

ทดลองเรียน ฟิสิกส์พื้นฐาน
« ปรากฏการณ์ คลื่น »

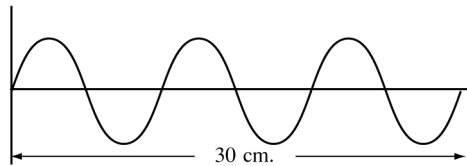
- ▶ 1. เมื่อยึดปลายเชือกไว้ข้างหนึ่งกับจุดตรึงแน่น แล้วสับัดปลายเชือกอีกข้างหนึ่ง ในแนวตั้งฉากกับความยาวเชือก ทำให้เกิดคลื่นรูปไซน์ จากการเปรียบเทียบ การเคลื่อนที่ของอนุภาคตัวกลางเชือกกับการเคลื่อนที่ของการรบกวน(คลื่น) ข้อเปรียบเทียบต่อไปนี้เป็นความจริง
1. ความถี่ในการสั่นของอนุภาคตัวกลางเท่ากับความถี่ของคลื่น
 2. แอมพลิจูดในการสั่นของอนุภาคตัวกลางเท่ากับแอมพลิจูดของคลื่น
 3. ความเร็วในการสั่นของอนุภาคเท่ากับความเร็วของคลื่น
 4. ช่วงเวลาที่อนุภาคสั่นครบ 1 รอบ เท่ากับเวลาที่คลื่นเคลื่อนที่ได้ 1 ความยาวคลื่น

- ▶ 2. ถ้ากระทุ่มน้ำขึ้นลงให้เป็นจังหวะสม่ำเสมอ ลูกบึงปองที่ลอยอยู่ห่างออกไป จะเคลื่อนที่อย่างไร
1. ลูกบึงปองเคลื่อนที่ออกห่างไปมากขึ้น
 2. ลูกบึงปองเคลื่อนที่เข้ามาหา
 3. ลูกบึงปองเคลื่อนที่ขึ้น - ลงอยู่ที่ตำแหน่งเดิม
 4. ลูกบึงปองเคลื่อนที่ไปด้านข้าง

- ▶ 3. คลื่นในตัวกลางหนึ่ง ถ้าเพิ่มความถี่เป็น 2 เท่า
ถามว่า ความยาวคลื่นจะเปลี่ยนเป็นอย่างไร
1. เท่าเดิม
 2. เพิ่มขึ้น 2 เท่า
 3. เพิ่มขึ้นเป็น 4 เท่า
 4. ลดลงครึ่งหนึ่ง

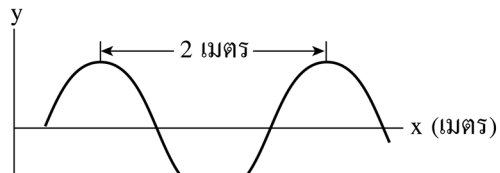
- ▶ 4. กราฟความสัมพันธ์ระหว่างความถี่กับความยาวคลื่นของคลื่นที่เคลื่อนที่ในตัวกลางหนึ่ง เมื่อนำมาเขียนกราฟจะให้รูปใด
 1. เส้นตรง
 2. พาราโบลา
 3. วงกลม
 4. ไฮเพอร์โบลา

- 5. จากรูป คลื่นต่อไปนี้ใช้เวลา 6 วินาที ข้อใดไม่ถูกต้อง
1. คาบของคลื่นเท่ากับ 6 วินาที
 2. ความถี่ของคลื่นเท่ากับ 0.5 เฮิรตซ์
 3. ความยาวคลื่นเท่ากับ 10 เซนติเมตร
 4. จำนวนรอบของคลื่นเท่ากับ 3 รอบ

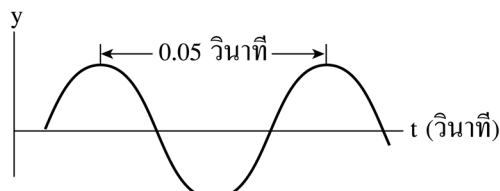


- ▶ 6. ในการทดลองเรื่องการเคลื่อนที่ของคลื่น โดยใช้ถาดน้ำกับตัวกำเนิดคลื่น ซึ่งเป็นมอเตอร์ที่หมุน 4 รอบต่อวินาที ถ้าคลื่นบนผิวน้ำเคลื่อนที่ ด้วยอัตราเร็ว 12 cm./s จงหาความยาวคลื่นบนผิวน้ำที่เกิดขึ้น
1. 1.5 cm
 2. 3.0 cm
 3. 4.5 cm
 4. 6.0 cm

