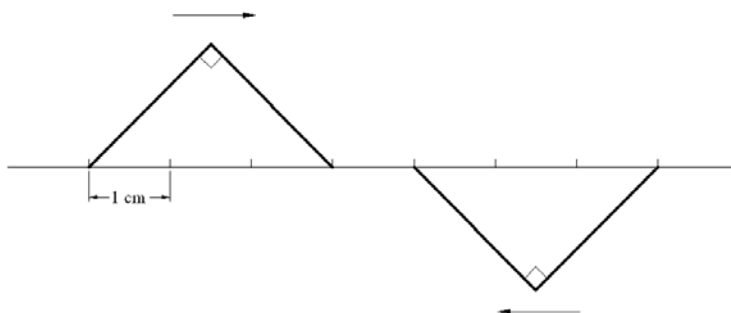


## บทที่ 9 คลื่นกล

### ข้อสอบเลือกตอบ

#### ข้อ 1. พฤติกรรม ความเข้าใจ



คลื่นดลสองลูกเคลื่อนที่เข้าหากันด้วยอัตราเร็ว 1 เซนติเมตรต่อวินาที นานเท่าใดที่คลื่นทั้งสองจะเคลื่อนที่เข้ามาหักล้างกันพอดี

1. 1.5 วินาที
2. 2.0 วินาที
3. 2.5 วินาที
4. 3.0 วินาที

#### คำตอบ 2

เฉลย เมื่อคลื่นดลแต่ละลูกเคลื่อนที่ได้ 2 cm หรือใช้เวลา 2 s คลื่นทั้งสองลูกจะอยู่ตรงข้ามกันและหักล้างกันพอดี

#### ข้อ 2. พฤติกรรม ความเข้าใจ

นักเรียนคนหนึ่งทำให้เกิดคลื่นดลในเส้นเชือกที่อยู่ในแนวตั้ง นักเรียนคนนั้นจะสังเกตเห็นสิ่งใดต่อไปนี้

1. คลื่นดลไม่สะท้อน
2. คลื่นดลจะสะท้อนและกลับเฟส ถ้าปลายเส้นเชือกไม่ถูกตรึง
3. คลื่นดลจะสะท้อนและกลับเฟส ถ้าปลายเส้นเชือกถูกตรึงแน่น
4. คลื่นดลจะสะท้อนและไม่กลับเฟส ถ้าปลายเส้นเชือกถูกตรึงแน่น

#### คำตอบ 3

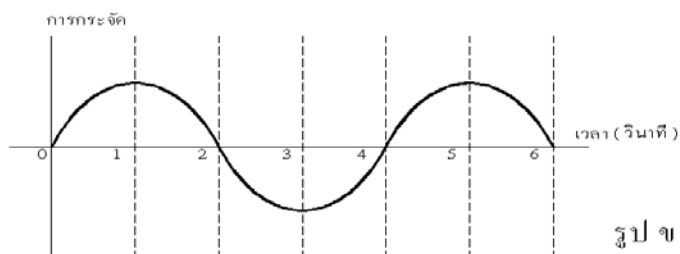
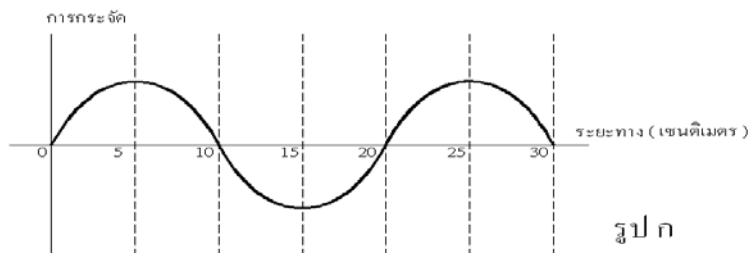
**ข้อ 3. พฤติกรรม ความรู้ความจำ**

คลื่นผิวน้ำเคลื่อนที่จากบริเวณน้ำลึกเข้าสู่บริเวณน้ำตื้นด้วยความถี่ค่าหนึ่ง โดยทำมุมตกกระทบค่าต่างๆ ในกระบวนการนี้ ปริมาณใดมีค่าคงตัว

1. ความถี่                      2. ความยาวคลื่น                      3. อัตราเร็ว                      4. มุมหักเห

คำตอบ 1

**ข้อ 4. พฤติกรรม ความเข้าใจ**



คลื่นต่อเนื่องในเชือกเส้นหนึ่งเคลื่อนที่ไปทางขวา โดยที่ ณ เวลาหนึ่ง กราฟระหว่างการกระจัดของอนุภาคบนเส้นเชือกกับระยะทางที่คลื่นเคลื่อนที่ได้เป็นดังรูป ก. ถ้าเขียนกราฟระหว่างการกระจัดของอนุภาคหนึ่งในเส้นเชือกกับเวลา จะได้กราฟดังรูป ข. อัตราเร็วคลื่นในเส้นเชือกเป็นเท่าใด

1. 2 เซนติเมตรต่อวินาที                      2. 5 เซนติเมตรต่อวินาที  
3. 8 เซนติเมตรต่อวินาที                      4. 10 เซนติเมตรต่อวินาที

