

รายวิชาฟิสิกส์กายภาพ	ใบงาน	โรงเรียนเชียงแก้วพิทยาคม
รหัสวิชา ว 30101	10 คะแนน	หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง คลื่น
ระดับชั้น ม.5	เรื่อง คลื่นกล	เวลา 30 นาที
ชื่อ-สกุล..... ชั้น..... เลขที่.....		

คลื่นกล

คลื่นกลเป็นคลื่นที่ต้องอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่หรือถ่ายโอนพลังงาน อัตราเร็วของคลื่นกลขึ้นอยู่กับความยืดหยุ่นของตัวกลางที่คลื่นเคลื่อนผ่าน เช่น คลื่นในเส้นเชือก คลื่นในสปริง คลื่นน้ำ คลื่นเสียง สามารถแบ่งคลื่นกลออกเป็น 2 ชนิด

เป็นคลื่นที่อนุภาคของตัวกลางเคลื่อนที่ตามหรือขนานกับทิศการเคลื่อนที่ของคลื่น เช่น คลื่นเสียง คลื่นตามยาวบนขดลวดสปริงที่เกิดจากการดึงหรืออัดสปริง

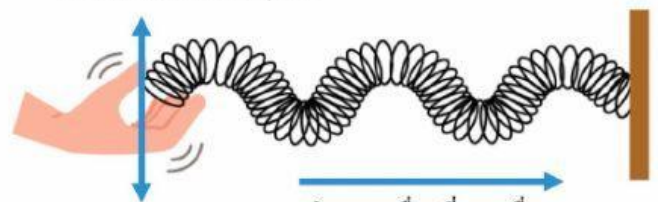
ทิศการเคลื่อนที่ของอนุภาค



ทิศการเคลื่อนที่ของคลื่น

เป็นคลื่นที่อนุภาคของตัวกลางเคลื่อนที่ขวางหรือตั้งฉากกับทิศการเคลื่อนที่ของคลื่น เช่น คลื่นผิวน้ำ คลื่นในเชือก

ทิศการเคลื่อนที่ของอนุภาค



ทิศการเคลื่อนที่ของคลื่น

แอมพลิจูด (amplitude)

เป็นระยะกระจัดสูงสุดจากแนวสมดุล

ท้องคลื่น (trough)

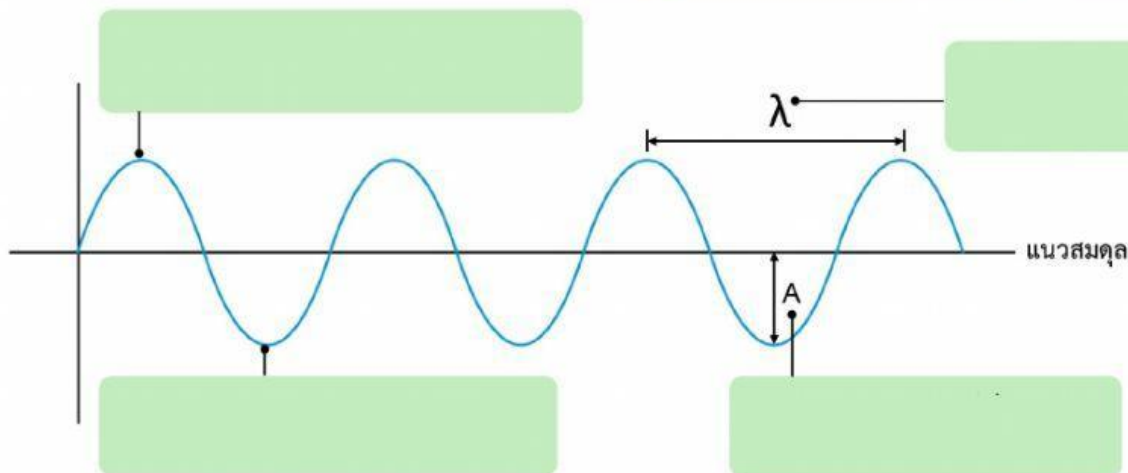
เป็นตำแหน่งที่มีการกระจัดสูงสุดได้แนวสมดุล

สันคลื่น (crest)

เป็นตำแหน่งที่มีการกระจัดสูงสุดเหนือแนวสมดุล

ความยาวคลื่น (wavelength)

