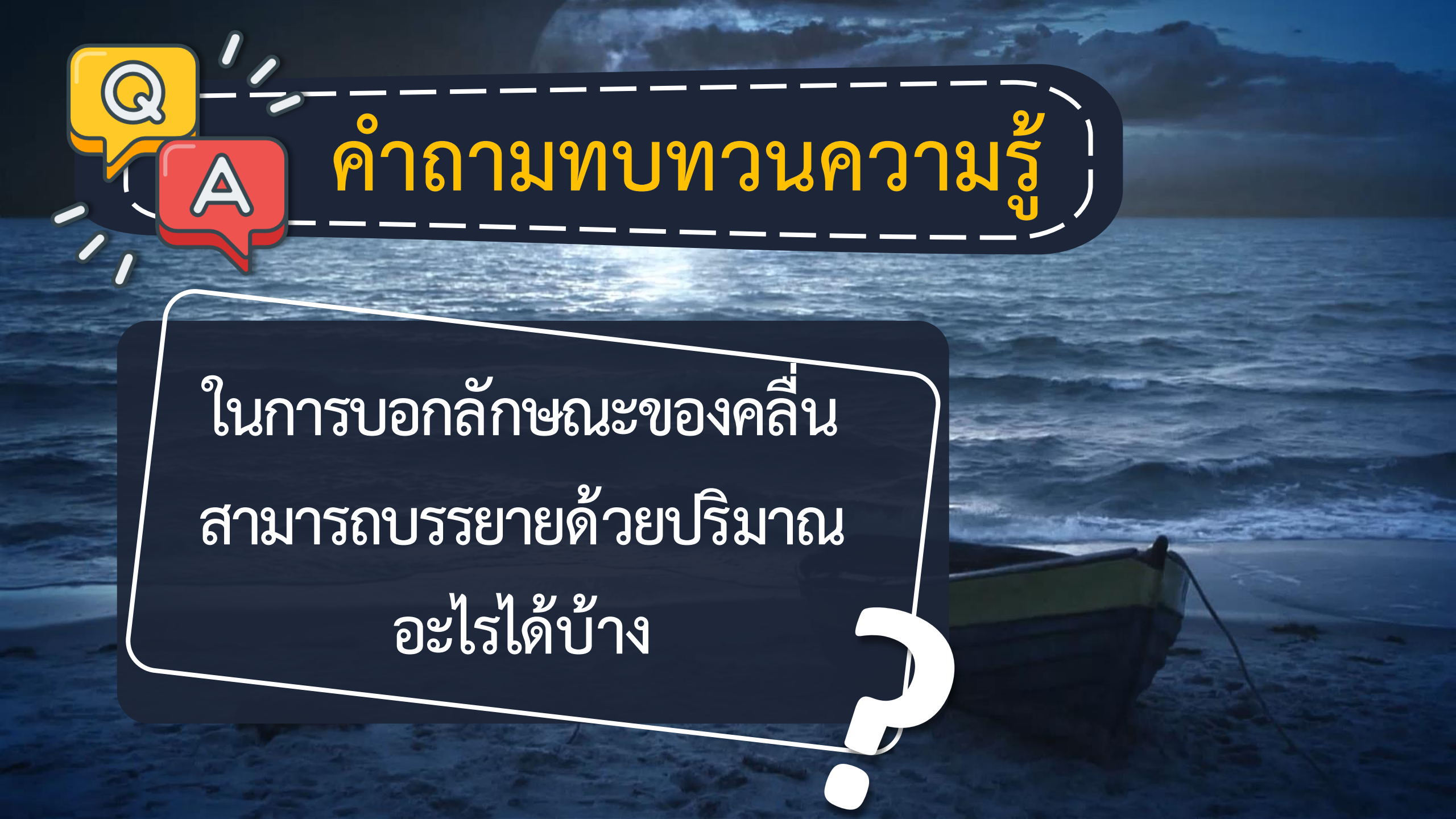
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

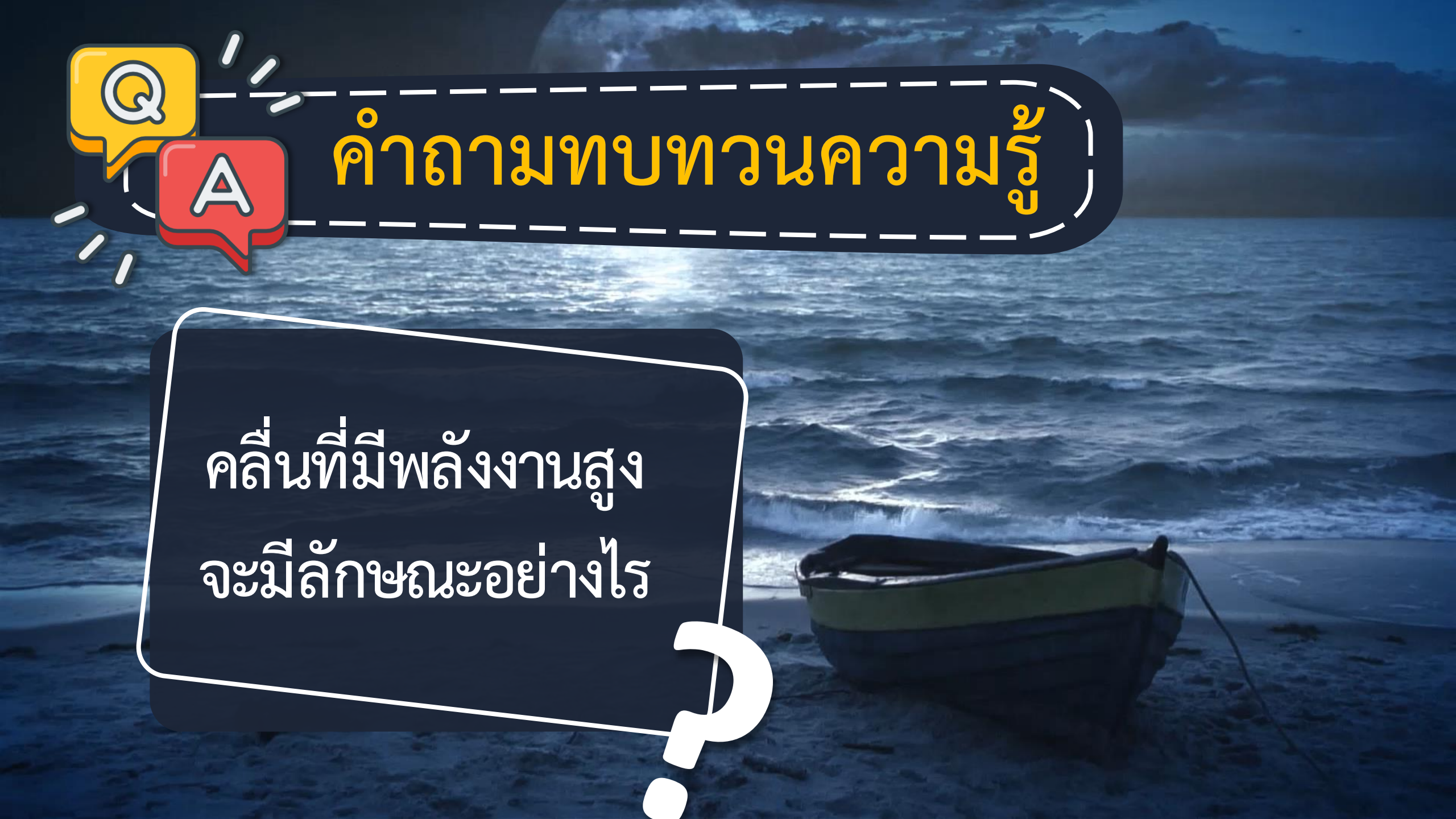
รหัสวิชา ว23101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

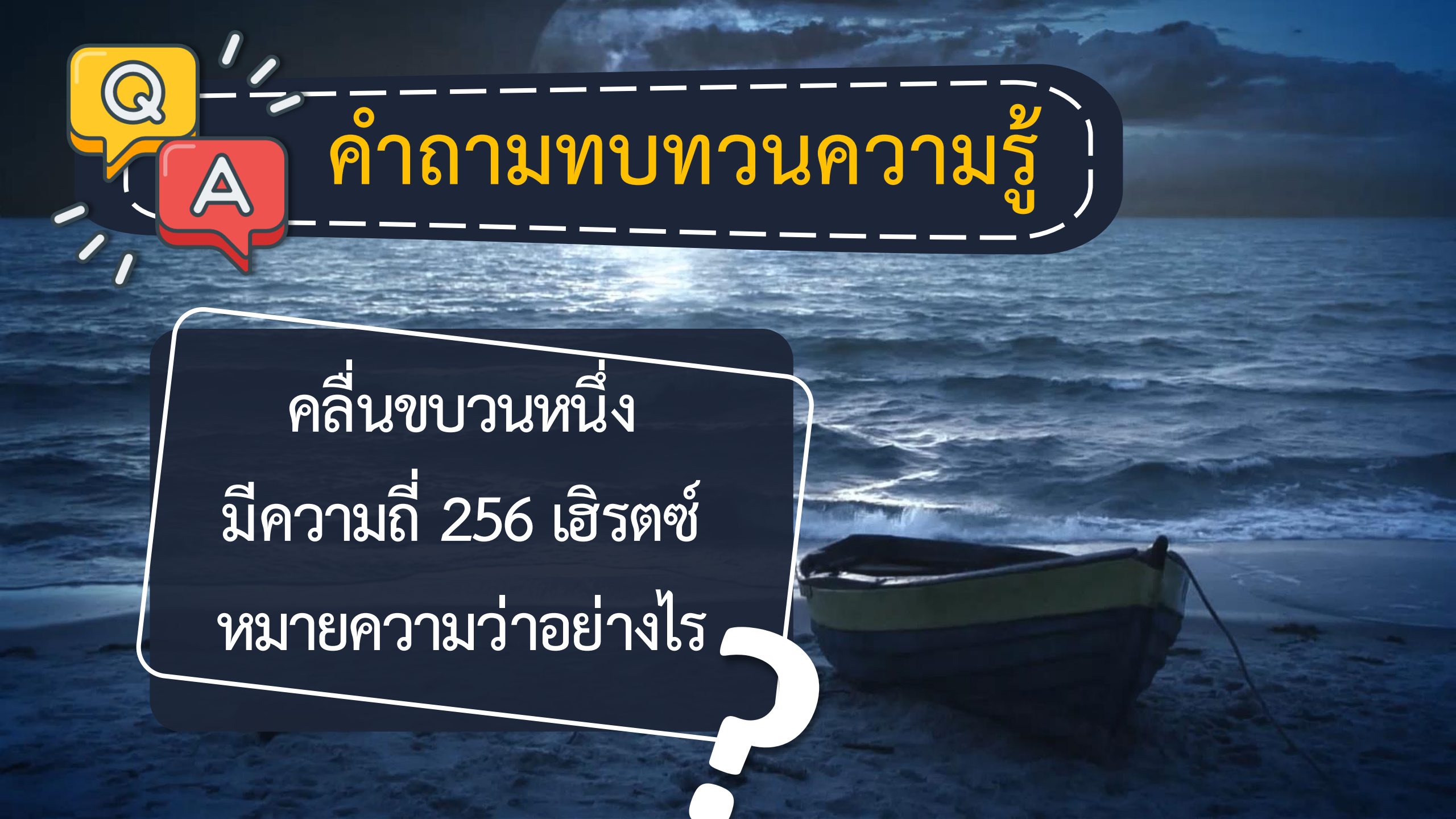
เรื่อง คลื่นกลและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (3)

ครูผู้สอน ครูรติรส พงษาวดาร
ครูวัชริยา เดชาสิทธิ์

เรื่อง คลื่นกล
และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (3)

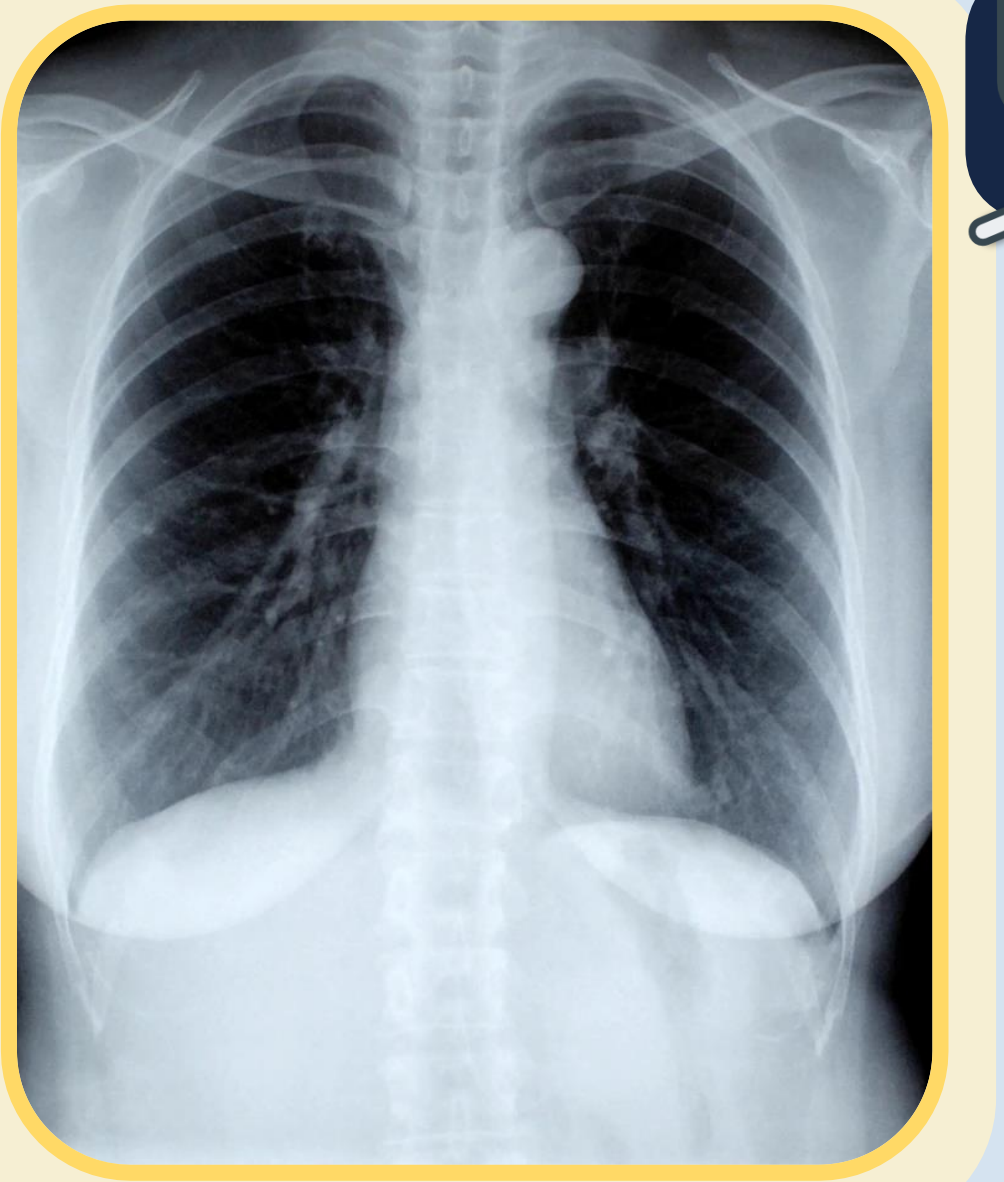

Q
A
คำถามทบทวนความรู้
ในการบอกลักษณะของคลื่น
สามารถบรรยายด้วยปริมาณ
อะไรได้บ้าง
?