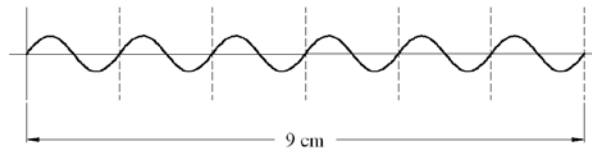
คำตอบ 2

เฉลย จากรูป ก ระยะทาง  $1\lambda = 20 \text{ cm}$  จากรูป ข  $T = 4 \text{ s}$

$$\text{จากความสัมพันธ์ } v = f\lambda \text{ จะได้ } v = \frac{\lambda}{T} = \frac{20 \text{ cm}}{4 \text{ s}} = 5 \text{ cm/s}$$

**ข้อ 5. พฤติกรรม การนำไปใช้**

ที่เวลาหนึ่ง คลื่นในเส้นเชือกมีรูปร่างดังรูป ถ้าคลื่นมีอัตราเร็ว 12.5 เซนติเมตรต่อวินาที ความถี่ของคลื่นนี้มีค่าเท่าใด



1. 6 เฮิรตซ์      2. 8.3 เฮิรตซ์      3. 18.7 เฮิรตซ์      4. 37.5 เฮิรตซ์

คำตอบ 2

เฉลย จากรูป  $6\lambda = 9 \text{ cm}$  ดังนั้น  $\lambda = 1.5 \text{ cm}$

$$\text{จากความสัมพันธ์ } v = f\lambda \text{ จะได้ } f = \frac{v}{\lambda} = \frac{12.5 \text{ cm/s}}{1.5 \text{ cm}} = 8.3 \text{ Hz}$$

**ข้อ 6. พฤติกรรม ความเข้าใจ**

เชือกเส้นหนึ่งยาว 2 เมตร ปลายทั้งสองถูกตรึง ความยาวคลื่นในข้อใดที่ไม่สามารถทำให้เกิดคลื่นนิ่งในเส้นเชือก

1. 1 เมตร      2. 2 เมตร      3. 3 เมตร      4. 4 เมตร

คำตอบ 3

เฉลย ถ้าเกิดคลื่นนิ่ง 1 วง, 2 วง, 3 วง, 4 วง จะมีความยาวคลื่นเท่ากับ 4 m, 2 m, 1.3 m และ 1 m ตามลำดับ ซึ่งไม่มีคลื่นนิ่งที่มีความยาวคลื่น 3 เมตร

## ข้อสอบเขียนตอบ

### ข้อ 1. พฤติกรรม การนำไปใช้

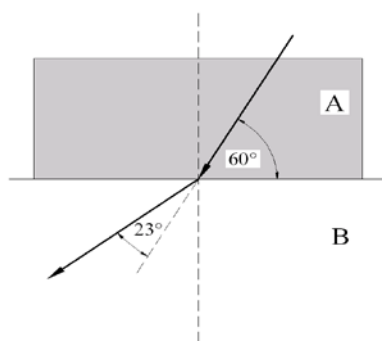
คลื่นผิวน้ำเดินทางจากตัวกลาง A ซึ่งเป็นบริเวณน้ำตื้นไปสู่ตัวกลาง B ซึ่งเป็นน้ำลึกโดยมีทิศการเคลื่อนที่ทำมุม  $60^\circ$  องศา กับผิวยรอยต่อของตัวกลางทั้งสอง และทิศการเคลื่อนที่ในตัวกลาง B เบี่ยงไปจากแนวการเคลื่อนที่เดิม  $23^\circ$  องศา

#### คำถาม

- ก. จงเขียนภาพแสดงทิศการเคลื่อนที่ของคลื่น  
ข. จงหาอัตราเร็วของคลื่นน้ำในตัวกลาง A จะเป็นกี่เท่าของตัวกลาง B (กำหนดให้  $\sin 23^\circ = 0.39$ ,  $\sin 37^\circ = 0.60$  และ  $\sin 53^\circ = 0.80$ )

#### เฉลย

- ก. ตัวอย่างแผนภาพแสดงทิศการเคลื่อนที่ของคลื่น



- ข. จากรูป มุมตกกระทบ  $i = 30^\circ$  และมุมหักเห  $r = 53^\circ$

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{v_A}{v_B}$$

$$v_A = \frac{\sin 30^\circ}{\sin 53^\circ} v_B$$

$$v_A = \frac{0.5}{0.8} v_B = 0.625 v_B$$

ดังนั้น อัตราเร็วคลื่นน้ำในตัวกลาง A เป็น 0.625 เท่าของอัตราเร็วในตัวกลาง B

#### แนวการให้คะแนน

ก.

คะแนน	คำตอบที่เป็นไปได้
2	เขียนภาพแสดงให้เห็นทิศการเดินทางของคลื่น และระบุมุมที่เกี่ยวข้อง
1	เขียนภาพแสดงให้เห็นทิศการเดินทางของคลื่น
0	ไม่เขียน หรือเขียนไม่ถูกต้อง

ข.

คะแนน	คำตอบที่เป็นไปได้
3	เขียนความสัมพันธ์ และ หามุมตกกระทบมีขนาด 30 องศา มุมหักเหมีขนาด 53 องศา และ แทนค่าหาคำตอบได้ถูกต้อง
2	เขียนความสัมพันธ์ และ หามุมตกกระทบมีขนาด 30 องศา มุมหักเหมีขนาด 53 องศา
1	เขียนความสัมพันธ์ $\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{v_A}{v_B}$ หรือ หามุมตกกระทบมีขนาด 30 องศา มุมหักเหมีขนาด 53 องศา
0	ไม่แสดงให้เห็นการคิดใด ๆ