

เครดิต จากเว็บ <http://www.atom.rmutphysics.com/charud/oldnews/0/284/6/wave/activity.html>

คลื่นผิวน้ำ

1. เมื่อเรายืนอยู่ที่ท่าหน้า สังเกตเห็นคลื่นผิวน้ำที่เกิดจากเรือวิ่งกระทบฝั่ง 20 ลูกคลื่นในเวลา 10 วินาที และทราบ
ว่าอัตราเร็วของคลื่นผิวน้ำเท่ากับ 10 เมตรต่อวินาที อยากรทราบว่สันคลื่นที่อยู่ติดกันห่างกันเท่าใด

.....
.....
.....
.....

2. แหล่งกำเนิดคลื่นผิวน้ำสั่นด้วยความถี่ 20 รอบต่อวินาที และพบว่าสันคลื่นน้ำ 5 สันติดต่อกันห่างกัน 20
เซนติเมตร จงหาอัตราเร็วของคลื่นผิวน้ำ

.....
.....
.....
.....

3. อนุภาคที่เคลื่อนที่ผ่าน สันครบรอบในเวลา 6 วินาที อนุภาคสองตัวที่มีเฟสตรงกันข้ามและอยู่ใกล้กันมาก
ที่สุดอยู่ห่างกัน 12 เซนติเมตร จงหาอัตราเร็วของ
คลื่น.....

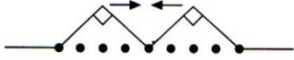
.....
.....
.....
.....

4. คลื่นผิวน้ำมีอัตราเร็ว 20 เซนติเมตร/วินาที กระจายออกจากแหล่งกำเนิดคลื่นซึ่งมีความถี่ 5 เฮิรตซ์ การ
กระเพื่อมของผิวน้ำที่อยู่ห่างจากแหล่งกำเนิด 30 เซนติเมตรและ 48 เซนติเมตร จะมีเฟสต่างกันกี่องศา

.....
.....
.....
.....

การชนทับกันของคลื่น

1. จงเขียนรูปร่างของคลื่นที่เกิดจากการชนทับของคลื่นที่เคลื่อนที่เข้าหากันดังต่อไปนี้ ทุกๆวินาที เป็นเวลา 5 วินาที กำหนดให้อัตราเร็วของคลื่นเท่ากับ 1 เซนติเมตรต่อวินาที



.....

.....

.....

.....

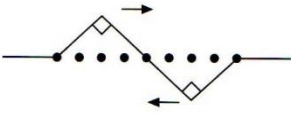
.....

.....

.....

.....

- 2.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

การสะท้อนของคลื่น

1. เชื่อกฎการหักเหของคลื่นตกกระทบและคลื่นสะท้อนเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

2. เชื่อกฎการหักเหของคลื่นตกกระทบและคลื่นสะท้อนเป็นอย่างไร

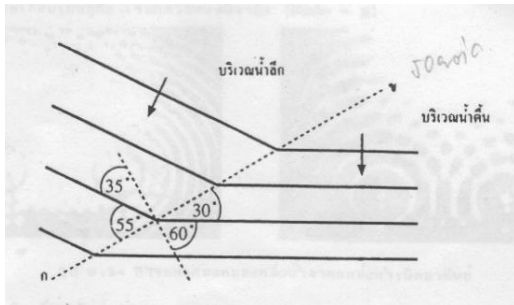
.....

.....

.....

.....

การหักเหของคลื่น



5. จากรูป แสดงหน้าคลื่นตกกระทบ และหน้าคลื่นหักเหของคลื่นผิวน้ำที่เคลื่อนที่จากเขตน้ำตื้นไปยังเขตน้ำลึก เมื่อ กข คือเส้นรอยต่อระหว่างน้ำตื้นและน้ำลึก จงหาอัตราส่วนความเร็วของคลื่นในน้ำตื้นต่อความเร็วของคลื่นในน้ำลึก

.....

.....

.....

.....

6. สระว่ายน้ำมีด้านหนึ่งน้ำตื้นและอีกด้านหนึ่งน้ำลึกทำให้เกิดคลื่น โดยพบว่าคลื่นบริเวณน้ำตื้นมีความยาวคลื่น 50 เซนติเมตร และความยาวคลื่นในบริเวณน้ำลึก 70 เซนติเมตร ถ้าความเร็วคลื่นในบริเวณน้ำตื้น

เท่ากับ 30 เซนติเมตร/วินาที จงหาความเร็วของคลื่นในบริเวณน้ำ

ลึก.....
.....
.....
.....