Q
A
คำถามทบทวนความรู้
คลื่นที่มีพลังงานสูง
จะมีลักษณะอย่างไร
?



คำถามทบทวนความรู้

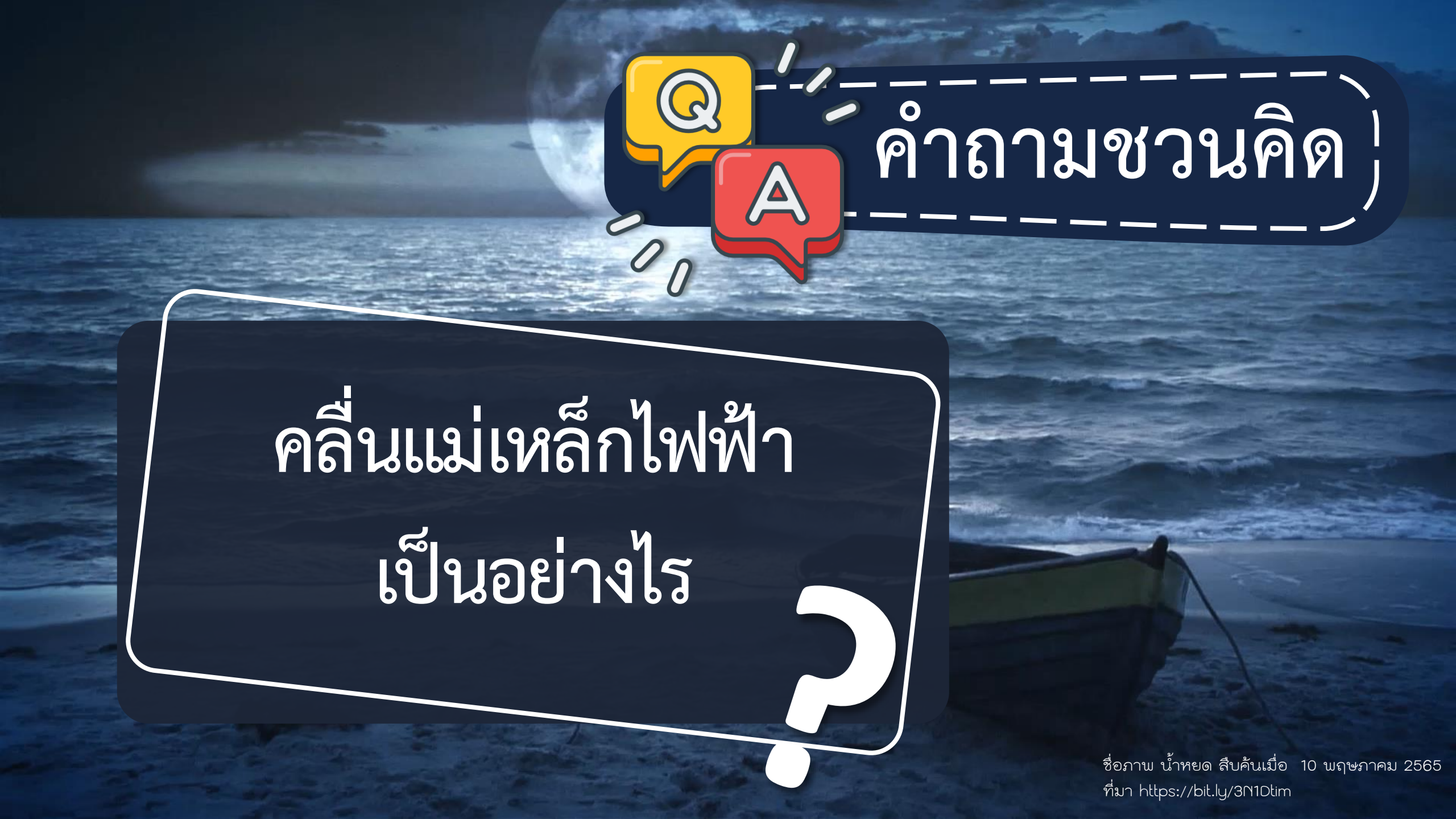
คลื่นขบวนหนึ่ง
มีความถี่ 256 เฮิรตซ์
หมายความว่าอย่างไร



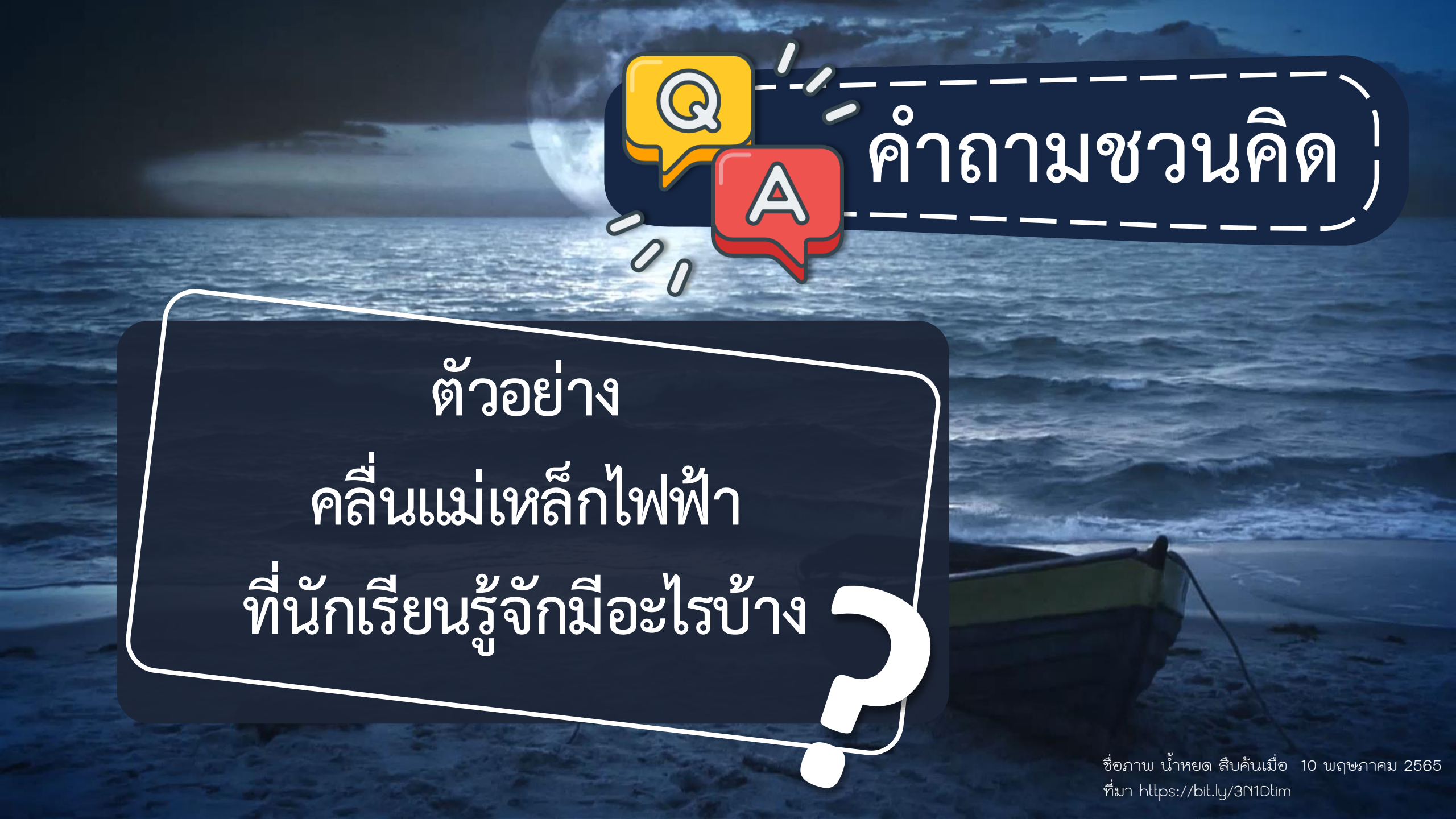
คำถามชวนคิด

รังสีเอกซ์
คืออะไร

ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ ... พฤษภาคม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N7...



ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N1Dtim

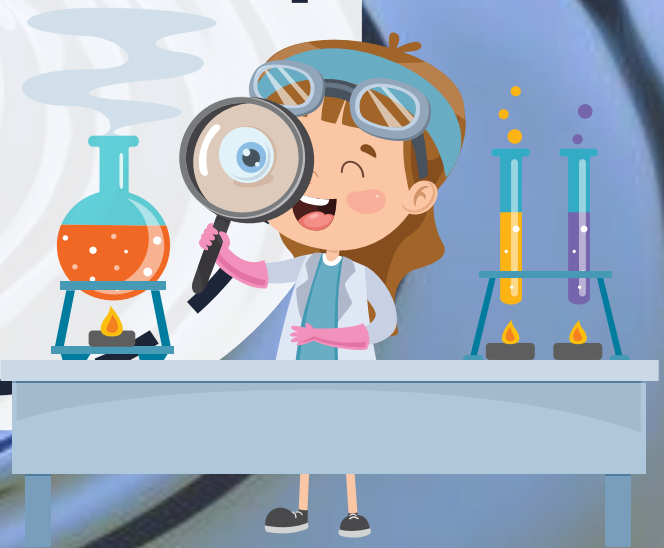


ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N1Dtim

จุดประสงค์การเรียนรู้

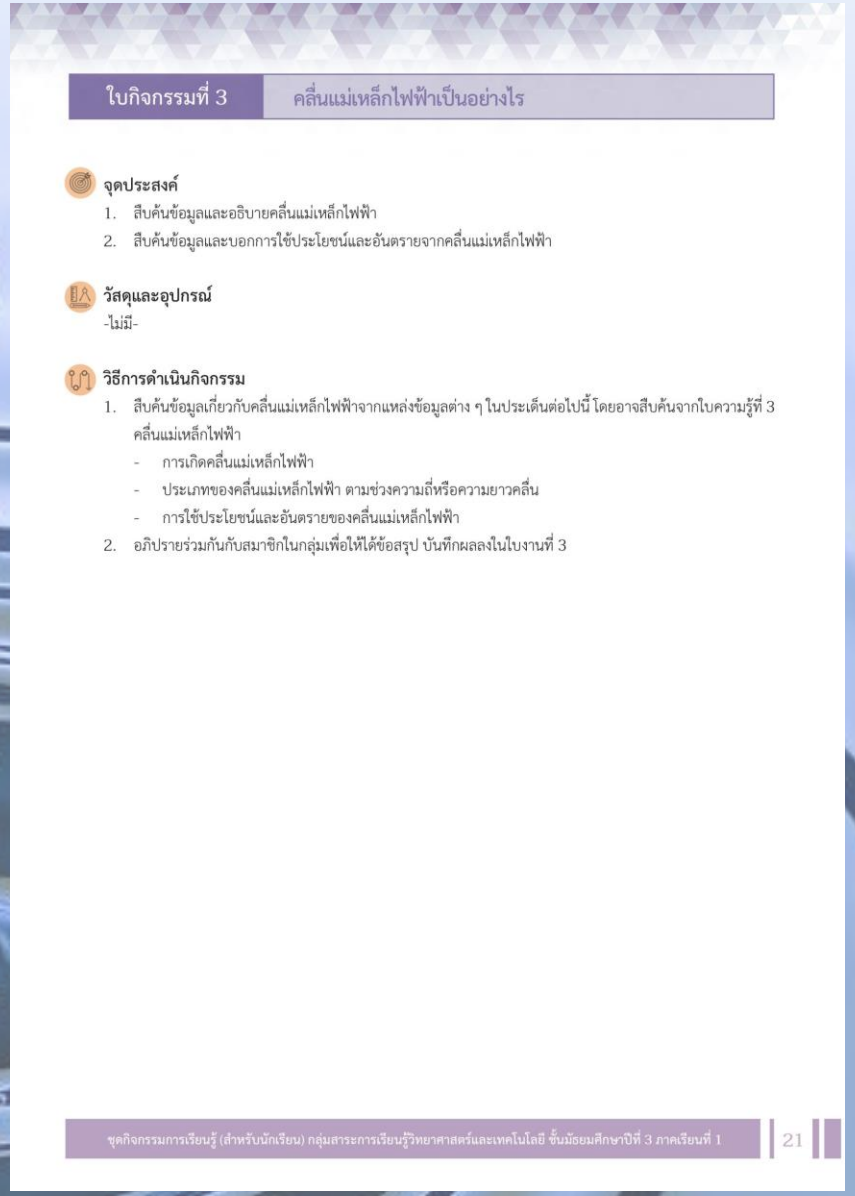
1. อธิบายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และสเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

2. บอกประโยชน์และอันตรายจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า



ใบกิจกรรมที่ 3

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นอย่างไร



ใบกิจกรรมที่ 3 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นอย่างไร

จุดประสงค์

1. สืบค้นข้อมูลและอธิบายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
2. สืบค้นข้อมูลและบอกการใช้ประโยชน์และอันตรายจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