- ▶ 7. คลื่นเคลื่อนที่ตามแนวแกน x สิ่งเกิดรูปคลื่นที่เวลาคงที่มีลักษณะดังรูป ก.
 สิ่งเกิดรูปคลื่นตำแหน่ง x คงที่มีลักษณะดังรูป ข.
 คลื่นนี้เคลื่อนที่ตามแนวแกน x ด้วยอัตราเร็วกี่เมตรต่อวินาที

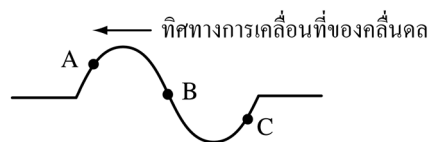


ก. $t =$ ค่าคงที่



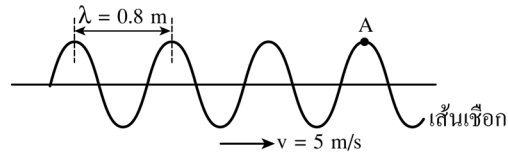
ข. $x =$ ค่าคงที่

- ▶ 8. คลื่นกลในเส้นเชือก กำลังเคลื่อนที่จากขวาไปซ้าย A, B และ C เป็นจุดบนเส้นเชือก เมื่อเวลาหนึ่ง รูปร่างของเส้นเชือกเป็นดังรูป ถ้าเวลาผ่านไปอีกเล็กน้อย จุดทั้ง 3 จะเคลื่อนที่อย่างไร
1. จุดทั้ง 3 จะเคลื่อนที่ไปทางซ้ายมือ
 2. A สูงกว่าเดิม B ต่ำกว่าเดิม และ C สูงกว่าเดิม
 3. A สูงกว่าเดิม B สูงกว่าเดิม และ C ต่ำกว่าเดิม
 4. A ต่ำกว่าเดิม B ต่ำกว่าเดิม และ C สูงกว่าเดิม
 5. A ต่ำกว่าเดิม B สูงกว่าเดิม และ C สูงกว่าเดิม



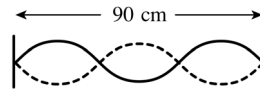
- ▶ 9. คลื่นตามขวางรูปไซน์บนเส้นเชือก กำลังเคลื่อนที่ไปทางขวามือ ขณะหนึ่งจุด A ซึ่งเป็นจุดสีแดงแต้มเล็กๆ บนเส้นเชือกกำลังอยู่ที่สันคลื่นพอดี อีกนานเท่าใด จุด A จึงจะเคลื่อนลงมาอยู่ที่ตำแหน่งปกติ (ระดับเส้นประ)

1. 20 ms
2. 40 ms
3. 60 ms
4. 80 ms



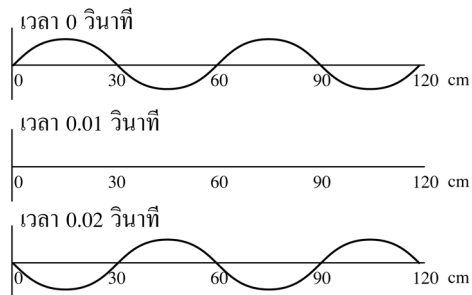
- ▶ 10. จากรูป เป็นคลื่นนิ่งในเส้นเชือกที่มีปลายทั้งสองยึดแน่นไว้
 ถ้าเส้นเชือกยาว 90 cm. และความเร็วคลื่นในเส้นเชือกขณะนั้น
 เท่ากับ 2.4×10^3 m/s จงหาความถี่ของคลื่น

1. 200 Hz
2. 267 Hz
3. 400 Hz
4. 800 Hz



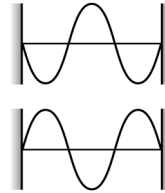
- 11. คลื่นนิ่งในเส้นเชือกที่เวลาต่างๆ 3 เวลา ดังรูป
จงหาความเร็วของคลื่นในเชือกนี้

