น  
บอกข้อมูลอะไร





# สั่นคลืน

ส่วนยอดของคลื่น

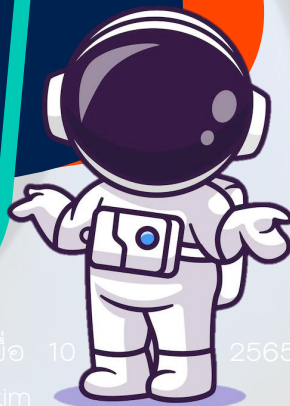
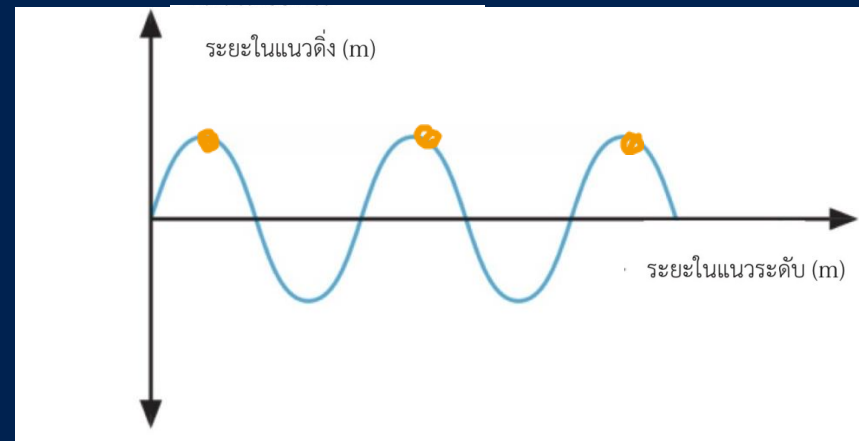
หรือจุดที่อนุภาคของคลื่น

เคลื่อนที่ไปสูงสุดจากตำแหน่งเดิม

ตอนที่ยังไม่เกิดคลื่น

Q คำตอบ

A





# ท้องคลื่น

ส่วนยอดของคลื่น

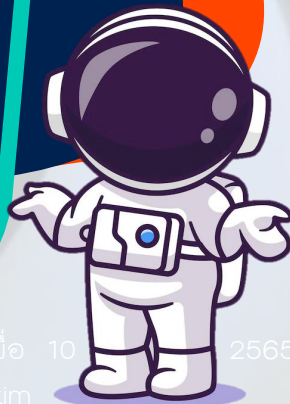
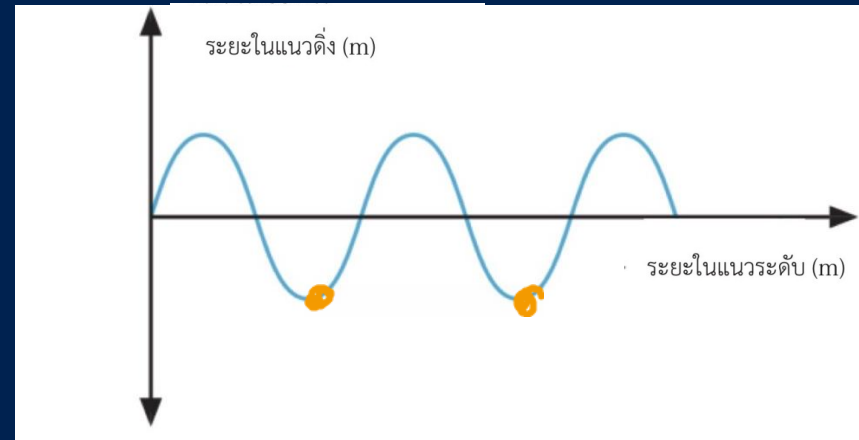
หรือจุดที่อนุภาคของคลื่น