เป็นความยาวของคลื่น 1 ลูกคลื่น



คาบ (period; T) คือ เวลาที่คลื่นเคลื่อนที่ไปเป็นระยะทาง 1 ความยาวคลื่น

ความถี่ (frequency; f) คือ จำนวนลูกคลื่นที่เกิดขึ้นในหนึ่งหน่วยเวลา

ความถี่และคาบมีความสัมพันธ์กัน ดังสมการ

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

$$v = f\lambda$$

$$f = \frac{1}{T}$$

อัตราเร็วของคลื่น (v) สามารถคำนวณได้จากสมการ

หรือ

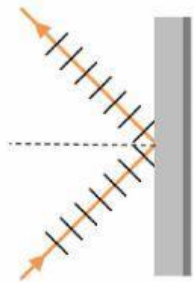
การหักเห

การแทรกสอด

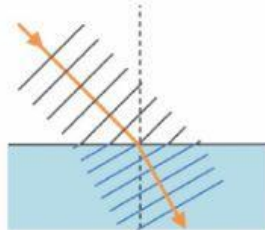
การสะท้อน

การเลี้ยวเบน

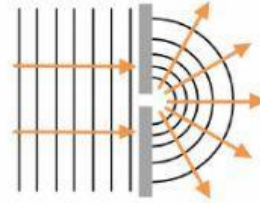
สมบัติของคลื่น



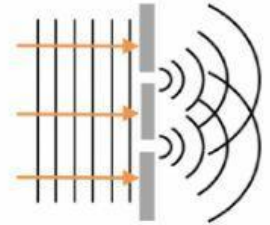
เมื่อคลื่นเคลื่อนที่ไปกระทบสิ่งกีดขวางแล้วไม่อาจเคลื่อนที่ต่อไปในทิศทางเดิมได้ คลื่นจะเคลื่อนที่กลับสู่ตัวกลางเดิม



เมื่อคลื่นเคลื่อนที่ผ่านรอยต่อระหว่างตัวกลาง 2 ชนิด ที่มีความหนาแน่นต่างกัน ทิศการเคลื่อนที่ของคลื่นจะมีการเปลี่ยนแปลง



เมื่อคลื่นเคลื่อนที่ผ่านมุมหรือขอบของสิ่งกีดขวาง ส่วนของคลื่นบริเวณใกล้มุมของสิ่งกีดขวางจะเบนทิศการเคลื่อนที่อ้อมผ่านมุมของสิ่งกีดขวางไปปรากฏอยู่ด้านหลังสิ่งกีดขวาง



เมื่อคลื่นสองขบวนเคลื่อนที่มาพบกันบนตัวกลางเดียวกัน จะเกิดการรวมกัน หรือการแทรกสอดกัน

แบบฝึกหัด เรื่อง คลื่นกล

1. ข้อใดจัดเป็นคลื่นกล

ก. คลื่นเสียง คลื่นน้ำ

ข. คลื่นวิทยุ รังสีเอกซ์

ค. คลื่นเสียง คลื่นแสง

ง. คลื่นแสง คลื่นความร้อน

จ. คลื่นในสปริง คลื่นไมโครเวฟ

2. คลื่นขบวนหนึ่งความถี่ 10 เฮิรตซ์ เคลื่อนที่จากน้ำลึกด้วยอัตราเร็ว 3 เมตรต่อวินาที เข้าสู่น้ำตื้นในทิศทางตั้งฉากกับผิวรอยต่อ ถ้าอัตราเร็วในน้ำตื้นเท่ากับ 2 เมตรต่อวินาที ความยาวคลื่นในน้ำตื้นเท่ากับข้อใด (แสดงวิธีทำ)

ก. 0.1 เมตร

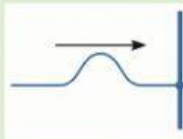
ข. 0.2 เมตร

ค. 0.3 เมตร

ง. 0.4 เมตร

จ. 0.5 เมตร

3. เชือกเส้นหนึ่งมีปลายด้านหนึ่งถูกตึงแน่นไว้กับเสา จากนั้นสะบัดเชือกให้เกิดขั้วคลื่นเคลื่อนที่ ดังภาพ



ถ้าการสะท้อนไม่มีการสูญเสียพลังงาน ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง

ก. แอมพลิจูดลดลง

ข. แอมพลิจูดเพิ่มขึ้น

ค. ทิศการกระจัดเหมือนขึ้นตกกระทบบ

ง. ทิศการกระจัดตรงข้ามขึ้นตกกระทบบ

จ. อัตราเร็วของคลื่นสะท้อนมากกว่าขึ้นตกกระทบบ

4. การทดลองเพื่อสังเกตผลของสิ่งกีดขวางเมื่อคลื่นเคลื่อนที่ผ่านเป็นการศึกษาสมบัติของคลื่นตามข้อใด

ก. การหักเห

ข. การสะท้อน

ค. การเลี้ยวเบน

ง. การแทรกสอดแบบเสริม

จ. การแทรกสอดแบบหักล้าง

5. การแทรกสอดแบบเสริมจะเกิดขึ้นเมื่อใด

ก. ความเร็วและความถี่เท่ากัน

ข. ความถี่และแอมพลิจูดเท่ากัน

ค. ความยาวคลื่นและความถี่เท่ากัน

ง. สันคลื่นลูกที่ 1 อยู่ตรงกับสันคลื่นลูกที่ 2

จ. สันคลื่นลูกที่ 1 อยู่ตรงกับท้องคลื่นลูกที่ 2