



Live worksheets MAN TONY COURSE



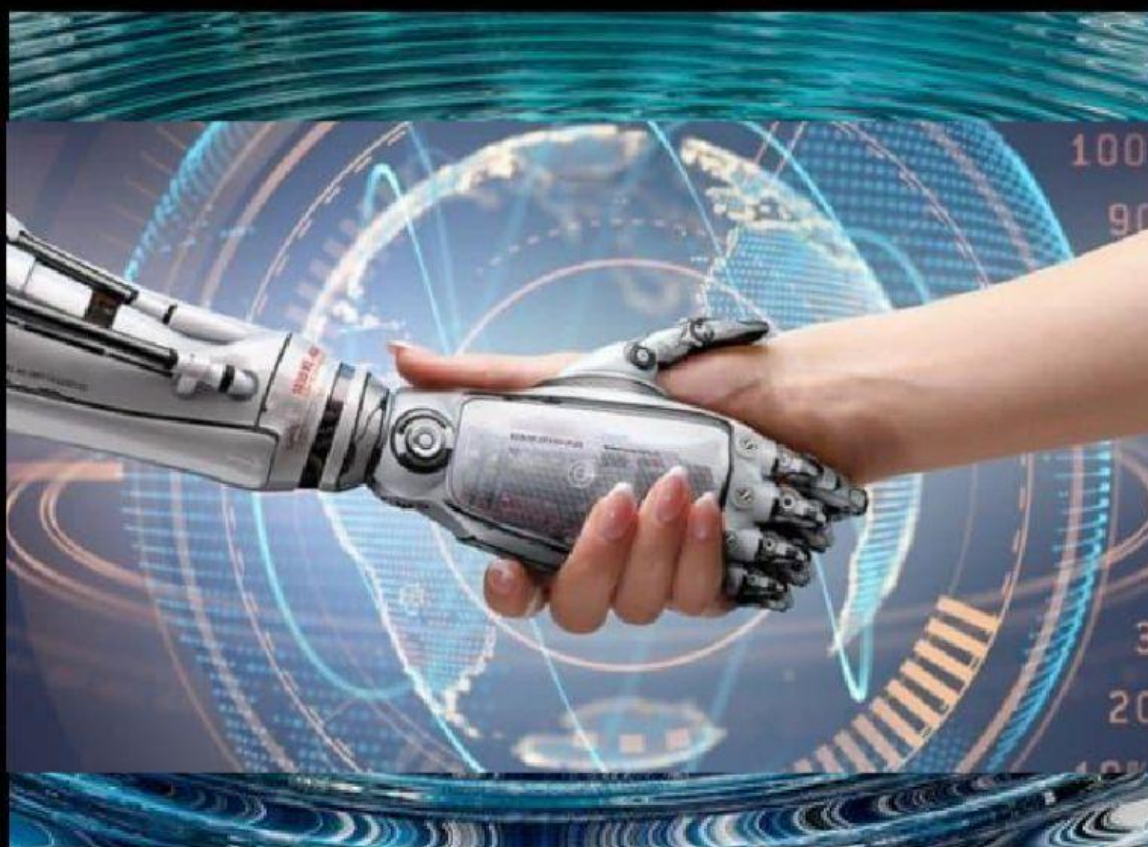
• **ดลัน**

○ **ชั้นมัธยมศึกษา**

✕ **มาสเตอร์:** ฝนพา จมปรีชญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชา ฟิสิกส์ (วท.ป.ฟิสิกส์)

○ **ตำแหน่งครู** กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนอุทัยวิทยานุสรณ์

○ **website:** mantony.weebly.com **ติดต่อ** 091-02 94680



Mantony.man99@gmail.com

09/07/64



คลื่น (Wave) เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดจากการรบกวนแหล่งกำเนิด หรือตัวกลาง การสั่นสะเทือนทำให้เกิดการแพร่หรือถ่ายโอนพลังงานจากการสั่นสะเทือนไปยังจุดอื่นๆ โดยที่ตัวกลางนั้นไม่มีการเคลื่อนที่ไปกบคลื่น เช่น การวางเหรียญ หรือวัสดุที่ลอยน้ำไว้ลงบนผิวน้ำ แล้วโดยทวนกลับ หรือตีน้ำทำให้เกิดคลื่น จะสังเกตเห็นเหรียญ หรือวัสดุจะพวยขึ้นลงอยู่ที่ ไม่เคลื่อนที่ไปพร้อมกับคลื่น เสด็จให้คิดว่าการเคลื่อนที่เป็นการถ่ายโอนพลังงานโดยผ่านโมเลกุลของน้ำ ซึ่งมีโมเลกุลของน้ำ (ตัวกลาง) จะไม่เคลื่อนที่ไปกับคลื่น

