ใบกิจกรรม
สำรวจสมบัติของคลื่นและสเปกตรัม

ชื่อ-สกุล : _____ ชั้น : _____ เลขที่ : _____

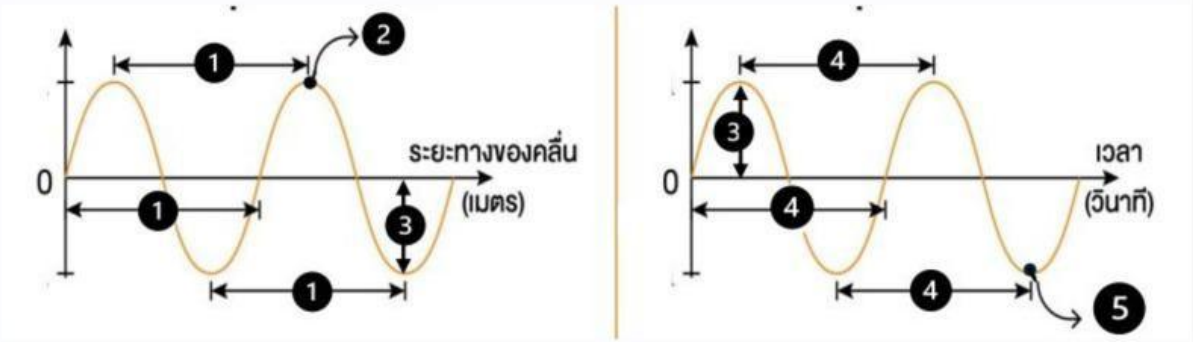
ตอนที่ 1 องค์ประกอบของคลื่น

คำชี้แจง: ให้นักเรียนสแกนคิวอาร์โค้ด (QR Code) เพื่อรับชมคลิปวิดีโอเรื่อง 'องค์ประกอบของคลื่น' จากนั้นศึกษาเนื้อหาและตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้องและสมบูรณ์

1.1 ให้นักเรียนสรุปนิยามขององค์ประกอบของคลื่นต่อไปนี้จากการรับชมคลิปวิดีโอ ลงในสมุด

- สันคลื่น (Crest)
- ท้องคลื่น (Trough)
- แอมพลิจูด (A)
- ความยาวคลื่น (λ)
- คาบ (T)
- ความถี่ (ν)

1.2 ให้นักเรียนนำคำศัพท์เกี่ยวกับองค์ประกอบของคลื่นที่กำหนดให้ เติมลงในช่องว่างให้สัมพันธ์กับตัวเลข ❶ - ❺ ในภาพให้ถูกต้อง



สันคลื่น (Crest)	ท้องคลื่น (Trough)	แอมพลิจูด (A)	ความยาวคลื่น (λ)	คาบ (T)

ตัวเลข ❶ คือ _____

ตัวเลข ❷ คือ _____

ตัวเลข ❸ คือ _____

ตัวเลข ❹ คือ _____

ตัวเลข ❺ คือ _____

LIVEWORKSHEETS

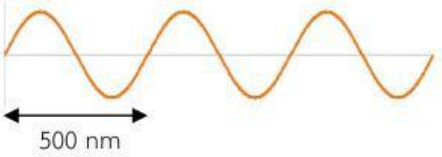
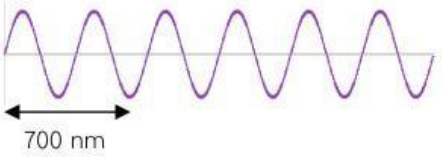
ตอนที่ 2 เปรียบเทียบคลื่น A, B และ C

คำชี้แจง: ให้นักเรียนสแกนคิวอาร์โค้ด (QR Code) เพื่อรับชมคลิปวิดีโอเรื่อง 'การคำนวณคาบ ความถี่ และความยาวคลื่น' จากนั้นศึกษาภาพจำลองคลื่น A, B และ C ที่กำหนดให้ แล้วคำนวณข้อมูลเพื่อเติมลงในตารางบันทึกผลให้ถูกต้องสมบูรณ์

2.1 ศึกษาภาพคลื่นด้านล่าง แล้วกรอกข้อมูลในตาราง

คำชี้แจง: ให้นักเรียนพิจารณาภาพคลื่นด้านล่าง วิเคราะห์จำนวนรอบและระยะทางที่กำหนด จากนั้นคำนวณหาค่าความถี่ คาบ และความยาวคลื่นลงในช่องว่างในตารางให้ถูกต้อง