เคลื่อนที่ไปต่ำจากตำแหน่งเดิม

ตอนที่ยังไม่เกิดคลื่น



# คำตอบ





# คำตอบ



## ความยาวคลื่น

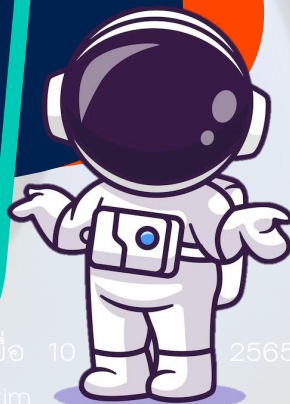
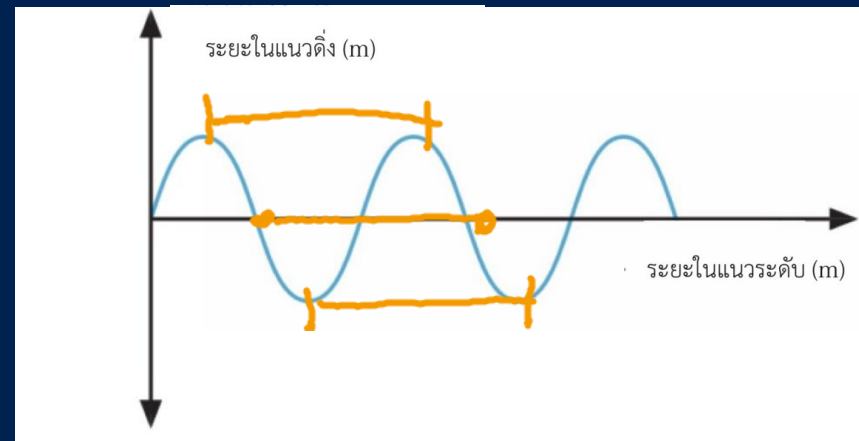
ระยะห่างระหว่างสันคลื่น

หรือท้องคลื่นที่อยู่ติดกัน 2 ลูก

หรือ ระยะทางที่คลื่นเดินทางไปได้

เมื่อตัวกลางสั่นครบ 1 รอบ

ซึ่งถูกเรียกว่า 1 ช่วงคลื่น

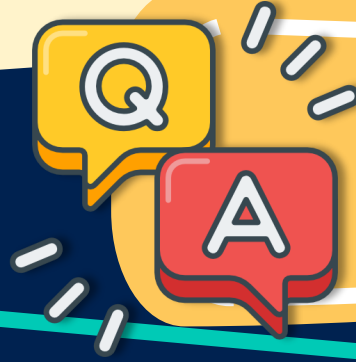




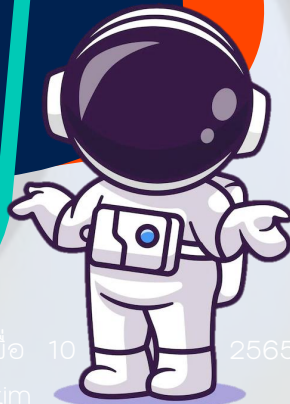


คาบ

เวลาที่ตัวกลางคลื่น  
ใช้ในการสั่นครบ 1 รอบ  
หรือเวลาที่คลื่น  
เดินทางได้ 1 ช่วงคลื่น



คำตอบ



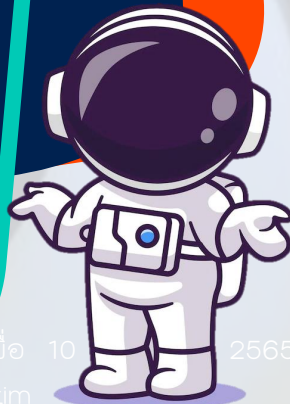


ความถี่

จำนวนรอบที่ตัวกลางคลื่น  
เคลื่อนที่ได้ต่อหน่วยเวลา  
ซึ่งความถี่เป็นส่วนกลับของคาบ  
คลื่นที่มีความถี่สูงจะมีพลังงานสูง