การจำแนกคลื่นตามความจำเป็นเนื่องการใช้ตัวกลางในการเคลื่อนที่สามารถแบ่งออกได้ 2 ชนิด คือ คลื่นกล จำเป็นต้องอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่ และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าซึ่งไม่จำเป็นต้องอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่ ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะคลื่นกล สำหรับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจะดีศึกษาในระดับสูงขึ้นไป



Live worksheets MAN TONY COURSE



๑๑

คลื่นกล เป็นคลื่นที่เกิดจากสั่นสะเทือนของแหล่งกำเนิด และมีการถ่ายโอนพลังงานผ่านตัวกลางในการเคลื่อนที่ เช่น คลื่นบนเส้นเชือก คลื่นผิวน้ำ คลื่นเสียง ฯ

การจำแนกคลื่นโดยพิจารณาทิศทางที่คลื่นเคลื่อนที่กับทิศการสั่นของอนุภาคของตัวกลาง แบ่งคลื่นออกได้เป็น 2 พวกใหญ่ๆ คือ

1. คลื่นตามขวาง เป็นคลื่นที่อนุภาคของตัวกลางสั่นในแนวตั้งฉากกับทิศการเคลื่อนที่ของคลื่น เช่น คลื่นบนเส้นเชือก คลื่นผิวน้ำ ฯ



2. คลื่นตามยาว เป็นคลื่นที่อนุภาคของตัวกลางสั่นในแนวเดียวกับทิศทางของการเคลื่อนที่ของคลื่น เช่น คลื่นที่เกิดการอัดปลาของคลื่นเสียง ฯ



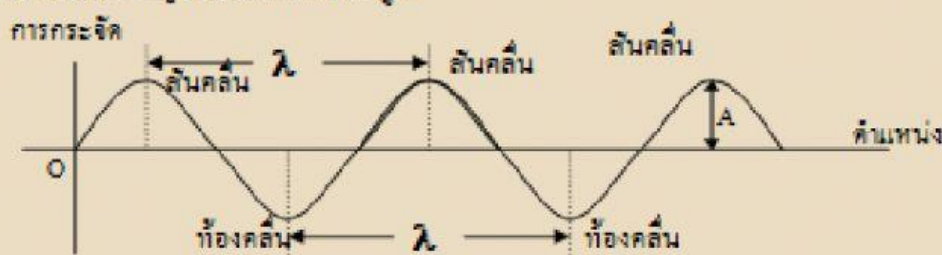
หรือ

$T =$
ส่วนประกอบของคลื่น

เมื่อพิจารณาลักษณะของคลื่นผิวน้ำหรือคลื่นบนเส้นเชือกอย่างต่อเนื่องที่เกิดจากแหล่งกำเนิดคลื่นอย่างสม่ำเสมอ ณ เวลาใดเวลาหนึ่งตำแหน่งต่างๆของตัวกลาง(พิกัดหรือสัดเชิง) จะอยู่ที่คงจากปกติ หรือเรียกว่าแนวสมดุลถึงตำแหน่งนี้ เรียกว่า การกระจัด(Displacement) (การกระจัด ณ ตำแหน่งใด ๆ บนคลื่นหาได้จากความยาวของเส้นตั้งฉากจากระดับปกติถึงตำแหน่งนั้นๆ)
การกระจัดมีค่าเป็น(+)สำหรับตำแหน่งที่สูงกว่าระดับปกติ
การกระจัดมีค่าเป็น(-)สำหรับตำแหน่งที่ต่ำกว่าระดับปกติ

(#)