วัสดุและอุปกรณ์

-ไม่มี-

วิธีการดำเนินกิจกรรม

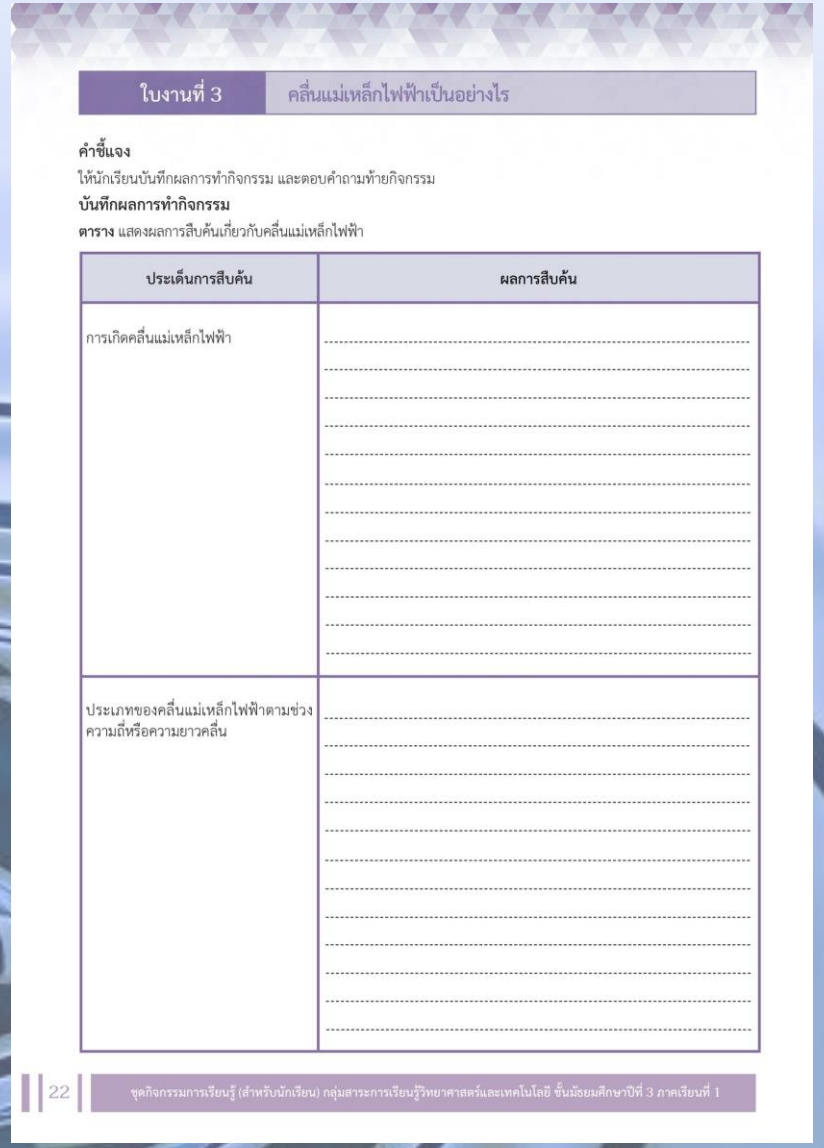
1. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ในประเด็นต่อไปนี้ โดยอาจสืบค้นจากใบความรู้ที่ 3 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
   - การเกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
   - ประเภทของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ตามช่วงความถี่หรือความยาวคลื่น
   - การใช้ประโยชน์และอันตรายของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
2. อภิปรายร่วมกันกับสมาชิกในกลุ่มเพื่อให้ได้ข้อสรุป บันทึกผลลงในใบงานที่ 3

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 | 21

ดาวน์โหลดใบกิจกรรมได้จาก www.dltv.ac.th

ใบงานที่ 3

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นอย่างไร



ใบงานที่ 3 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นอย่างไร

คำชี้แจง

ให้นักเรียนบันทึกผลการทำกิจกรรม และตอบคำถามท้ายกิจกรรม

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง แสดงผลการสืบค้นเกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

ประเด็นการสืบค้น	ผลการสืบค้น
การเกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	
ประเภทของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตามช่วงความถี่หรือความยาวคลื่น	

22 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1

ดาวน์โหลดใบงานได้จาก www.dltv.ac.th

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ก่อนเริ่มทำกิจกรรม

- กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร
- กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร
- วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร
- นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ใบกิจกรรมที่ 3

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นอย่างไร

ใบกิจกรรมที่ 3 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นอย่างไร

จุดประสงค์

1. สืบค้นข้อมูลและอธิบายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
2. สืบค้นข้อมูลและบอกการใช้ประโยชน์และอันตรายจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

วัสดุและอุปกรณ์

-ไม่มี-

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ในประเด็นต่อไปนี้โดยอาจสืบค้นจากในความรู้ที่ 3

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ใบกิจกรรมที่ 3

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นอย่างไร

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ในประเด็นต่อไปนี้ โดยอาจสืบค้นจากใบความรู้ที่ 3 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
   - การเกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
   - ประเภทของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ตามช่วงความถี่หรือความยาวคลื่น
   - การใช้ประโยชน์และอันตรายของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
2. อภิปรายร่วมกันกับสมาชิกในกลุ่มเพื่อให้ได้ข้อสรุป บันทึกผลลงในใบงานที่ 3

พฤษภาคม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ก่อนเริ่มทำกิจกรรม

- กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร
- กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร
- วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร
- นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ก่อนเริ่มทำกิจกรรม

กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ก่อนเริ่มทำกิจกรรม

กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

พฤษภาคม 2565

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ก่อนเริ่มทำกิจกรรม

กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ก่อนเริ่มทำกิจกรรม

กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

สืบค้นข้อมูล อธิบายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
และบอกการใช้ประโยชน์และอันตรายจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

พฤษภาคม 2565

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ก่อนเริ่มทำกิจกรรม

วิธีการดำเนินกิจกรรม โดยสรุปเป็นอย่างไร

พฤษภาคม 2565

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุป

ตอนที่ 1 ปริมาณต่าง ๆ ที่ใช้บรรยายคลื่น

สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ
ประเภทของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

อภิปรายร่วมกับเพื่อนในกลุ่ม
เพื่อให้ได้ข้อสรุป

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ก่อนเริ่มทำกิจกรรม

นักเรียนต้องสังเกต

หรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ก่อนเริ่มทำกิจกรรม

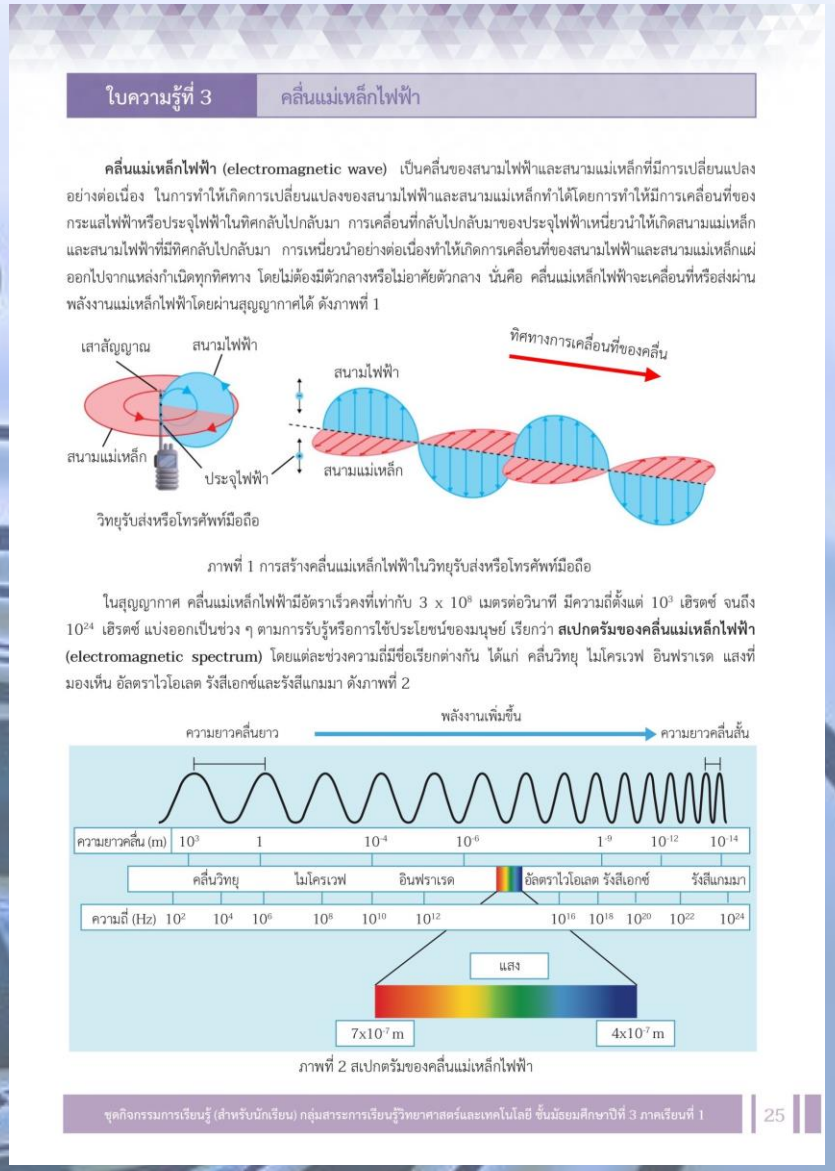
นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

การเกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ประเภทของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
ตามช่วงความถี่และความยาวคลื่น
การใช้ประโยชน์และอันตรายของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ใบความรู้ที่ 3

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า



ใบความรู้ที่ 3 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (electromagnetic wave) เป็นคลื่นของสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง ในการทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กทำได้โดยการทำให้มีการเคลื่อนที่ของกระแสไฟฟ้าหรือประจุไฟฟ้าในทิศกลับไปกลับมา การเคลื่อนที่กลับไปกลับมาของประจุไฟฟ้าเหนี่ยวนำให้เกิดสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้าที่มีทิศกลับไปกลับมา การเหนี่ยวนำอย่างต่อเนื่องทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กแผ่ออกไปจากแหล่งกำเนิดทุกทิศทาง โดยไม่ต้องมีตัวกลางหรือไม่อาศัยตัวกลาง นั่นคือ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจะเคลื่อนที่หรือส่งผ่านพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าโดยผ่านสุญญากาศได้ ดังภาพที่ 1

ภาพที่ 1 การสร้างคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในวิทยุรับส่งหรือโทรศัพท์มือถือ

ในสุญญากาศ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ามีอัตราเร็วคงที่เท่ากับ 3×10^8 เมตรต่อวินาที มีความถี่ตั้งแต่ 10^3 เฮิรตซ์ จนถึง 10^{24} เฮิรตซ์ แบ่งออกเป็นช่วง ๆ ตามการรับรู้หรือการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ เรียกว่า **สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (electromagnetic spectrum)** โดยแต่ละช่วงความถี่มีชื่อเรียกต่างกัน ได้แก่ คลื่นวิทยุ ไมโครเวฟ อินฟราเรด แสงที่มองเห็น อัลตราไวโอเลต รังสีเอกซ์และรังสีแกมมา ดังภาพที่ 2

ภาพที่ 2 สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

ดาวน์โหลดใบความรู้ได้จาก www.dltv.ac.th

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ใบความรู้ที่ 3

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

ใบความรู้ที่ 3 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (electromagnetic wave) เป็นคลื่นของสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง ในการทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กทำได้โดยการทำให้มีการเคลื่อนที่ของกระแสไฟฟ้าหรือประจุไฟฟ้าในทิศกลับไปกลับมา การเคลื่อนที่กลับไปกลับมาของประจุไฟฟ้าเหนี่ยวนำให้เกิดสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้าที่มีทิศกลับไปกลับมา การเหนี่ยวนำอย่างต่อเนื่องทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กแผ่ออกไปจากแหล่งกำเนิดทุกทิศทาง โดยไม่ต้องมีตัวกลางหรือไม่อาศัยตัวกลาง นั่นคือ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจะเคลื่อนที่หรือส่งผ่านพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าโดยผ่านสุญญากาศได้ ดังภาพที่ 1

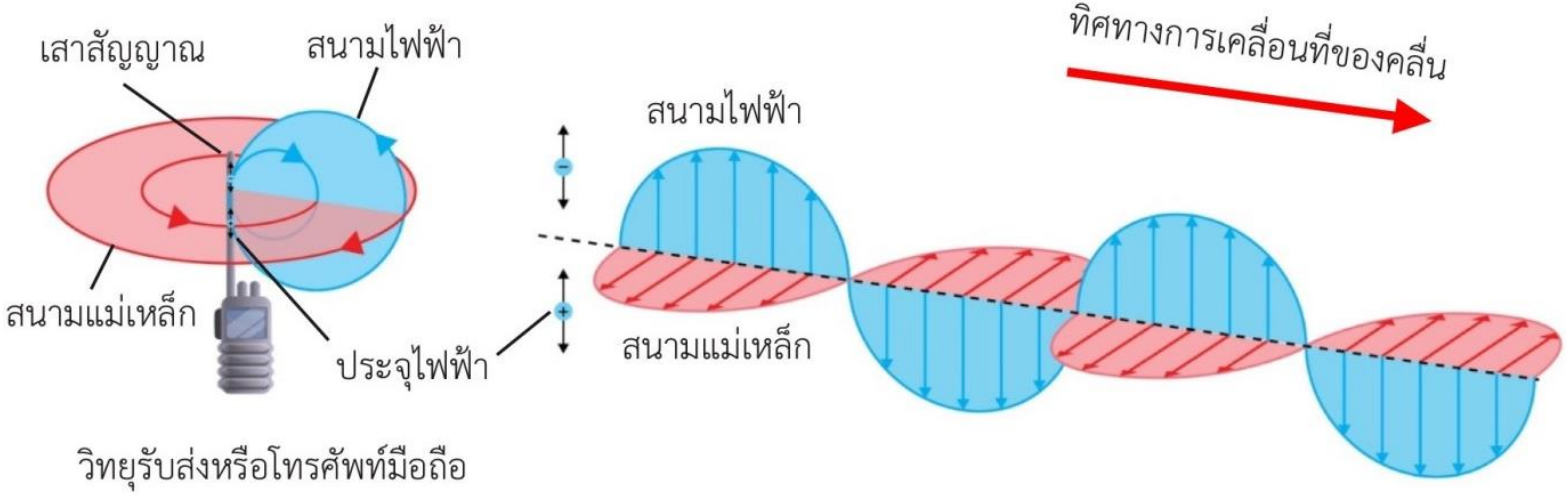
เสาสัญญาณ สนามไฟฟ้า ทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่น

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ใบความรู้ที่ 3

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

และสนามไฟฟ้าที่มีทิศกลับไปกลับมา การเหนี่ยวนำอย่างต่อเนื่องทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กแผ่ออกไปจากแหล่งกำเนิดทุกทิศทาง โดยไม่ต้องมีตัวกลางหรือไม่อาศัยตัวกลาง นั่นคือ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจะเคลื่อนที่หรือส่งผ่านพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าโดยผ่านสุญญากาศได้ ดังภาพที่ 1