คำตอบ



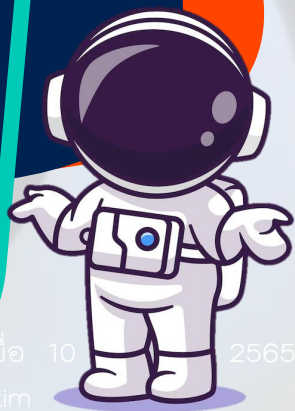
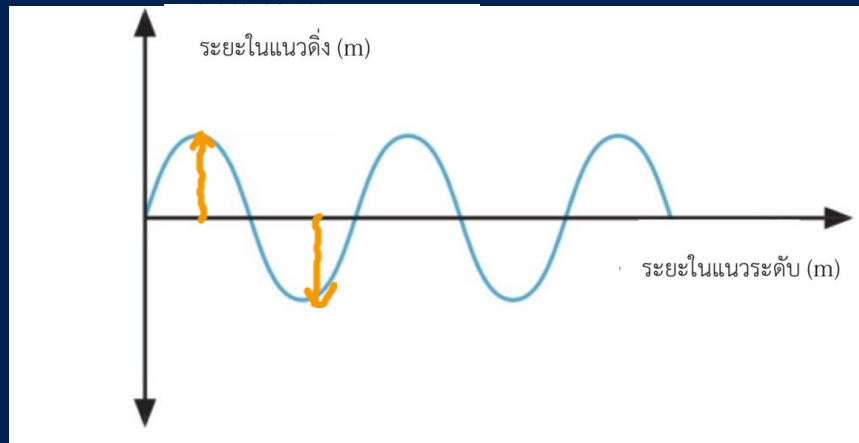


# คำตอบ



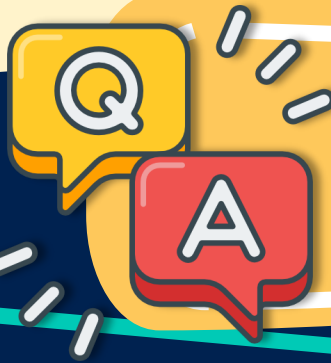
## แอมพลิจูด

ระยะจากตำแหน่งที่ตัวกลาง  
อยู่ในขณะที่ยังไม่เกิดคลื่น  
ไปถึงระยะไกลสุดที่ตัวกลาง  
เคลื่อนที่ไปคลื่นที่มีแอมพลิจูดสูง  
จะมีพลังงานสูง



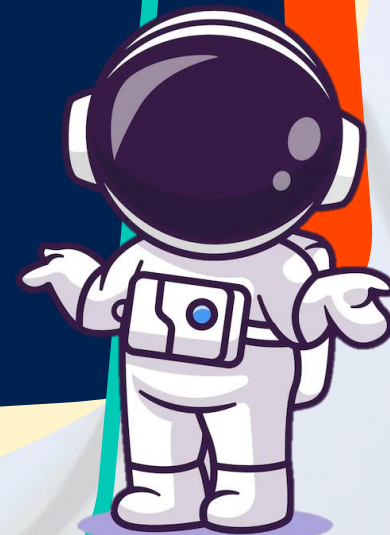


## อัตราเร็วคลื่น



## คำตอบ

ระยะทางที่คลื่นเคลื่อนที่ได้ต่อหน่วยเวลา ถ้าพิจารณา  
การเคลื่อนที่ใน 1 ช่วงคลื่น ระยะทางจะเท่ากับความยาวคลื่น  
ส่วนเวลาจะเท่ากับคาบ ดังนั้น อัตราเร็วคลื่นหาได้จาก  
ความยาวคลื่นหารด้วยคาบ หรือ ความยาวคลื่นคูณกับความถี่