1. 15 m/s
2. 30 m/s
3. 60 m/s
4. 120 m/s



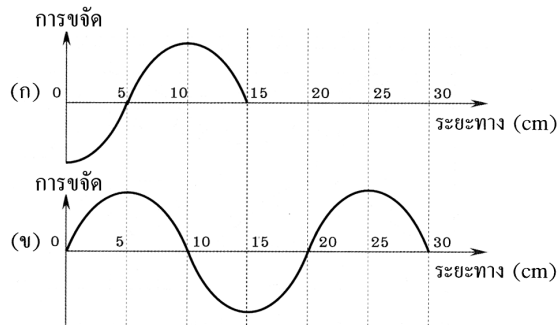
- ▶ 12. เชือกยาวมากเส้นหนึ่งกำลังสั่น เมื่อมองเพียงส่วนหนึ่งซึ่งยาว 3 เมตร เห็นคลื่นในเส้นเชือก เป็นดังรูปบน แต่พอ 2 วินาทีต่อมา คลื่นเปลี่ยนเป็นรูปล่าง จงหาว่าความเร็วเฟสของคลื่นที่น้อยที่สุดเป็นเท่าไร

1. 0.5 m/s
2. 1 m/s
3. 1.5 m/s
4. 2 m/s



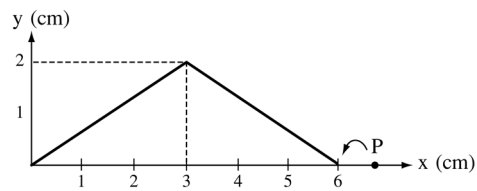
- ▶ 13. ลวดยาว 1 m. ถูกขึงปลายทั้งสองข้าง ถ้าหาความถี่หลักมูลในเส้นลวด มีค่า 200 Hz จงหาความเร็วของคลื่นในเส้นลวด
1. 500 m/s
 2. 400 m/s
 3. 300 m/s
 4. 200 m/s

- ▶ 14. คลื่นในเชือกเส้นยาว เมื่อเวลาหนึ่งเป็นอย่างที่เห็น
 ในรูป ก. หลังจากนั้น 0.5 s เป็นดังที่เห็นในรูป ข. ความถี่ของคลื่นเป็นกี่ Hz



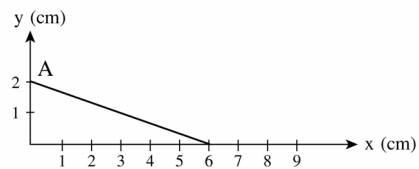
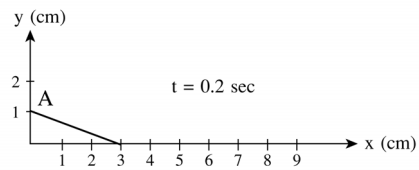
- ▶ 15. คลื่นรูปสามเหลี่ยมเคลื่อนที่ไปทางขวา ดังรูป พบว่า อนุภาคตัวกลาง P จะเคลื่อนที่ได้สูงสุดครั้งแรก ในเวลา 0.05 s ความเร็วของคลื่นนี้คือ

1. 30 m/s
2. 40 m/s
3. 50 m/s
4. 60 m/s



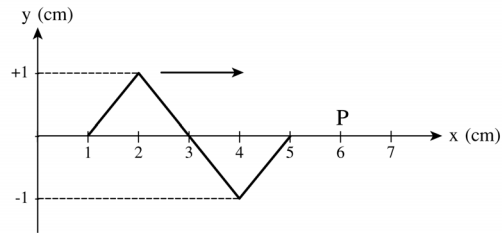
▶ 16. คลื่นเชือกรูปสามเหลี่ยม ที่เวลา $t = 0.2$ s และ เวลา $t = 0.4$ s เป็นดังรูป
 จงหาความเร็วของอนุภาค A และความเร็วคลื่น

1. 12 cm/s , 60 cm/s
2. 6 cm/s , 12 cm/s
3. 15 cm/s , 5 cm/s
4. 5 cm/s , 15 cm/s



- ▶ 17. คลื่นชนิดหนึ่งกำลังเคลื่อนที่ ดังในรูป ไปทางขวาด้วยอัตราเร็ว 0.5 เมตร/วินาที
 อยากทราบว่า เมื่อเวลาผ่านไป 4 วินาที จุด P ซึ่งเป็นจุดหนึ่งบนตัวกลาง
 จะเคลื่อนที่ได้การกระจัดกี่เซนติเมตร