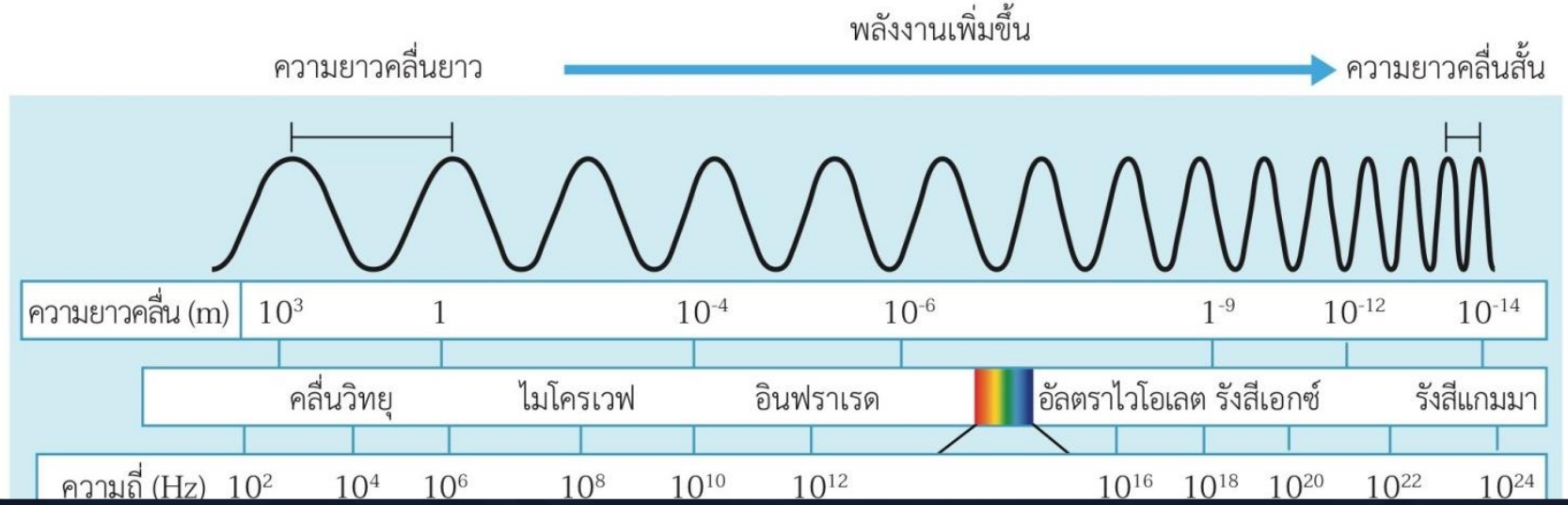
ภาพที่ 1 การสร้างคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในวิทยุรับส่งหรือโทรศัพท์มือถือ

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ใบความรู้ที่ 3

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

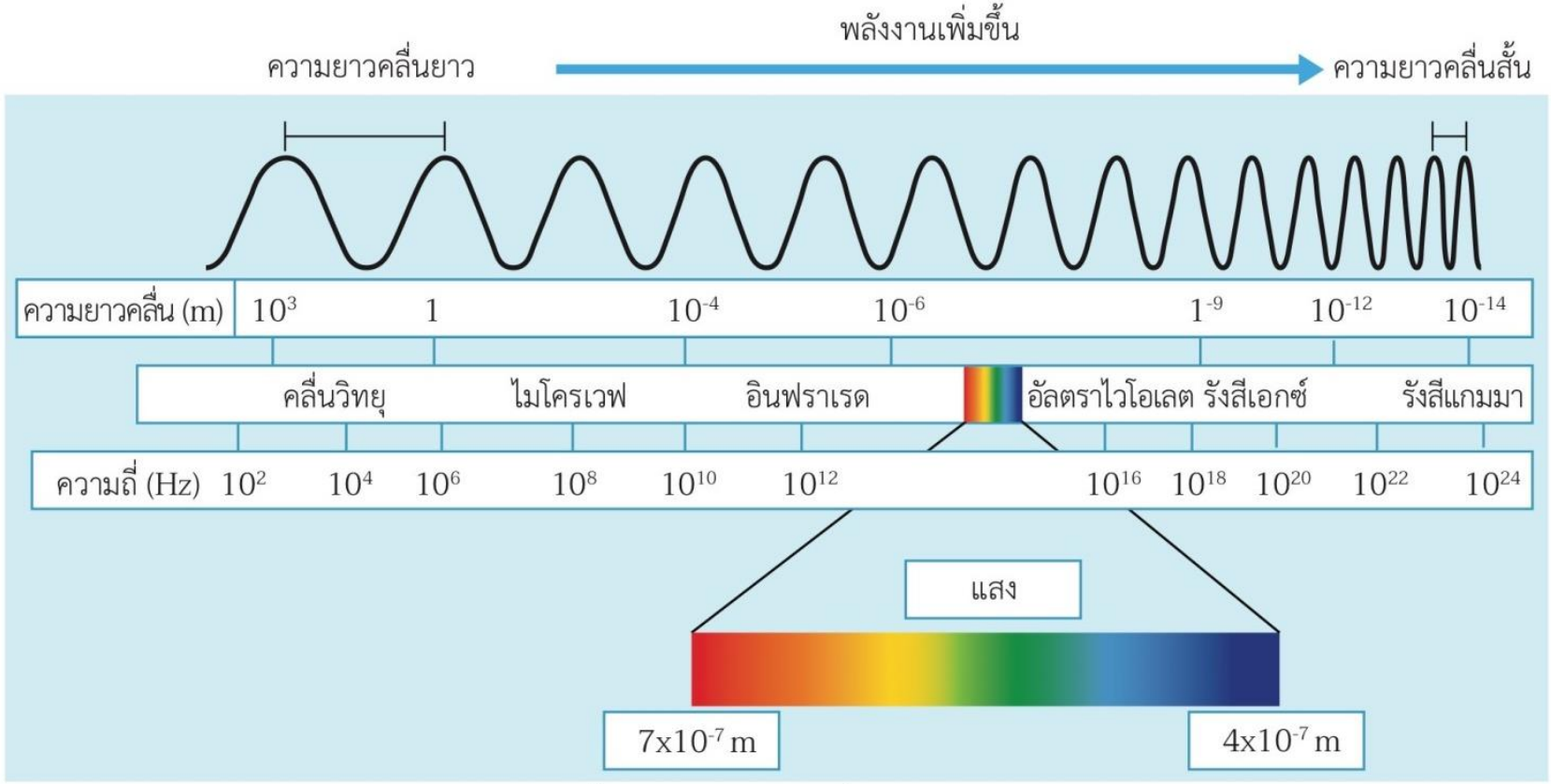
ในสุญญากาศ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ามีอัตราเร็วคงที่เท่ากับ 3×10^8 เมตรต่อวินาที มีความถี่ตั้งแต่ 10^3 เฮิรตซ์ จนถึง 10^{24} เฮิรตซ์ แบ่งออกเป็นช่วง ๆ ตามการรับรู้หรือการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ เรียกว่า **สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (electromagnetic spectrum)** โดยแต่ละช่วงความถี่มีชื่อเรียกต่างกัน ได้แก่ คลื่นวิทยุ ไมโครเวฟ อินฟราเรด แสงที่มองเห็น อัลตราไวโอเลต รังสีเอกซ์และรังสีแกมมา ดังภาพที่ 2



ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ใบความรู้ที่ 3

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า



ภาพที่ 2 สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

พฤษภาคม 2565

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ใบความรู้ที่ 3

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ามีประโยชน์ต่อมนุษย์มากมายแต่ก็มีอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม เช่น การใช้คลื่นวิทยุและคลื่นไมโครเวฟในการสื่อสารในช่องทางต่าง ๆ ไม่ว่าการส่งสัญญาณวิทยุ โทรทัศน์ การรับส่งสัญญาณโทรศัพท์มือถือ ดังภาพที่ 3

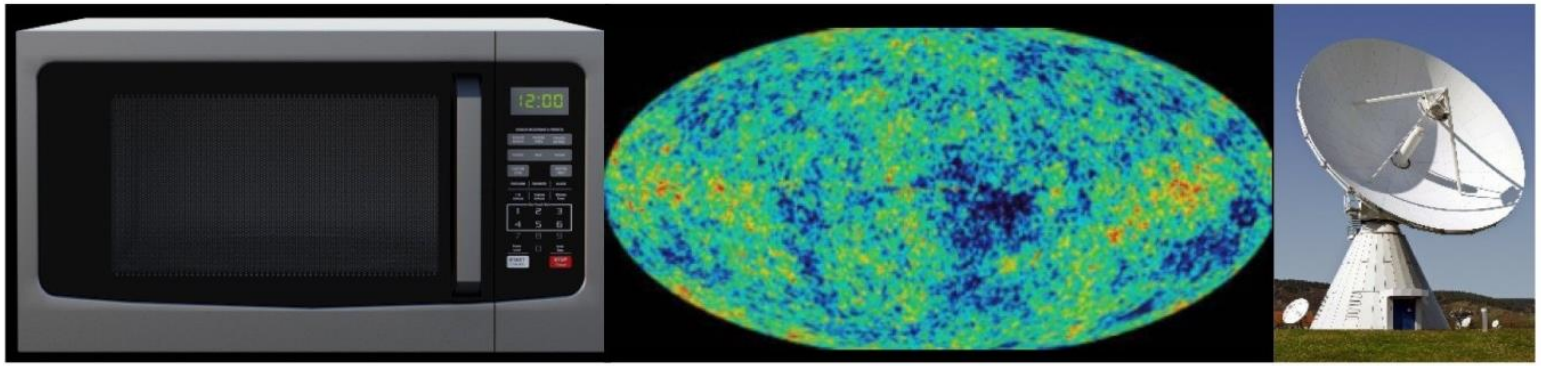
ภาพที่ 3 ตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากคลื่นวิทยุ คลื่นไมโครเวฟ

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ใบความรู้ที่ 3

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

การใช้คลื่นไมโครเวฟในการทำให้อาหารที่มีน้ำเป็นส่วนประกอบให้สุกในเตาไมโครเวฟ เราศึกษาอวกาศจักรวาลจากรังสีไมโครเวฟที่อยู่ในอวกาศ การใช้ไมโครเวฟในเรดาร์เพื่อตรวจจับวัตถุ ดังภาพที่ 4



ที่มา: องค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติ

ภาพที่ 4 ตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากคลื่นไมโครเวฟ

การใช้รังสีอินฟราเรดหรือรังสีความร้อนในการทำให้ร่างกายอบอุ่นหรือประกอบอาหาร การวินิจฉัยโรคเนื่องจากร่างกายแผ่รังสีอินฟราเรดออกมามากกว่าปกติทำให้มีอุณหภูมิสูงและการตรวจจับความร้อน การศึกษาอวกาศและดวงดาวจาก

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ใบความรู้ที่ 3

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

การใช้รังสีอินฟราเรดหรือรังสีความร้อนในการทำให้ร่างกายอบอุ่นหรือประกอบอาหาร การวินิจฉัยโรคเนื่องจากร่างกายแผ่รังสีอินฟราเรดออกมามากกว่าปกติทำให้มีอุณหภูมิสูงและการตรวจจับความร้อน การศึกษาอวกาศและดวงดาวจากรังสีอินฟราเรดที่แผ่ออกมาวัตถุท้องฟ้าทั้งหลาย การควบคุมทางไกลของโทรทัศน์ด้วยรีโมทคอนโทรล ดังภาพที่ 5

ที่มา: องค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติ

ภาพที่ 5 ตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากรังสีอินฟราเรด

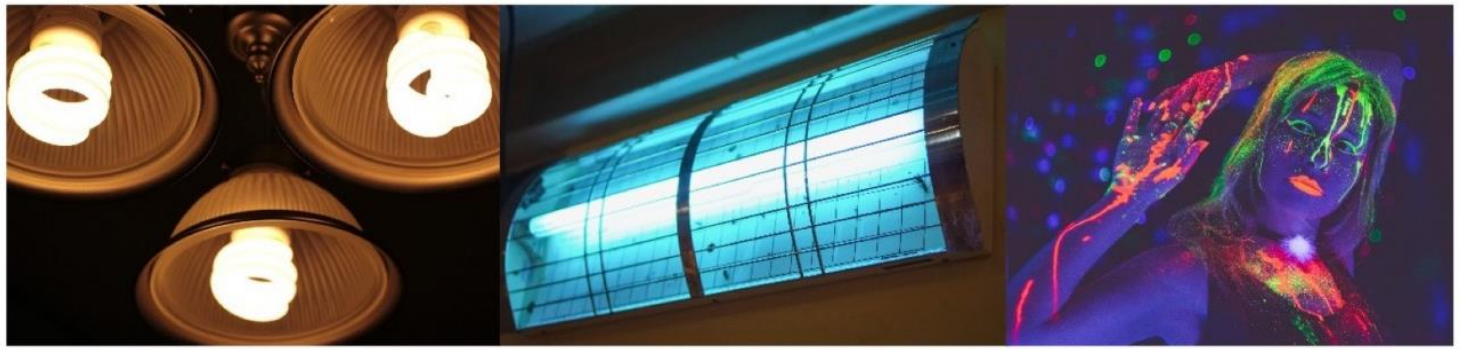
ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ใบความรู้ที่ 3

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

การใช้สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในช่วงแสงที่มองเห็นทำให้มองเห็นสิ่งต่าง ๆ พืชใช้เพื่อการสังเคราะห์ด้วยแสง และการใช้แสงในการประยุกต์ใช้ทางวิศวกรรมต่าง ๆ

การใช้รังสีอัลตราไวโอเลตในหลอดเรืองแสงให้เกิดแสงสว่าง การฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ การดักแมลง การตกแต่งให้สวยงามด้วย blacklight ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 ตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากรังสีอัลตราไวโอเลต

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ใบความรู้ที่ 3

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

การใช้รังสีเอกซ์ในการตรวจสอบความผิดปกติของร่างกายในทางการแพทย์ การตรวจวัตถุ การตรวจสอบหาความผิดปกติของยางรถยนต์หรือโครงสร้างของอาคารหรือวัตถุโบราณ การศึกษาโครงสร้างของผลึกต่าง ๆ ดังภาพที่ 7

ภาพที่ 7 ตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากรังสีเอกซ์

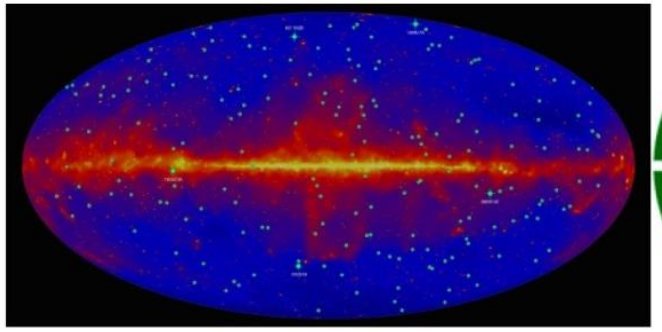
การใช้รังสีแกมมาในการทำลายเนื้อร้ายหรือมะเร็ง การศึกษาพฤติกรรมของวัตถุท้องฟ้าที่แผ่รังสีแกมมาออกมา การศึกษาโครงสร้างของสสารที่ละเอียดกว่าการใช้รังสีเอกซ์ การถนอมอาหารสดหรือผลผลิตทางการเกษตรโดยการฆ่าแบคทีเรียและ

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ใบความรู้ที่ 3

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

การใช้รังสีแกมมาในการทำลายเนื้อร้ายหรือมะเร็ง การศึกษาพฤติกรรมของวัตถุท้องฟ้าที่แผ่รังสีแกมมาออกมา การศึกษาโครงสร้างของสสารที่ละเอียดกว่าการใช้รังสีเอกซ์ การถนอมอาหารสดหรือผลผลิตทางการเกษตรโดยการฆ่าแบคทีเรียและทำให้สุกช้าลง ซึ่งสามารถสังเกตอาหารที่ผ่านการฉายรังสีแล้วได้จากฉลากอาหารฉายรังสีที่แสดงไว้บนบรรจุภัณฑ์ ดังภาพที่ 8