ส่วนประกอบที่สำคัญของคลื่นต่อเนื่องดังรูป



รูป แสดงส่วนประกอบที่สำคัญของคลื่น

1. สันคลื่น คือ ตำแหน่งที่การกระจัดบวกมากที่สุดเหนือระดับปกติหรือตำแหน่งสูงสุดของคลื่น
2. ท้องคลื่น คือ ตำแหน่งที่มีการกระจัดลบมากที่สุดต่ำกว่าระดับปกติหรือตำแหน่งต่ำสุดของคลื่น
3. แอมพลิจูด (A) คือ การกระจัดสูงสุดของคลื่นจากระดับปกติหรือระดับสูงสุดของคลื่น หรือความสูงของท้องคลื่นจากระดับปกติ
ค่าของแอมพลิจูดจะบอกค่าของพลังงาน คือ แอมพลิจูดมากพลังงานของคลื่นมาก แอมพลิจูดน้อยพลังงานของคลื่นจะน้อย
4. ความยาวคลื่น (λ) คือ ความยาวของคลื่น 1 ลูกคลื่น หรือเป็นระยะห่างจากสันคลื่นถึงสันคลื่นติดกัน
5. คาบ (T) คือ เวลาที่จุดใดจุดบนตัวกลางสั่นครบ 1 รอบ หรือเป็นเวลาที่เกิดคลื่น 1 ลูก หรือเวลาที่คลื่นเคลื่อนที่ไปไกล 1 ลูกคลื่น คาบมีหน่วยเป็น วินาที(s)
6. ความถี่ (f) คือ จำนวนลูกคลื่นที่เกิดขึ้นใน 1 หน่วยเวลา หรือจำนวนลูกคลื่นที่เคลื่อนที่ผ่านจุดหนึ่งในเวลา 1 หน่วย เฮิรตซ์ Hertz (Hz)



Live worksheets MAN TONY COURSE



คลื่น บีบอัด

เมื่อคลื่น บีบอัดเป็นช่วงๆ จะมีความถี่สูงและยาวกว่าปกติของคลื่น เช่น คลื่นบีบอัดของอากาศจะมีความถี่สูงและยาวกว่าปกติของคลื่น บีบอัดเป็นช่วงๆ จะมีความถี่สูงและยาวกว่าปกติของคลื่น



รูป บีบอัดคลื่น บีบอัดคลื่น

EX แหล่งกำเนิดคลื่นบีบอัดมีความถี่ 20 รอบ/วินาที
และพบว่ามีคลื่นบีบอัด 5 สบิตต่อวินาทีห่างกัน 20 ซม. จงหา
อัตราเร็วของคลื่นบีบอัด

วิเคราะห์โจทย์ 1. ความถี่ของคลื่นบีบอัด = ความถี่
ของแหล่งกำเนิด = 20 Hz

$$2. \text{ สบิตบีบอัด 5 สบิตต่อวินาที} = 4\lambda$$

$$\therefore 4\lambda = 20 \text{ cm}$$

$$\lambda = 5 \text{ cm}$$

วิธีทำ



$$= 20 \times 5$$

$$= 100 \text{ cm/s}$$

$$\text{หรือ } v = 1 \text{ m/s}$$

ดังนั้นอัตราเร็วของคลื่นบีบอัด 1 เมตร/วินาที



รูป บีบอัดคลื่น บีบอัดคลื่น บีบอัดคลื่น บีบอัดคลื่น

Ex คลื่นขบวนหนึ่งมีความถี่ 100 Hz มีความเร็ว 20 m/s
ตำแหน่งที่มีพัลส์ตรงกันจะอยู่ใกล้กัน

วิเคราะห์โจทย์ ตำแหน่งที่มีพัลส์ตรงกันและอยู่ใกล้กัน
จะห่างกัน 1λ

ดังนั้นตำแหน่งที่มีพัลส์ตรงกันจะอยู่ใกล้กัน

$$\text{เมื่อทราบ } f = 100 \text{ Hz}, v = 20 \text{ m/s}$$

$$\text{วิธีทำ จากสมการ } v = f\lambda$$

$$\text{แทนค่า } \lambda = 0.2 \text{ m}$$

$$= 20 \text{ cm}$$

ดังนั้นตำแหน่งที่มีพัลส์ตรงกันจะอยู่ใกล้กัน 20 cm



คลิกเพื่อฟังเรื่องราว



Live worksheets MAN TONY COURSE



หน้า 1 จาก 1

09/07/64