(กำหนดให้คลื่นทั้งสามเคลื่อนที่ในช่วงเวลา 1 วินาที)

คลื่น	ภาพคลื่น	ความถี่ (รอบ/วินาที)	คาบ (วินาที)	ความยาวคลื่น (nm)
A		_____ รอบ/วินาที	_____ วินาที	_____ nm
B		_____ รอบ/วินาที	_____ วินาที	_____ nm
C		_____ รอบ/วินาที	_____ วินาที	_____ nm

ตอนที่ 3: สรุปความสัมพันธ์ของตัวแปรผ่านการทดลองเชิงปฏิบัติการ

คำชี้แจง: ให้นักเรียนทดลองปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนด้านล่าง จากนั้นวิเคราะห์ผลและเติมคำลงในช่องว่างเพื่อสรุปความสัมพันธ์ของตัวแปรให้สมบูรณ์

- **ขั้นที่ 1:** ให้นักเรียนลองตบโต๊ะ **2 ครั้ง ภายในเวลา 1 วินาที** (สังเกตระดับความเจ็บที่ฝ่ามือ)
- **ขั้นที่ 2:** ให้นักเรียนลองตบโต๊ะ **5 ครั้ง ภายในเวลา 1 วินาที** ด้วยแรงที่เท่าเดิม (สังเกตระดับความเจ็บที่ฝ่ามือ)

3.1 วิเคราะห์ผลการทำกิจกรรม

ให้นักเรียนนำนิยาม 2 คำนี้ ได้แก่ "ความถี่ (**V**)" และ "พลังงาน (E)" ไปจับคู่เปรียบเทียบกับสิ่งจำลองจากการทดลองตบโต๊ะให้ถูกต้องและสมเหตุสมผล

- "จำนวนครั้งในการตบโต๊ะในเวลา 1 วินาที" น่าจะเปรียบเสมือนตัวแปรใดทางวิทยาศาสตร์?

ตอบ: เปรียบเสมือน .....

- "ระดับความรู้สึกเจ็บที่เกิดขึ้นบนฝ่ามือของนักเรียน" น่าจะเปรียบเสมือนตัวแปรใดทางวิทยาศาสตร์?

ตอบ: เปรียบเสมือน .....

LIVEWORKSHEETS

3.2 สรุปผลการจำลองสถานการณ์

จากการทดลอง การตบโต๊ะแบบ 5 ครั้งใน 1 วินาที ให้ความรู้สึกเจ็บ ..... (มากกว่า / น้อยกว่า) แบบ 2 ครั้งใน 1 วินาที

ดังนั้น เมื่อสิ่งจำลองที่มี ความถี่สูงขึ้น จะทำให้มี พลังงาน ..... (มากขึ้น / น้อยลง)

แสดงว่า พลังงาน (E) และ ความถี่ (ν) มีความสัมพันธ์แบบ ..... (ผันตรง / ผกผัน) กัน

3.3 การสรุปภาพรวมความสัมพันธ์ระหว่าง 3 ตัวแปร

จากการศึกษาลักษณะของคลื่นในตอนที่ 2 และการจำลองสถานการณ์ในตอนที่ 3 ให้นักเรียนเติมข้อความสรุปความสัมพันธ์ระหว่าง ความยาวคลื่น (λ) ความถี่ (ν) และ พลังงาน (E) ให้ถูกต้องสมบูรณ์

สรุปความสัมพันธ์เชิงระบบ

- เมื่อคลื่นมีความถี่ (ν) เพิ่มมากขึ้น พลังงาน (E) ของคลื่นจะมีค่า ..... ดังนั้น พลังงานจึงแปร ..... กับความถี่
- เมื่อคลื่นมีความถี่ (ν) เพิ่มมากขึ้น ความยาวคลื่น (λ) จะมีค่า ..... ดังนั้น ความยาวคลื่นจึงแปร ..... กับความถี่
- ภาพรวมความสัมพันธ์: พลังงานของคลื่น (E) จะแปรผันตรงกับ .....แต่จะแปรผกผันกับ .....
- คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความยาวคลื่น สั้นที่สุด จะเป็นคลื่นที่มีพลังงาน ..... ที่สุด

LIVEWORKSHEETS