ที่มา: องค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติ

ภาพที่ 8 ตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากรังสีแกมมา

ที่มา https://bit.ly/3N10tim

ใบความรู้ที่ 3

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

เลเซอร์ซึ่งเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความยาวคลื่นเดียว เป็นลำแสงขนาน มีความเข้มสูง สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ มากมาย เช่น การตัดวัตถุ การตกแต่งสถานที่ การใช้ในทางการแพทย์ ดังภาพที่ 9

ภาพที่ 9 ตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากเลเซอร์

พฤษภาคม 2565

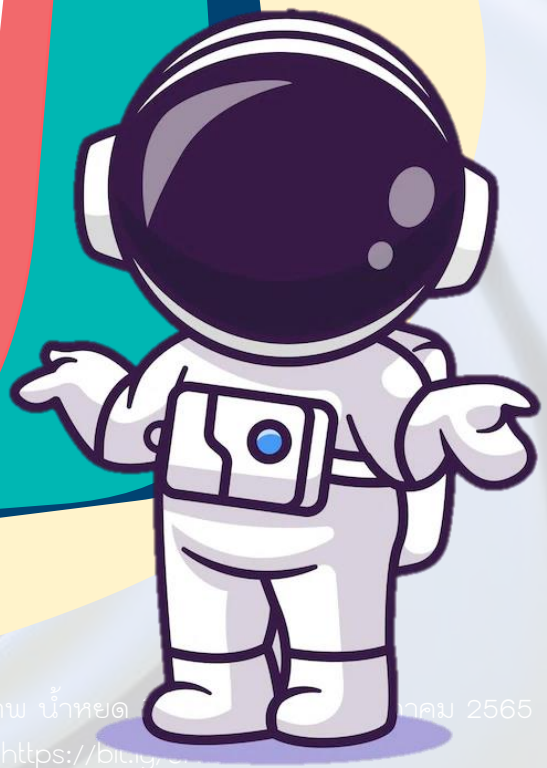
ที่มา https://bit.ly/3N10tim

นำเสนอ

ผลที่ได้

จากการทำกิจกรรม

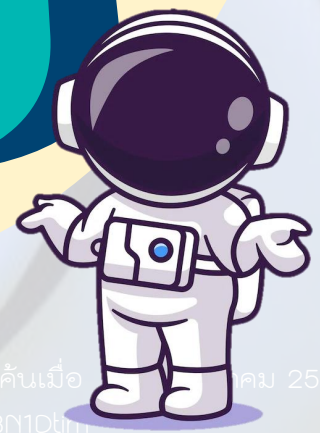
คำถามท้ายกิจกรรม



ชื่อภาพ น้ำหยด ...คม 2565
ที่มา https://bit.ly/...

คำถามท้ายกิจกรรม

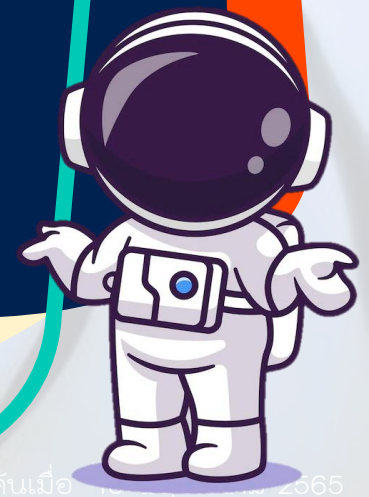
1. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเกิดขึ้นได้อย่างไร



ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ [illegible] คม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N1Dtlh

คำตอบ

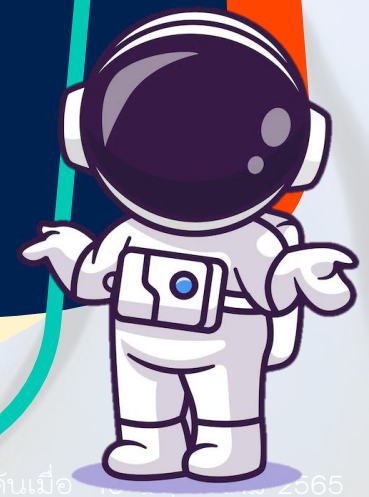
คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเกิดจากการเคลื่อนที่ของประจุไฟฟ้า หรือกระแสไฟฟ้าที่มีทิศกลับไปกลับมา ส่งผลให้มีการเหนี่ยวนำของสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กที่มีการเปลี่ยนแปลงกลับไปกลับมาเหมือนกับการเคลื่อนที่ของประจุไฟฟ้า



หยด สืบค้นเมื่อ ... 2565
... https://bit.ly/3N1Dlim

คำตอบ

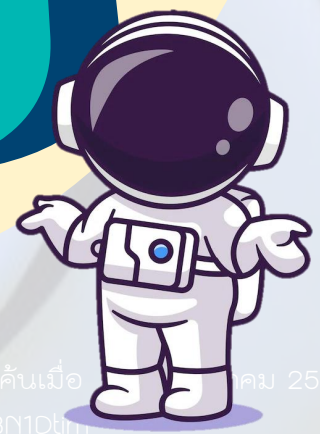
การเปลี่ยนแปลงของสนามทั้งสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กที่กลับไปกลับมานั้นทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของสนามทั้งสองสนามแผ่ออกไปจากแหล่งกำเนิด เรียกว่า **คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า**



หมด สืบค้นเมื่อ ... 2565
... https://bit.ly/3N1Dtim

คำถามท้ายกิจกรรม

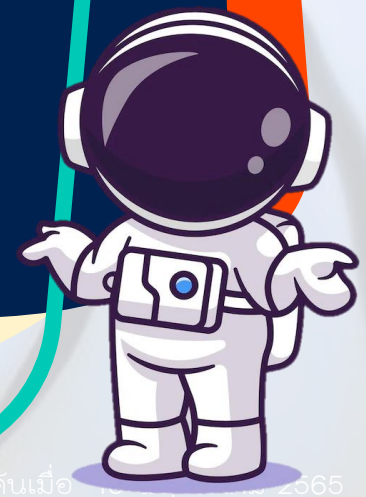
2. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
แบ่งช่วงความถี่หรือความยาวคลื่นตามการใช้
ประโยชน์เป็นกี่ช่วง อะไรบ้าง



ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ [illegible] คม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N1Dtlh

คำตอบ

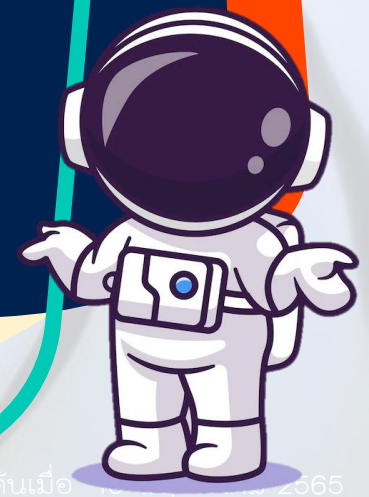
คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ามีความถี่ตั้งแต่ 10^3 เฮิร์ต จนถึง 10^{24} เฮิร์ต ซึ่งแบ่งออกเป็นช่วงตามการรับรู้หรือการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ เรียกว่า **สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า**



อย่างหาหยด สืบค้นเมื่อ ... 2565
จาก https://bit.ly/3N1Dtim

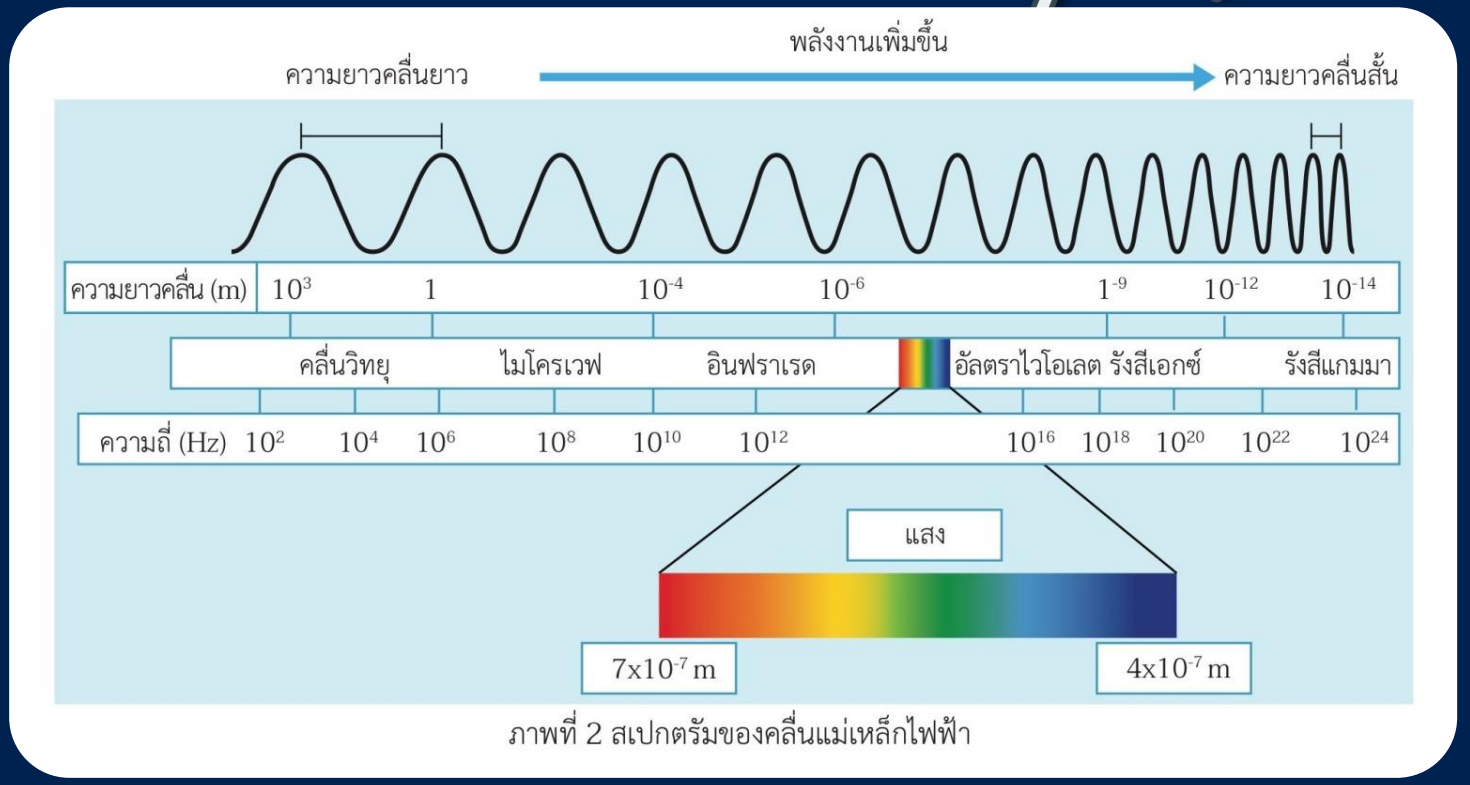
คำตอบ

โดยแต่ละช่วงความถี่มีชื่อเรียกต่างกัน
ได้แก่ คลื่นวิทยุ ไมโครเวฟ อินฟราเรด แสงที่มองเห็น
อัลตราไวโอเลต รังสีเอกซ์ และรังสีแกมมา

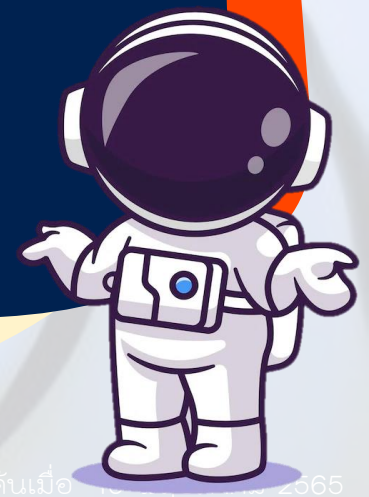


หยด สืบค้นเมื่อ
2565
https://bit.ly/3N1Dtim

คำตอบ



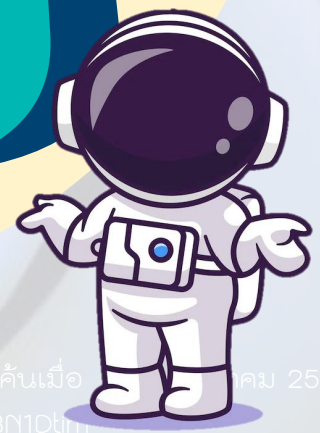
ภาพที่ 2 สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า



...หยด สืบค้นเมื่อ ... 2565
...มา https://bit.ly/3N1Dlim

คำถามท้ายกิจกรรม

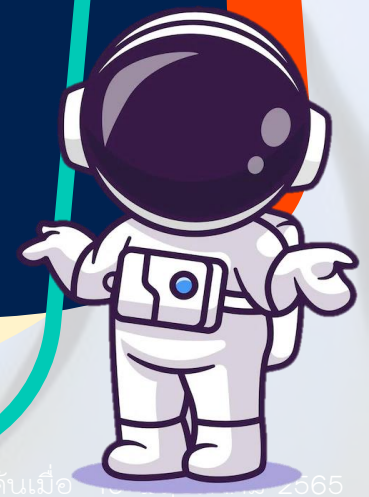
3. แสงช่วยให้เรามองเห็น
เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าหรือไม่ เพราะเหตุใด



ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ คม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N1Dtlh

คำตอบ

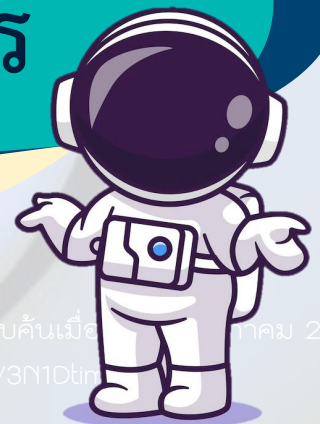
แสงที่ช่วยให้เรามองเห็นเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
เพราะมีกระบวนการทำให้เกิดและพฤติกรรมของคลื่น
แบบเดียวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าอื่น ๆ
แต่ความถี่อยู่ในช่วงแคบ ๆ