1. +0.25
2. +1.0
3. -0.5
4. -1.0



- ▶ 18. ชายผู้หนึ่ง ขณะที่ยืนอยู่ที่ขอบโต๊ะในทะเลสาบน้ำนิ่ง แห่งหนึ่ง เขาได้โคลงเรือไปมา ทำให้เกิดคลื่นวิ่งกระทบฝั่งซึ่งอยู่ห่างจากเรือไป 12 m และขณะเดียวกันเขาสั่งเกตว่า เรือโคลงไปมา 12 ครั้ง ในเวลา 20 sec และการที่เรือโคลงไปโคลงมาครั้งหนึ่งๆ ทำให้เกิดคลื่นลูกหนึ่งๆ เสมอ คลื่นเคลื่อนที่ไปยังฝั่งในเวลา 6 sec ความเร็วคลื่นมีค่าเท่าใด
1. 1 m/s
 2. 2 m/s
 3. 3 m/s
 4. 5 m/s

- ▶ 19. คลื่นน้ำเคลื่อนที่เข้าฝั่งด้วยอัตราเร็ว 6.0 m/s โดยมี ระยะจากยอดคลื่นถึงยอดคลื่นเท่ากับ 2.0 เมตร ผู้สังเกตในเรือที่เคลื่อนที่สวนกับคลื่นนี้ จะเห็นคลื่นน้ำเคลื่อนที่สวนไปในอัตรา 5 ลูก/วินาที อัตราเร็วของเรือจะเป็นเท่าใด
1. 6.0 m/s
 2. 4.0 m/s
 3. 3.0 m/s
 4. 2.5 m/s

- ▶ 20. คลื่นขบวนหนึ่ง มี $\lambda = 4 \text{ cm}$, $V = 0.5 \text{ m/s}$
ถ้าเวลาผ่านไป 0.1 วินาที การกระจัดของจุดๆ หนึ่ง จะมีเฟสเปลี่ยนไปเท่าใด
1. 30°
 2. 120°
 3. 360°
 4. 450°

- ▶ 21. คลื่นน้ำ มีความถี่ 30 Hz และความเร็ว 2.4 m/s ระยะทางระหว่าง 2 จุดที่มีคลื่น มีความแตกต่างเฟส เป็น 120° มีค่าเป็นเท่าใด และเมื่อพิจารณาตำแหน่งหนึ่งของผิวน้ำที่มีคลื่นน้ำนี้ ถ้าเวลาผ่านไปเป็น $1/90$ s แล้ว คลื่น ณ ตำแหน่งนี้ มีการเปลี่ยนเฟสไปเท่าใด
1. ระยะทาง 2.7 m. เปลี่ยนเฟส 30°
 2. ระยะทาง 2.7 m. เปลี่ยนเฟส 120°
 3. ระยะทาง 4.2 m. เปลี่ยนเฟส 30°
 4. ระยะทาง 4.2 m. เปลี่ยนเฟส 120°

- ▶ 22. คลื่นผิวน้ำมีความเร็ว 20 cm/s กระจายออกจาก แหล่งกำเนิดคลื่นที่มีความถี่ 5 Hz การกระเพื่อมของผิวน้ำที่อยู่ห่างจากแหล่งกำเนิด 30 cm และ 48 cm จะมีเฟสต่างกันกี่องศา
1. 30°
 2. 60°
 3. 90°
 4. 180°

- ▶ 23. ที่จุดๆ หนึ่ง สังเกตพบว่า ณ เวลา $t = 2$ s เฟสของคลื่นที่ผ่านจุดนั้นเป็น 100°
พอเวลาผ่านไปเป็น $t = 4$ s เฟสของคลื่นที่จุดนั้นเป็น 280°
ถ้าคลื่นขบวนนี้ มีความเร็ว 10 m/s จงหาความถี่คลื่นขบวนนี้
1. 20 m
 2. 30 m
 3. 40 m
 4. 50 m

- ▶ 24. ปล่อยคลื่น A ซึ่งมีความถี่ 20 Hz ออกไป โดยมีเฟสเริ่มต้น 30° เมื่อเวลาผ่านไป 0.28 วินาที จะมีเฟสเท่าใดขณะนั้น
1. 90°
 2. 126°
 3. 216°
 4. 246°

- ▶ 25. คลื่นเสียงมีความถี่ 600 Hz และมีความเร็วเฟส 360 m/s
ตำแหน่ง 2 ตำแหน่งบนคลื่นซึ่งมีเฟสต่างกัน 60° จะอยู่ห่างกันเท่าใด

- ก. 10 cm
- ข. 50 cm
- ค. 70 cm
- ง. 80 cm

คำตอบที่ถูกต้อง คือ

- 1. ก. , ข. และ ค.
- 2. ก. และ ค.
- 3. ง. เท่านั้น
- 4. คำตอบเป็นอย่างอื่น