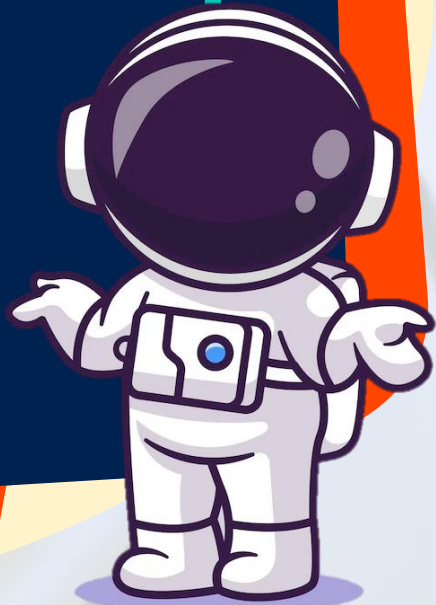
# อัตราเร็วคลื่น



# คำตอบ

$$\text{อัตราเร็วคลื่น} = \frac{\text{ความยาวคลื่น}}{\text{คาบ}}$$

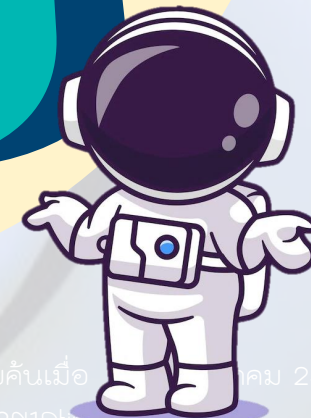
$$= \text{ความยาวคลื่น} \times \text{ความถี่}$$



# คำถามท้ายกิจกรรม



3. ถ้าพิจารณาจากความหมาย  
และหน่วยของคาบและความถี่ของคลื่น  
สองปริมาณนี้ควรจะมีความสัมพันธ์กันอย่างไร