...หยด สืบค้นเมื่อ ... 2565
... https://bit.ly/3N1Dtim

คำถามท้ายกิจกรรม

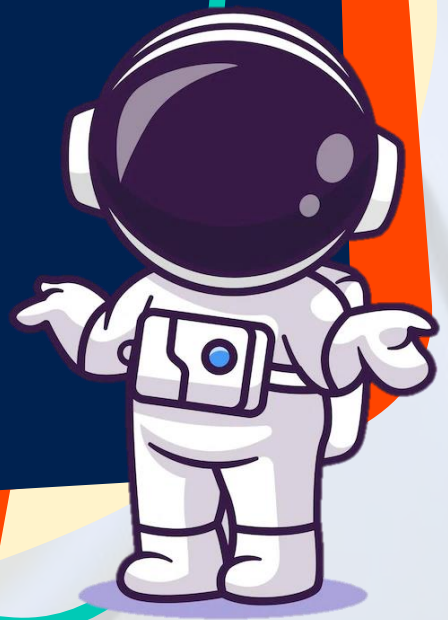
4. รังสีเอกซ์เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
ที่มีลักษณะสำคัญอะไร
เรานำรังสีเอกซ์ไปใช้ประโยชน์อย่างไร
และรังสีเอกซ์มีอันตรายต่อร่างกายของเราอย่างไร



ที่มา https://bit.ly/3N1Dlin

คำตอบ

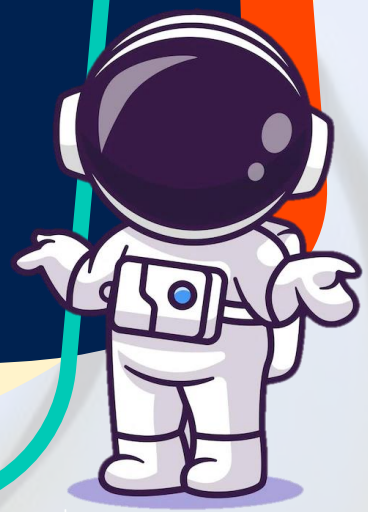
รังสีเอกซ์มีความยาวคลื่นสั้น
มีความถี่สูง
และมีอำนาจทะลุทะลวงสูง



อะ ...าหยด สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2565
...มา https://bit.ly/3N1Dlim

คำตอบ

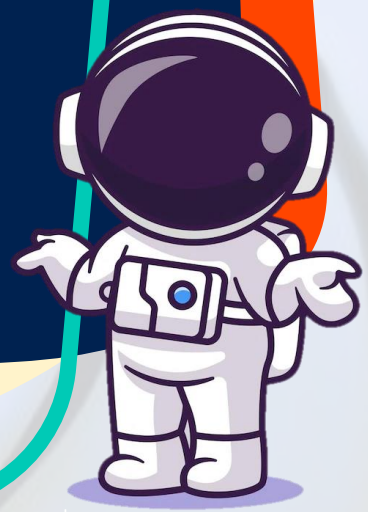
เราจึงใช้รังสีเอกซ์ในทางการแพทย์เพื่อถ่ายรูป
ดูความผิดปกติ เช่น กระดูก เนื่องจากรังสีเอกซ์สามารถ
ทะลุผ่านเนื้อของเราได้แต่ทะลุผ่านกระดูกไม่ได้
เมื่อฉายรังสีเอกซ์ผ่านร่างกายจึงทำให้เกิดรอยบนฟิล์ม



อ... ...าหยด สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2565
...มา https://bit.ly/3N1Dlim

คำตอบ

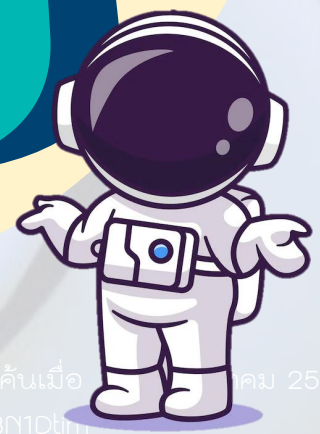
อย่างไรก็ตามรังสีเอกซ์เป็นอันตรายหากรับรังสีเอกซ์
บ่อย ๆ จะทำให้เซลล์ของร่างกายถูกทำลาย
และผิดปกติในการสร้างตัวเองกลับคืน
ซึ่งอาจทำให้เป็นมะเร็งได้



...หยด สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2565
...มา https://bit.ly/3N1Dlim

คำถามท้ายกิจกรรม

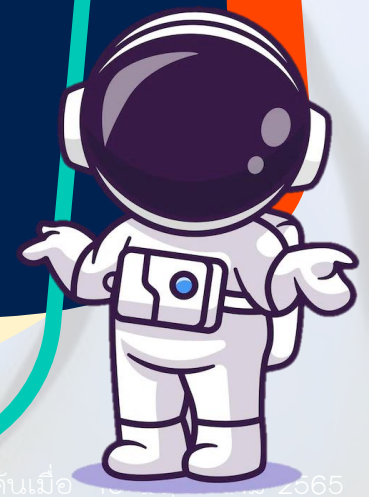
5. นักเรียนคิดว่า สายไฟฟ้ากระแสสลับที่เราใช้ทุกวัน แผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าออกมาหรือไม่ เพราะเหตุใด



ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ [illegible] คม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N1Dtlh

คำตอบ

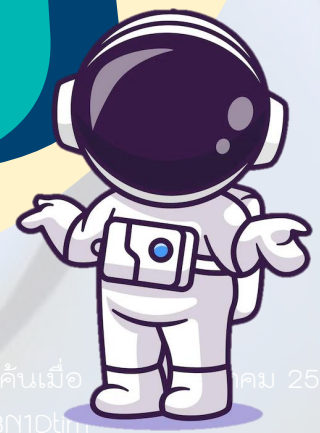
ไฟฟ้ากระแสสลับที่เราใช้ทุกวันนี้มีความถี่ของการสลับขั้ว
กลับไปกลับมา 50 เฮิร์ต ถ้าประจุไฟฟ้าหรือกระแสไฟฟ้า
เคลื่อนที่กลับไปกลับมา จะทำให้แผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
ออกมาได้ โดยคลื่นที่แผ่ออกมา
จะมีความถี่เดียวกับความถี่ของแหล่งกำเนิด



หยด สืบค้นเมื่อ
2565
https://bit.ly/3N1Dlim

คำถามท้ายกิจกรรม

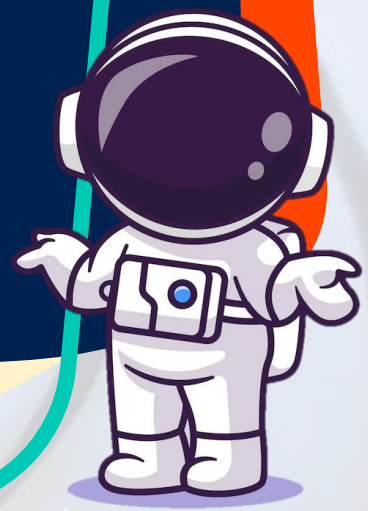
6. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร



ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ [illegible] คม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N1Dtlh

คำตอบ

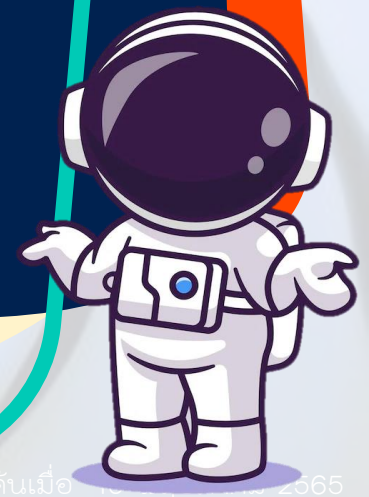
คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเกิดจากการเคลื่อนที่ของประจุไฟฟ้า หรือกระแสไฟฟ้าที่มีทิศกลับไปกลับมา ส่งผลให้มีการเหนี่ยวนำของสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กที่มีการเปลี่ยนแปลงกลับไปมา ทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของสนามทั้งสองแผ่ออกไปจากแหล่งกำเนิด



...หยด สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2565
...https://bit.ly/3N1Dlim

คำตอบ

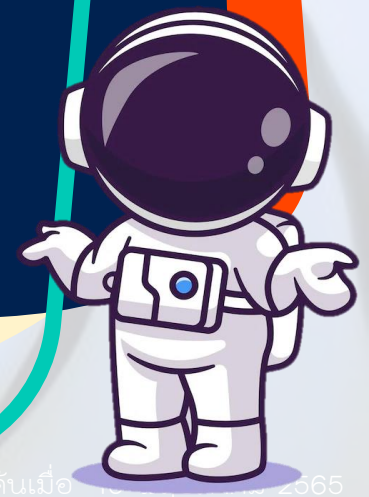
ซึ่งมีความถี่แบ่งออกเป็นช่วง ๆ
ตามการรับรู้หรือการใช้ประโยชน์ของมนุษย์
เรียกว่า สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า



หมด สืบค้นเมื่อ ... 2565
... https://bit.ly/3N1Dtim

คำตอบ

โดยแต่ละช่วงความถี่มีชื่อเรียกต่างกัน
โดยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแต่ละช่วง
จะมีประโยชน์และอันตรายต่างกัน



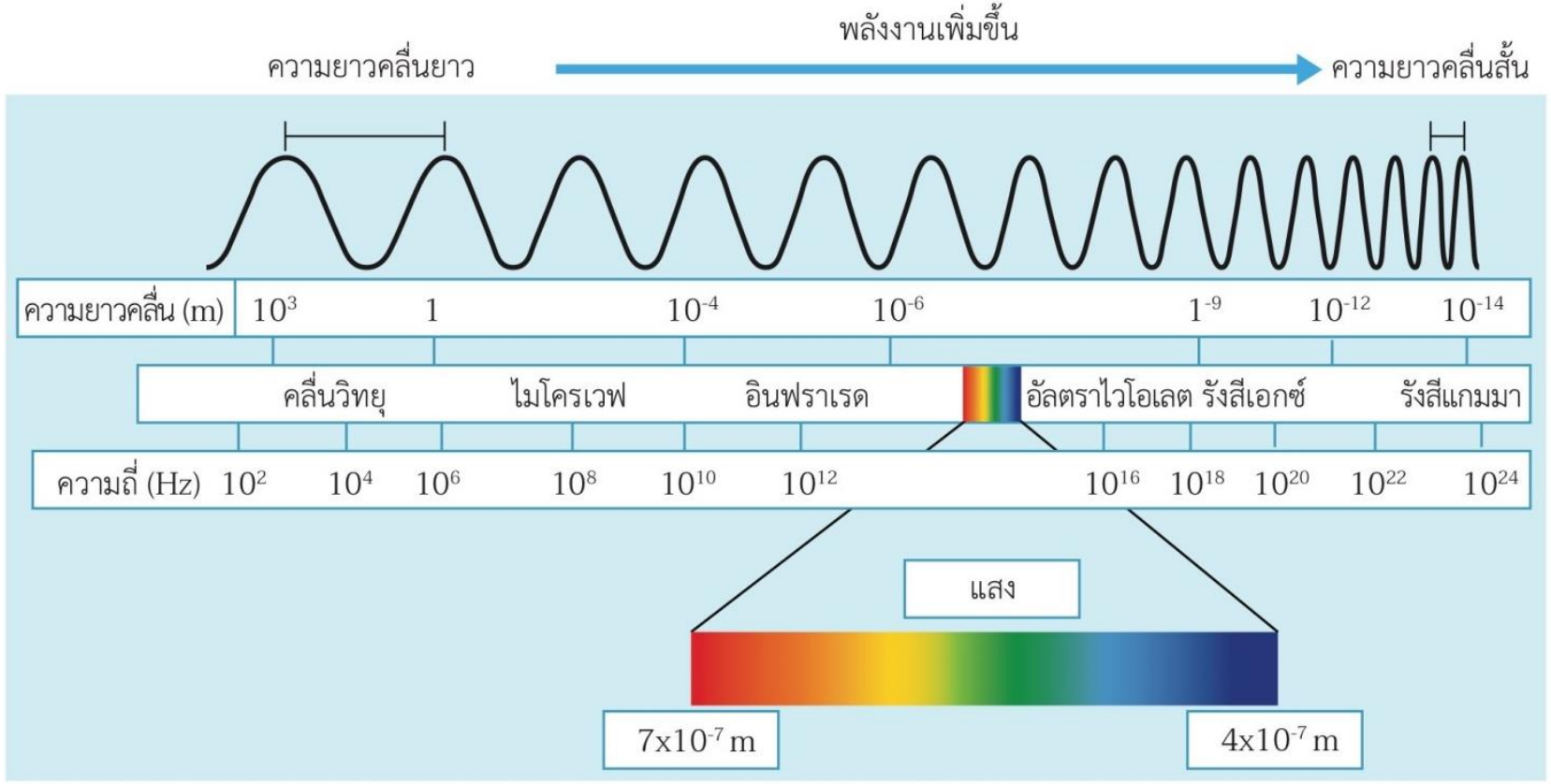
หยด สืบค้นเมื่อ
2565
https://bit.ly/3N1Dtim

สรุปบทเรียนในวันนี้

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นคลื่นจากสนามไฟฟ้า
และสนามแม่เหล็ก มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง
และไม่ต้องอาศัยตัวกลางในการส่งผ่านพลังงาน

ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N1Dtim

สรุปบทเรียนในวันนี้

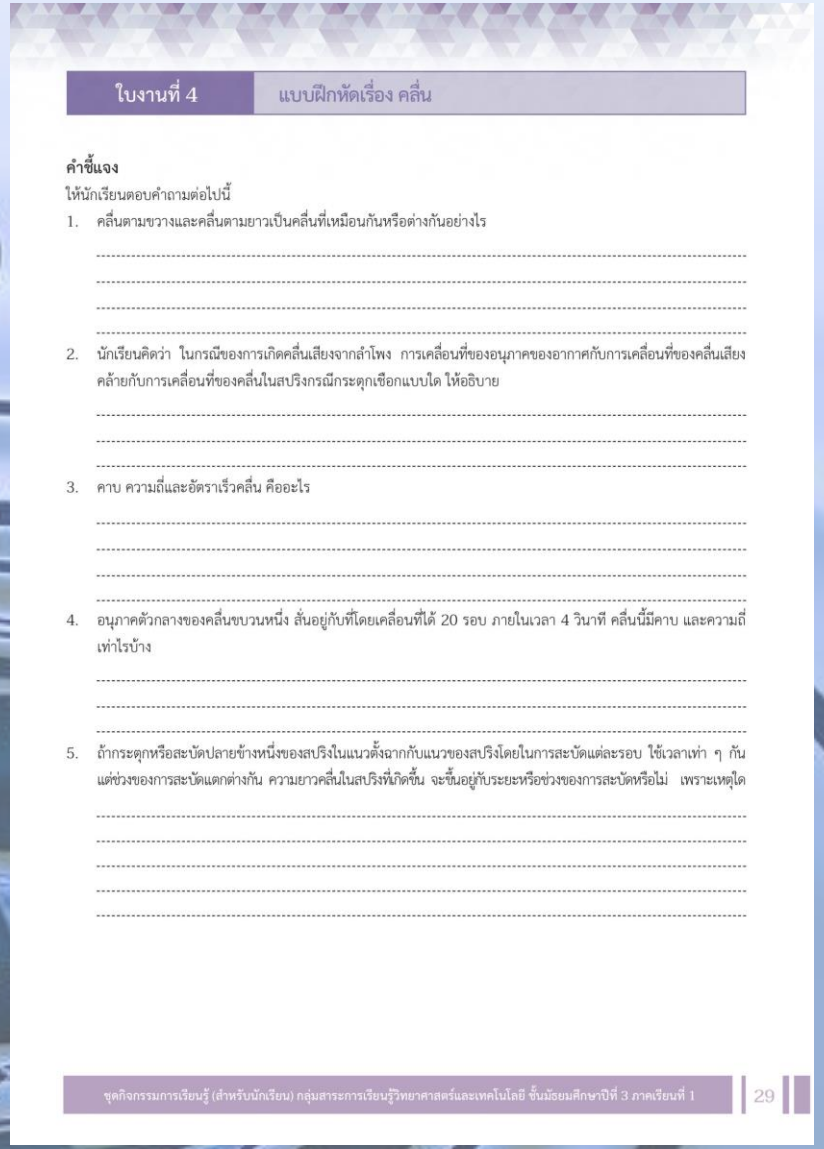


ภาพที่ 2 สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N1Dtim

ใบงานที่ 4

แบบฝึกหัด
เรื่อง คลื่น



ใบงานที่ 4 แบบฝึกหัดเรื่อง คลื่น

คำชี้แจง

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. คลื่นตามขวางและคลื่นตามยาวเป็นคลื่นที่เหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร

2. นักเรียนคิดว่า ในกรณีของการเกิดคลื่นเสียงจากลำโพง การเคลื่อนที่ของอนุภาคของอากาศกับการเคลื่อนที่ของคลื่นเสียงคล้ายกับการเคลื่อนที่ของคลื่นในสปริงกรณีกระตุกเชือกแบบใด ให้อธิบาย

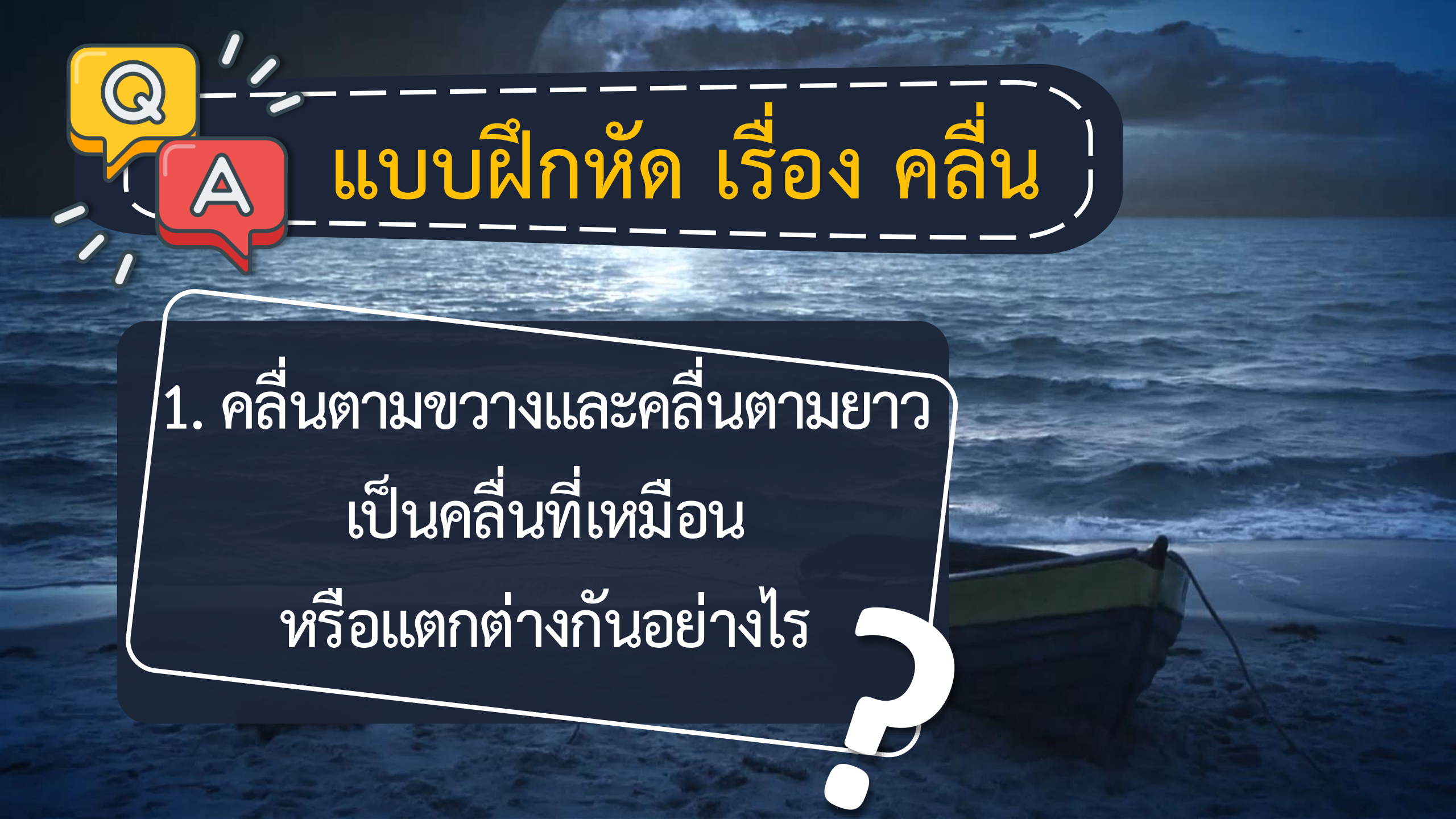
3. คาบ ความถี่และอัตราเร็วคลื่น คืออะไร

4. อนุภาคตัวกลางของคลื่นขบวนหนึ่ง สั่นอยู่กับที่โดยเคลื่อนที่ได้ 20 รอบ ภายในเวลา 4 วินาที คลื่นนี้มีคาบ และความถี่เท่าไรบ้าง

5. ถ้ากระตุกหรือสะบัดปลายข้างหนึ่งของสปริงในแนวตั้งฉากกับแนวของสปริงโดยในการสะบัดแต่ละรอบ ใช้เวลาเท่า ๆ กัน แต่ช่วงของการสะบัดแตกต่างกัน ความยาวคลื่นในสปริงที่เกิดขึ้น จะขึ้นอยู่กับระยะหรือช่วงของการสะบัดหรือไม่ เพราะเหตุใด

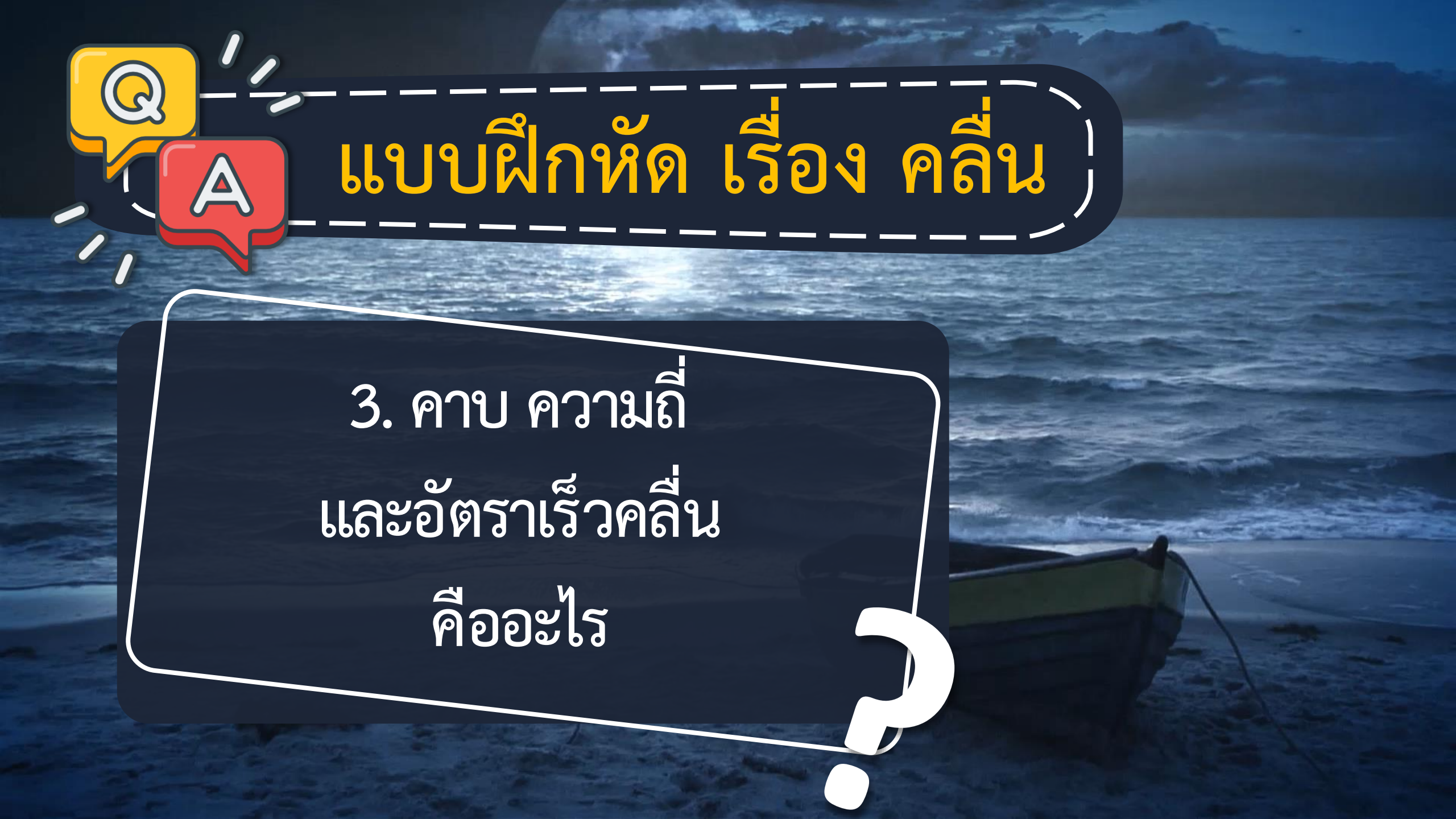
ดาวน์โหลดใบงานได้จาก www.dltv.ac.th

ที่มา https://bit.ly/3N10tim


Q
A
แบบฝึกหัด เรื่อง คลื่น
1. คลื่นตามขวางและคลื่นตามยาว
เป็นคลื่นที่เหมือน
หรือแตกต่างกันอย่างไร
?

แบบฝึกหัด เรื่อง คลื่น

2. นักเรียนคิดว่า ในกรณีการเกิดคลื่นเสียงจากลำโพง การเคลื่อนที่ของอนุภาคของอากาศกับการเคลื่อนที่ของคลื่นเสียง คล้ายกับการเคลื่อนที่ของคลื่นในสปริงกรณีกระตุกสปริงแบบใด ให้อธิบาย



แบบฝึกหัด เรื่อง คลื่น

3. คาบ ความถี่
และอัตราเร็วคลื่น
คืออะไร

แบบฝึกหัด เรื่อง คลื่น

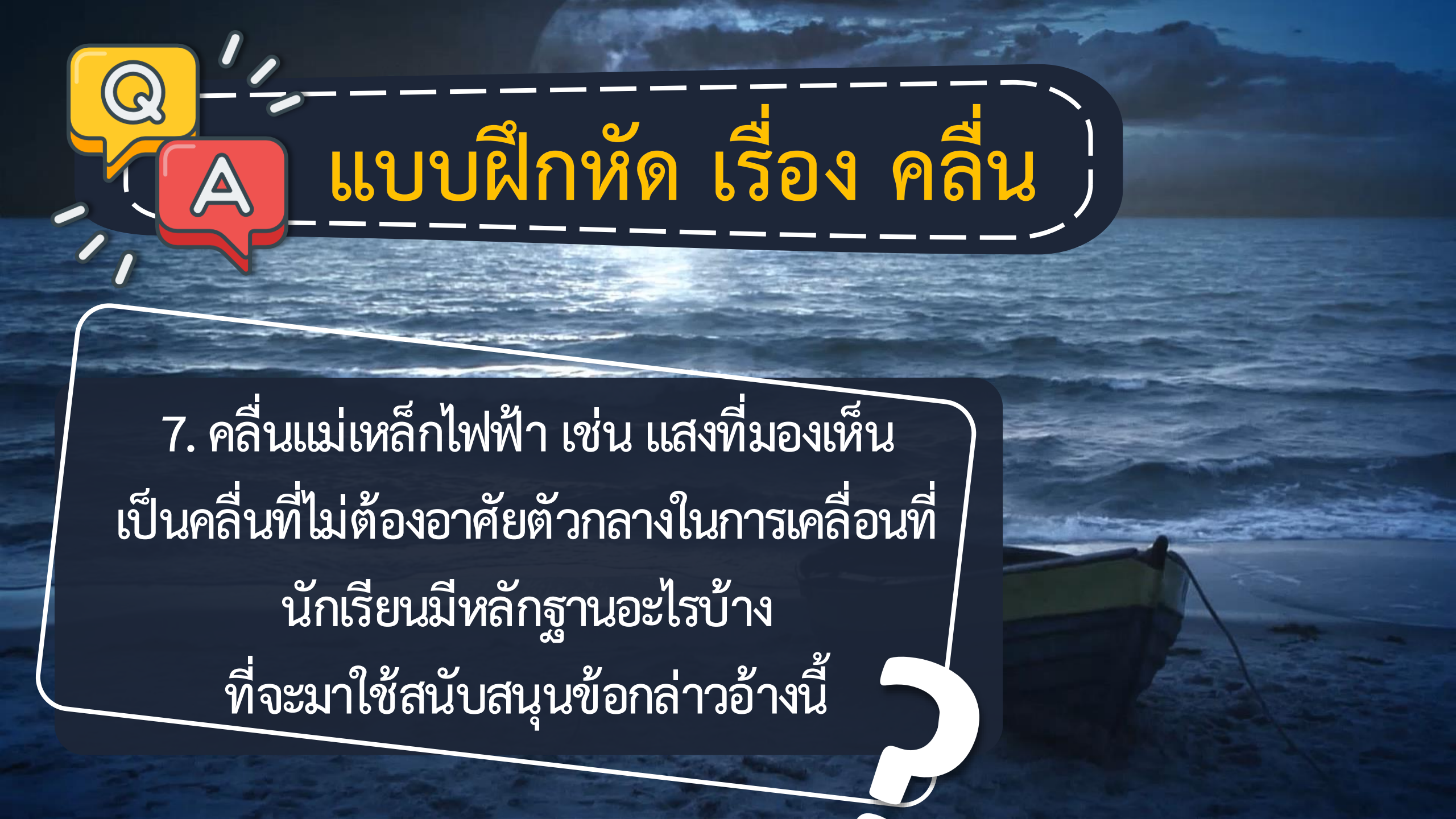
4. อนุภาคของตัวกลางของคลื่นขบวนหนึ่ง สั่นอยู่กับที่ได้ 20 รอบ ภายในเวลา 4 วินาที คลื่นนี้มีคาบ และความถี่เท่าไรบ้าง