7. จากข้อ 2 ถ้าน้ำคลื่นในน้ำตื้นทำมุม 60 องศา กับสันปกติ มุมหักเหในน้ำลึกมีค่าเท่าใด

.....
.....
.....
.....
.....

8. ถ้าคลื่นเคลื่อนที่จากบริเวณน้ำตื้นด้วยความเร็ว $9\sqrt{2}$ และมีอัตราเร็วเป็น 18 เมตร/วินาที ในบริเวณน้ำลึก มุมตกกระทบเท่าใดจะทำให้มุมหักเหเป็น 90 องศา (มุมวิกฤติ)

.....
.....
.....
.....

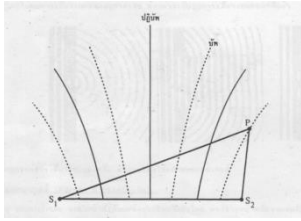
การแทรกสอดของคลื่น

9. S_1 และ S_2 เป็นแหล่งกำเนิดอาพันธ์ $S_1P - S_2P = 15$ เซนติเมตร และ P อยู่บนแนวปฏิบัติที่ 3 , ถ้า Q อยู่บนแนวปฏิบัติที่ 2 จงหาค่า $S_1Q - S_2Q$

.....
.....
.....
.....

10. S_1 และ S_2 เป็นแหล่งกำเนิดอาพันธ์ จุด x อยู่บนแนว N_2 , โดย $S_1x = 12$ เซนติเมตร และ $S_2x = 15$ เซนติเมตร จงหาว่าความยาวคลื่นเท่ากับกี่เซนติเมตร

.....



จากรูปเป็นภาพการแทรกสอดของคลื่นผิวน้ำที่เกิดจากแหล่งกำเนิดอาพันธ์ S_1 และ S_2 โดยมี P เป็นจุดใดๆบนแนวเส้นบัพ $S_1P = 15$ เซนติเมตร , $S_2P = 5$ เซนติเมตร ถ้าอัตราเร็วของคลื่นทั้งสองเท่ากับ 50 เซนติเมตร/วินาที แหล่งกำเนิดคลื่นทั้งสองมีความถี่กี่เฮิรตซ์

.....

.....

.....

.....

การเลี้ยวเบนของคลื่น

1. หลักการของฮอยเกนส์ กล่าวเกี่ยวกับการเลี้ยวเบนว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

2. การเลี้ยวเบนของคลื่นเมื่อผ่านช่องเปิดที่แคบกว่าความยาวคลื่น จะมีแนวบัพเกิดขึ้นหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

3. การแทรกสอดและการเลี้ยวเบนจำเป็นต้องเกิดขึ้นพร้อมกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

4. คลื่นต่อเนื่องเส้นตรงในถาดคลื่นเคลื่อนที่เข้าหาช่องเปิด จงเขียนวลยกลการเลี้ยวเบนที่เกิดขึ้น เมื่อปรับ

ก. ความกว้างของช่องเปิดเพิ่มขึ้น (ความยาวคลื่นคงตัว)

ข. ความยาวคลื่นของคลื่นต่อเนื่องเส้นตรงให้มีค่าลดลง (ความกว้างของช่องเปิดคงตัว)

.....

.....

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. คลื่นตามยาวและคลื่นตามขวางต่างกันอย่างไร?

- ความยาวคลื่นต่างกัน
 - ทิศทางการสั่นของตัวกลาง
 - ทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่นต่างกัน
 - ประเภทของแหล่งกำเนิดคลื่นต่างกัน
-

2. ลูกตุ้มนาฬิกาอันหนึ่งมีสายแขวนยาว 2 เมตร ใช้เวลาในการสั่นครบรอบ 2 วินาที ถ้าเปลี่ยนสายแขวนยาว 1 เมตร ลูกตุ้มจะสั่นได้กี่รอบต่อวินาที?