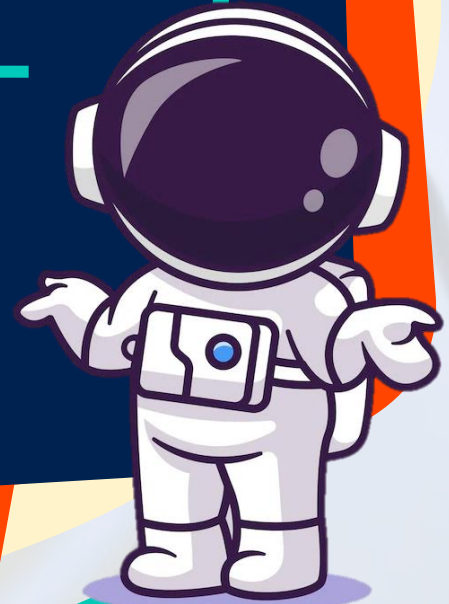


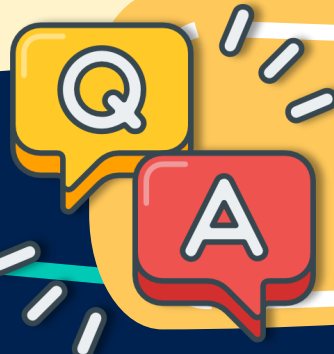


# คำตอบ

คาบเป็นเวลาที่อยู่กลางสั้นครบ 1 รอบ  
มีหน่วยเป็นวินาทีต่อรอบ

ความถี่เป็นจำนวนรอบต่อหน่วยเวลาที่ตัวกลางสั้นได้  
มีหน่วยเป็นรอบต่อวินาที





# คำตอบ

คาบเป็นเวลาที่อยู่กึ่งกลางสั้นครบ 1 รอบ  
มีหน่วยเป็นวินาทีต่อรอบ

ความถี่เป็นจำนวนรอบต่อหน่วยเวลาที่ตัวกลางสั้นได้  
มีหน่วยเป็นรอบต่อวินาที

**จะพบว่า คาบและความถี่เป็นส่วนกลับของกันและกัน**





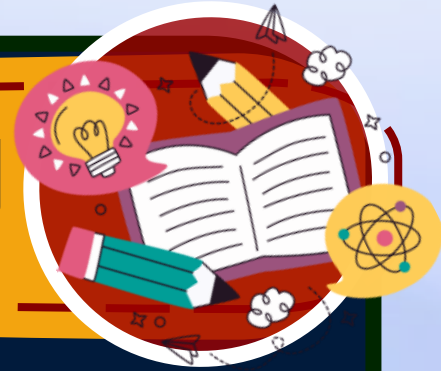


ก่อนเริ่มทำกิจกรรม



วิธีการดำเนินกิจกรรม  
โดยสรุปเป็นอย่างไร

# วิธีการดำเนินงานกิจกรรมโดยสรุป



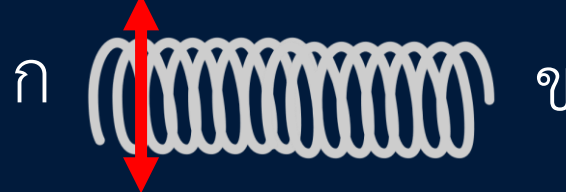
## ตอนที่ 2 การบรรยายคลื่นในสปริง

กระตุกปลายสปริงไป



ยืดให้ยาว 2-3 เมตร

ทางซ้ายและขวา



กระตุกเป็นช่วงกว้างอย่างต่อเนื่อง  
กระตุกเป็นช่วงแคบอย่างต่อเนื่อง



บันทึกผล

# วิธีการดำเนินงานกิจกรรมโดยสรุป



## ตอนที่ 2 การบรรยายคลื่นในสปริง

กระตุกปลายสปริงไป

ทางซ้ายและขวา

ก ข  
ยืดให้ยาว 2-3 เมตร



ก ข



บันทึกผล

กระตุกอย่างรวดเร็ว/อย่างช้า ๆ

กระตุกปลายของสปริงในช่วงกว้างเท่ากัน



ก่อนเริ่มทำกิจกรรม



นักเรียนต้องสังเกต  
หรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

# ก่อนเริ่มทำกิจกรรม



นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

ลักษณะของคลื่นในสปริง

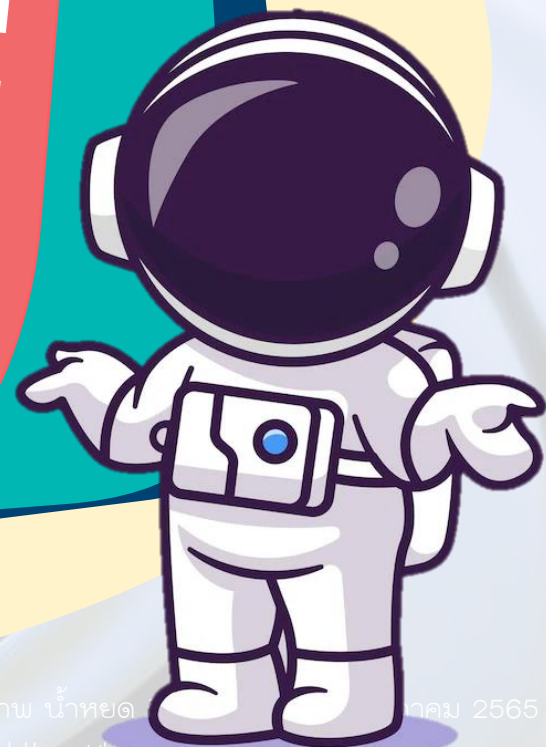


นำเสนอ



สิ่งที่ได้  
จากการทำกิจกรรม

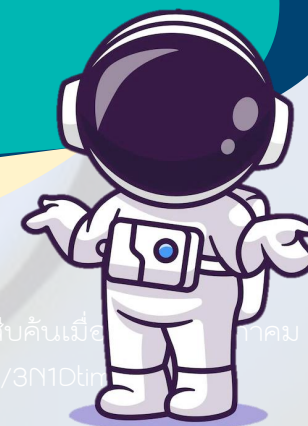
# คำถามท้ายกิจกรรม



# คำถามท้ายกิจกรรม



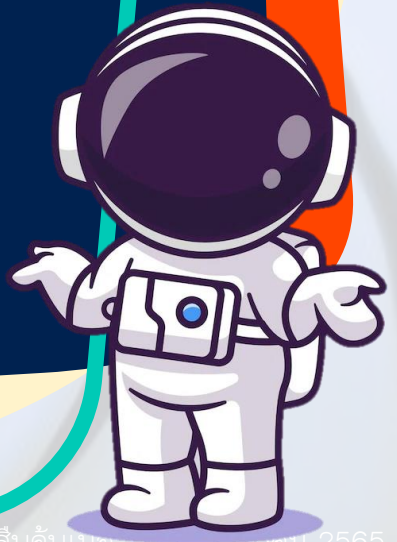
1. การกระตุกปลายสปริงไปทางซ้ายและขวา  
ในแนวตั้งฉากกับแนวของสปริงเป็นช่วงกว้าง ช่วงแคบ  
หรือการกระตุกปลายของสปริงอย่างรวดเร็วและอย่างช้า ๆ  
ใช้พลังงานแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร





Q คำตอบ

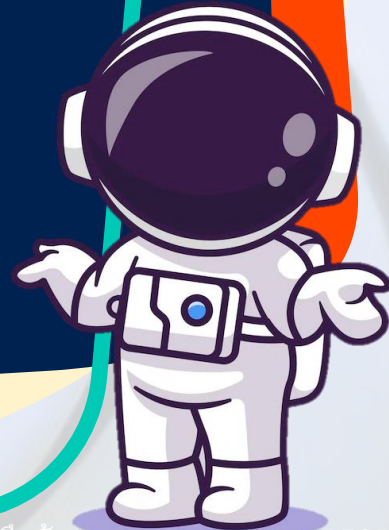
ใช้พลังงานแตกต่างกัน คือ การกระตุกปลายของสปริง  
ไปทางซ้ายและขวาในแนวตั้งฉากกับแนวของสปริงเป็น  
ช่วงกว้างจะใช้พลังงานมากกว่าการกระตุกปลาย  
ของสปริงเป็นช่วงแคบ ๆ





คำตอบ

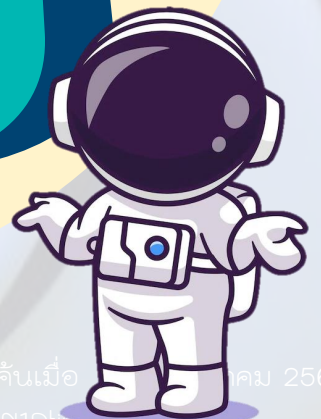
และการกระตุกปลายของสปริง  
อย่างรวดเร็วจะใช้พลังงานมากกว่า  
การกระตุกปลายสปริงอย่างช้า ๆ



# คำถามท้ายกิจกรรม

?

2. เคลื่อนที่มีพลังงานมากกับเคลื่อนที่มีพลังงานน้อย  
จะมีปริมาณใดแตกต่างกัน  
และแตกต่างกันอย่างไร