แบบฝึกหัด เรื่อง คลื่น

5. ถ้ากระตุกหรือสะบัดปลายข้างหนึ่งของสปริงในแนวตั้งฉากกับแนวของสปริงโดยในการสะบัดแต่ละรอบใช้เวลาเท่า ๆ กัน แต่ช่วงของการสะบัดแตกต่างกัน ความยาวคลื่นในสปริงที่เกิดขึ้น จะขึ้นอยู่กับระยะหรือช่วงของการสะบัดหรือไม่ เพราะเหตุใด

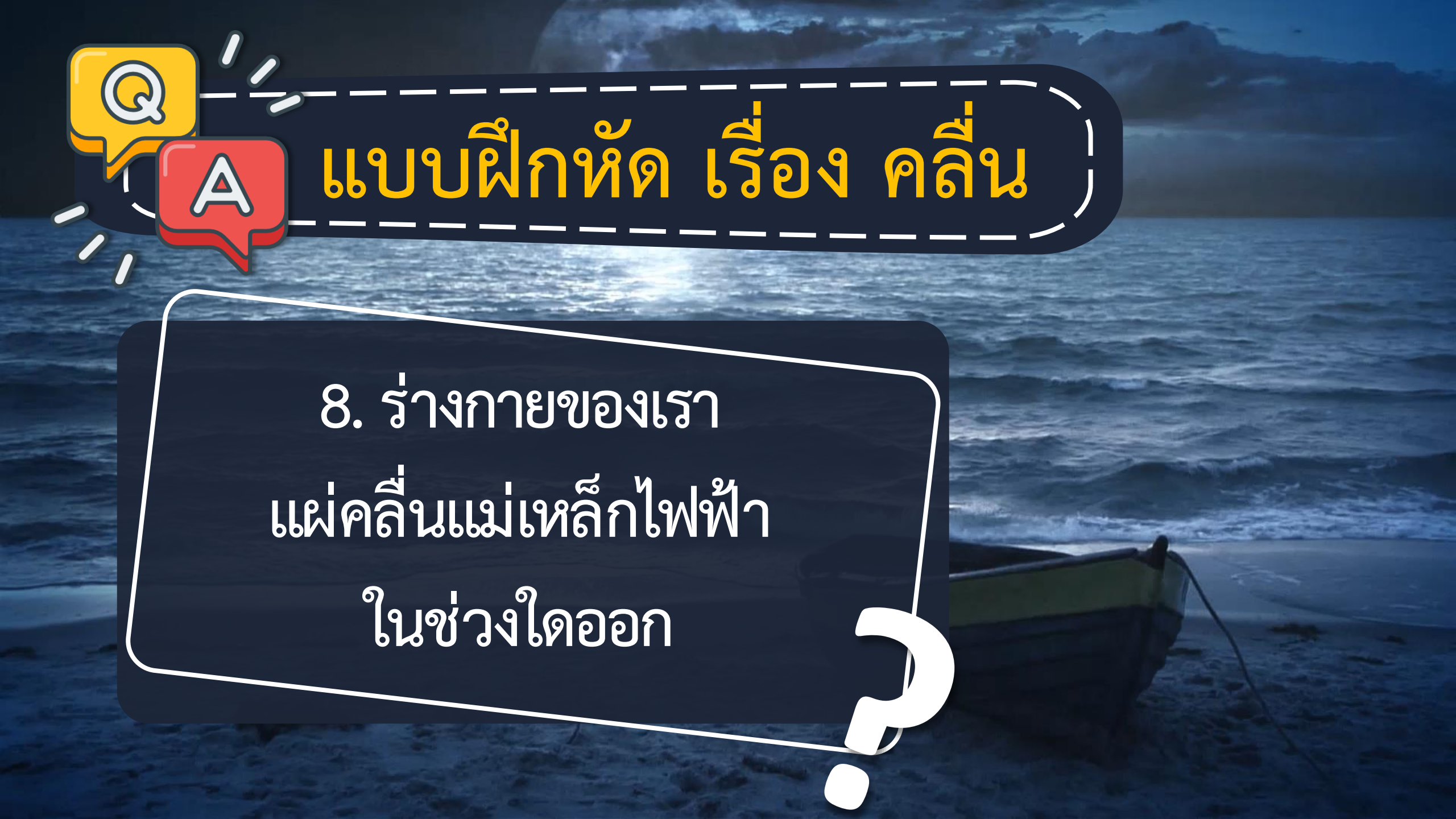
แบบฝึกหัด เรื่อง คลื่น

6. คลื่นสึนามิ เป็นคลื่นที่เกิดจากแผ่นดินไหวเนื่องจากเปลือกโลกมีการเคลื่อนที่ใต้ทะเล พลังงานศักย์ที่สะสมอยู่ในแผ่นทวีปหรือรอยต่อของแผ่นเปลือกโลกเปลี่ยนเป็นพลังงานจลน์ในรูปของการเคลื่อนที่ของชั้นดินหรือหินใต้น้ำทะเลและถูกถ่ายโอนให้กับน้ำเป็นคลื่นน้ำแผ่ออกไป ปริมาณใดของคลื่นสึนามิที่สร้างความเสียหายต่อสิ่งกีดขวางของคลื่นเมื่อมาถึงชายฝั่ง ให้อธิบาย



แบบฝึกหัด เรื่อง คลื่น

7. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น แสงที่มองเห็น เป็นคลื่นที่ไม่ต้องอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่ นักเรียนมีหลักฐานอะไรบ้าง ที่จะมาใช้สนับสนุนข้อกล่าวอ้างนี้



แบบฝึกหัด เรื่อง คลื่น

8. ร่างกายของเรา
แผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
ในช่วงใดออก

ตั๋วออก

คำชี้แจง

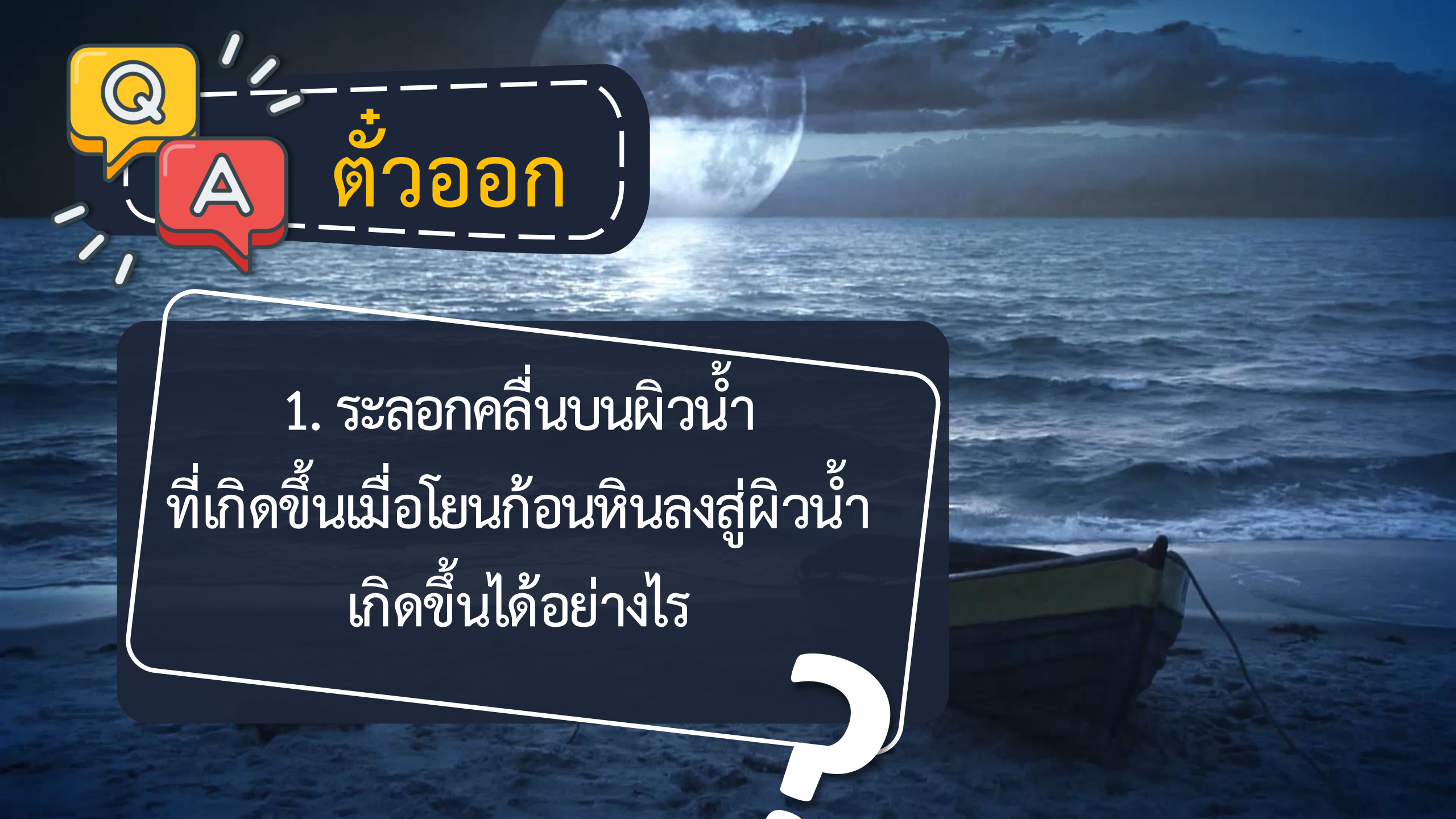
ให้นักเรียนอธิบายปรากฏการณ์โดยใช้ความรู้เรื่องคลื่น

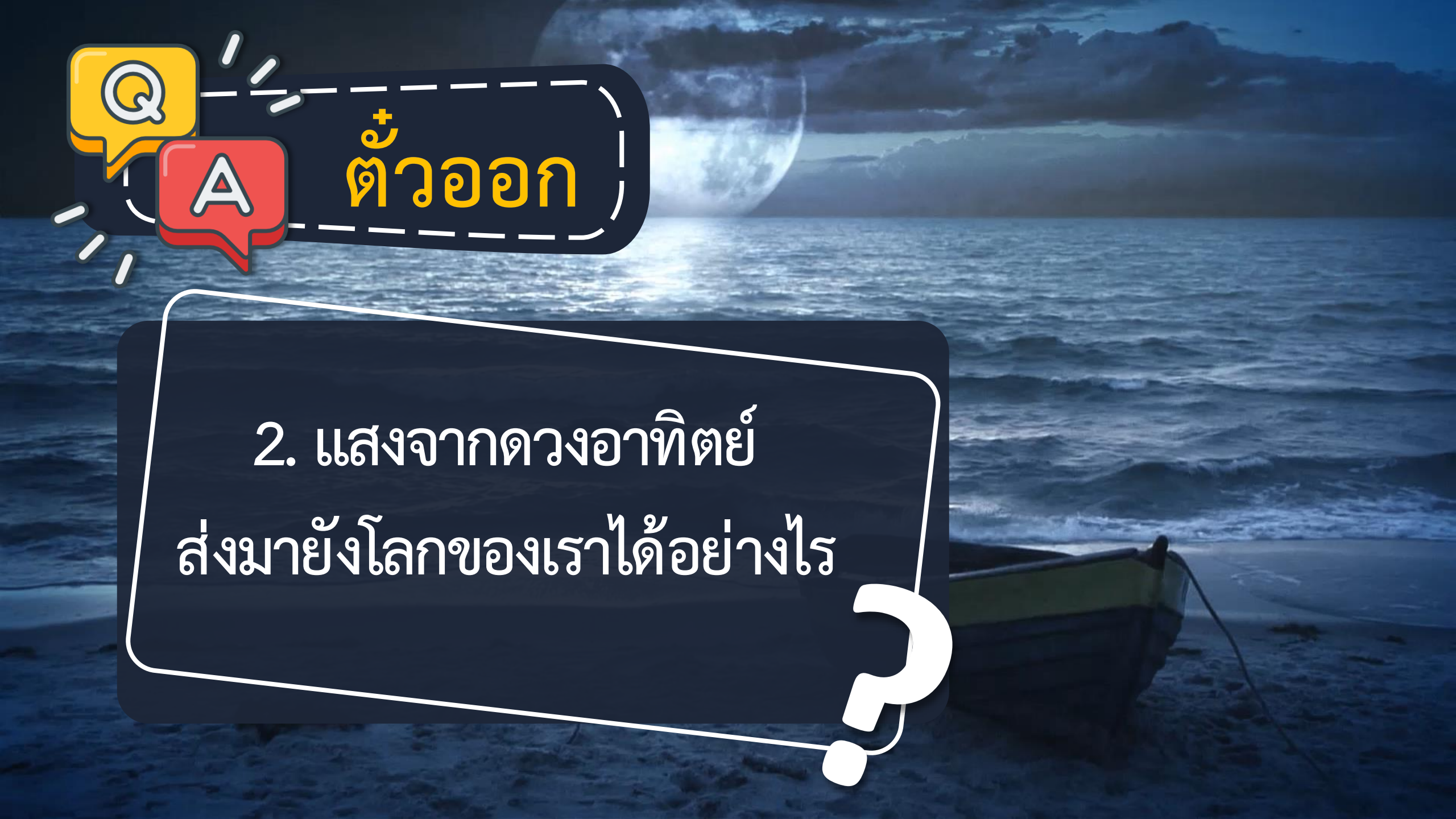
1. ระลอกคลื่นบนผิวน้ำที่เกิดขึ้นเมื่อโยนก้อนหินลงสู่ผิวน้ำ เกิดขึ้นได้อย่างไร

2. แสงจากดวงอาทิตย์ส่งมายังโลกของเราได้อย่างไร

ดาวน์โหลดได้จาก www.dltv.ac.th

ที่มา https://bit.ly/3N10tim


Q
A
ตั๋วออก
1. ระลอกคลื่นบนผิวน้ำ
ที่เกิดขึ้นเมื่อโยนก้อนหินลงสู่ผิวน้ำ
เกิดขึ้นได้อย่างไร
?


Q
A
ตั๋วออก
2. แสงจากดวงอาทิตย์
ส่งมายังโลกของเราได้อย่างไร
?

บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง การสะท้อนของแสง (1)

ชื่อภาพ น้ำหยด สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2565
ที่มา https://bit.ly/3N1Dtim

สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 1 การสะท้อนของแสงเป็นอย่างไร

2. ใบงานที่ 1 การสะท้อนของแสงเป็นอย่างไร

สามารถดาวน์โหลดได้จาก www.dltv.ac.th

ชื่อภาพ น.กรมอ... คนเมือ 10 พฤษภาคม 2565
จาก https://bit.ly/3N1Dtim

ภาพนักเรียนนำเสนอผลการทำกิจกรรม

ผลที่ได้

จากการทำกิจกรรม