- 0.70
 - 1.00
 - 1.41
 - 2.00
-

3. ใช้ปลายดินสอจุ่มลงในน้ำ 20 ครั้ง ภายในเวลา 10 วินาที ปรากฏว่าคลื่นลูกแรกวิ่งชนขอบภาชนะที่ห่างจากปลายดินสอออกไป 40 เซนติเมตร ภายในเวลา 10 วินาที จงหาระยะห่างของสันคลื่นที่อยู่ติดกันว่ามีค่าเท่าใด?

- 1 เซนติเมตร
 - 2 เซนติเมตร
 - 4 เซนติเมตร
 - 8 เซนติเมตร
-

4. คลื่นขบวนหนึ่งมีความถี่ 20 รอบต่อวินาที ระยะห่างระหว่างจุด 2 จุดที่ห่างกัน 10 เซนติเมตร มีเฟสต่างกัน $\frac{\pi}{6}$

- 6 เมตรต่อวินาที
 - 12 เมตรต่อวินาที
 - 18 เมตรต่อวินาที
 - 24 เมตรต่อวินาที
 - 48 เมตรต่อวินาที
-

5. ข้อใดกล่าวเกี่ยวกับหลักการรวมกันใต้ของคลื่นถูกต้องที่สุด?

- เมื่อคลื่นเคลื่อนที่มารวมกันการกระจัดของคลื่นรวมเท่ากับผลบวกของการกระจัดของแต่ละคลื่นที่มาพบกัน
 - เมื่อคลื่นสองคลื่นมาพบกันแล้วหลังจากที่คลื่นเคลื่อนที่ผ่านพ้นกันไปแล้วรูปร่างของคลื่นจะเปลี่ยนไปแต่ยังคงมีทิศเดิม
 - เมื่อคลื่นสองคลื่นมาพบกันแล้วหลังจากที่คลื่นเคลื่อนที่ผ่านพ้นกันไปแล้วรูปร่างของคลื่นจะคงเดิมแต่ทิศทางเปลี่ยนไป
 - ไม่มีข้อใดถูก
-

6. คลื่นน้ำเคลื่อนที่จากน้ำตื้นเข้าสู่ น้ำลึก ทำมุม ตกกระทบ 30 องศา และมุมหักเห 45 องศา ถ้าความยาวคลื่นในน้ำลึกวัดได้ 2 เซนติเมตร ความยาวคลื่นในน้ำตื้นเป็นเท่าใด?

- $\sqrt{2}$ เซนติเมตร
 - $\sqrt{2}/2$ เซนติเมตร
 - $\sqrt{3}$ เซนติเมตร
 - 1 เซนติเมตร
-

7. ข้อใดกล่าวเกี่ยวกับจุดปฏิบัติได้ถูกต้อง?

- คลื่นเกิดการแทรกสอดแบบหักล้างกัน
 - มุมเฟสของคลื่นทั้งสองจะต่างกัน 180 องศา
 - สันคลื่นของคลื่นหนึ่งจะซ้อนทับกับ ท้องคลื่นของอีกคลื่นหนึ่งพอดี
 - ผลต่างระหว่างระยะทางจากแหล่งกำเนิดคลื่นทั้งสองไปยังจุดนี้เท่ากับจำนวนเต็มของความยาวคลื่น
-

8. แหล่งกำเนิดคลื่นอาพันธ์ให้ความยาวคลื่น 4 เซนติเมตรเท่ากันและมีเฟสตรงกัน อยู่ห่างกัน 8 เซนติเมตร แนวปฏิบัติทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดอาพันธ์นี้มีทั้งหมดกี่แนว?

- 2 แนว
 - 3 แนว
 - 4 แนว
 - 5 แนว
-

9. คุณสมบัติใดของคลื่นที่ใช้อธิบายการเกิดคลื่นนิ่งได้ดีที่สุด?

- การสะท้อน
 - การหักเห
 - การแทรกสอด
 - การเลี้ยวเบน
-

10. ระยะห่างระหว่างจุดปฏิบัติกับจุดปฏิบัติ ที่อยู่ถัดไปของคลื่นนิ่งเป็น 12.5 เซนติเมตร คลื่นมีอัตราเร็ว 75 เซนติเมตร ต่อวินาที ความถี่ของคลื่นนิ่งมีค่าเท่าใด?

- 1.5 เฮิรตซ์
- 3.0 เฮิรตซ์
- 4.5 เฮิรตซ์
- 6.0 เฮิรตซ์