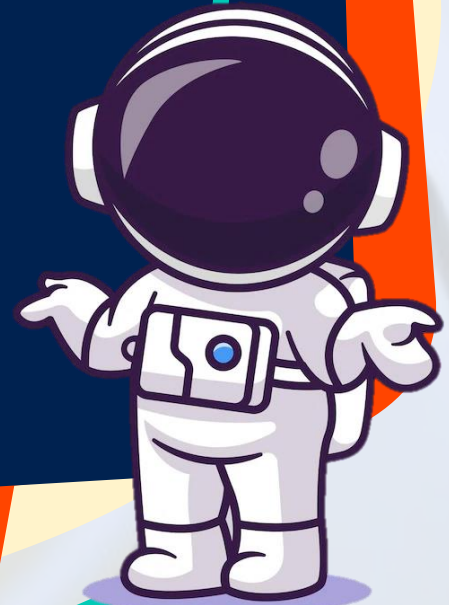
คำตอบ

คลื่นที่มีพลังงานมากกับคลื่นที่มีพลังงานน้อย

จะมีแอมพลิจูดหรือความถี่แตกต่างกัน

โดยคลื่นที่มีพลังงานมาก

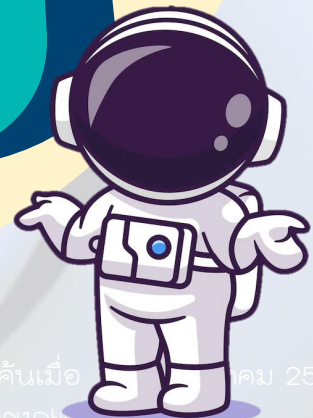
จะมีแอมพลิจูดสูงหรือความถี่สูง



# คำถามท้ายกิจกรรม



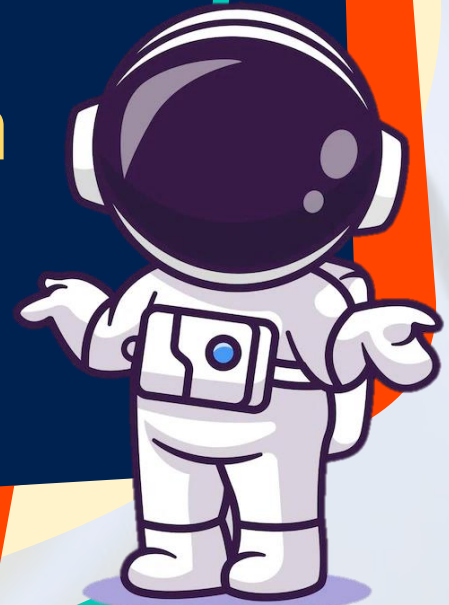
3. จากกิจกรรมทั้ง 2 ตอน  
จะสรุปได้ว่าอย่างไร





## คำตอบ

ปริมาณที่ใช้ในการศึกษาเกี่ยวกับคลื่นประกอบด้วย  
สั้นคลื่น ท้องคลื่น ความยาวคลื่น คาบ ความถี่  
แอมพลิจูด และอัตราเร็วคลื่น โดยคลื่นที่มีพลังงานมาก  
จะมีแอมพลิจูดสูงหรือความถี่สูง





สะท้อน

การทำงานกลุ่ม





# สะท้อน

การทำงานกลุ่ม



1. ความสำเร็จในการทำงาน จุดเด่น จุดด้อยหรือปัญหา  
ในการทำงาน หรือจุดที่ต้องการพัฒนาการทำงาน



2. ระบุข้อเสนอแนะของการทำงานในบทบาทหน้าที่  
ที่ได้รับผิดชอบของตนเอง





## สรุปบทเรียนในวันนี้

ปริมาณที่ใช้ในการศึกษาเกี่ยวกับคลื่น  
ประกอบด้วย สันคลื่น ท้องคลื่น ความยาวคลื่น  
คาบ ความถี่ แอมพลิจูด และอัตราเร็วคลื่น



# บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง คลื่นกล

และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (3)



## สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 3 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นอย่างไร
2. ใบงานที่ 3 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นอย่างไร
3. ใบงานที่ 4 แบบฝึกหัดเรื่อง คลื่น
4. ใบความรู้ที่ 3 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

สามารถดาวน์โหลดได้จาก [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th)

ภาพนักเรียนนำเสนอผล  
การทำกิจกรรม

ใบกิจกรรม



ผลที่ได้

จากการทำกิจกรรม