

แบบทบทวน 9. คลื่นกล 10. เสียง

1. ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้องเกี่ยวกับคลื่นตามยาว (Onet52)
 1. เป็นคลื่นที่อนุภาคของตัวกลางมีการสั่นในแนวเดียวกับการเคลื่อนที่ของคลื่น
 2. เป็นคลื่นที่เคลื่อนที่ไปตามแนวยาวของตัวกลาง
 3. เป็นคลื่นที่ไม่ต้องอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่
 4. เป็นคลื่นที่อนุภาคของตัวกลางมีการสั่นได้หลายแนว

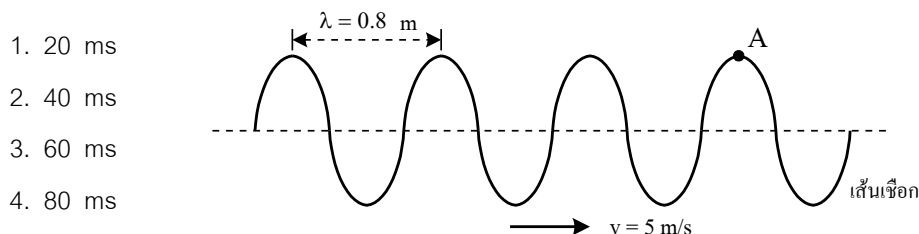
2. ถ้ากระทุ้งน้ำเป็นจังหวะสม่ำเสมอ ลูกปิงปองที่ลอยอยู่ห่างออกไปจะเคลื่อนที่อย่างไร (Onet50)
 1. ลูกปิงปองเคลื่อนที่ออกห่างไปมากขึ้น
 2. ลูกปิงปองเคลื่อนที่เข้ามามากขึ้น
 3. ลูกปิงปองเคลื่อนที่ขึ้น-ลงอยู่ที่ตำแหน่งเดิม
 4. ลูกปิงปองเคลื่อนที่ไปด้านข้าง

3. ข้อใดเป็นจริงสำหรับคลื่นผิวน้ำ
 1. อนุภาคของน้ำไม่ได้เคลื่อนที่ตามไปด้วย แสดงว่าพลังงานไม่ได้ถ่ายทอดไปพร้อมกับการเคลื่อนที่ของคลื่น
 2. ขณะที่คลื่นเคลื่อนที่ผ่านตัวกลาง อนุภาคของน้ำจะเคลื่อนที่ไปในทิศเดียวกับคลื่น
 3. เมื่อเกิดคลื่น อนุภาคของน้ำที่เป็นตัวกลางจะเคลื่อนที่ไปในลักษณะส่วนอัด ส่วนขยาย
 4. อนุภาคของน้ำจะเคลื่อนที่ขึ้นลงอยู่กับที่ ในขณะที่คลื่นเคลื่อนที่ตั้งฉากกับอนุภาคของน้ำ

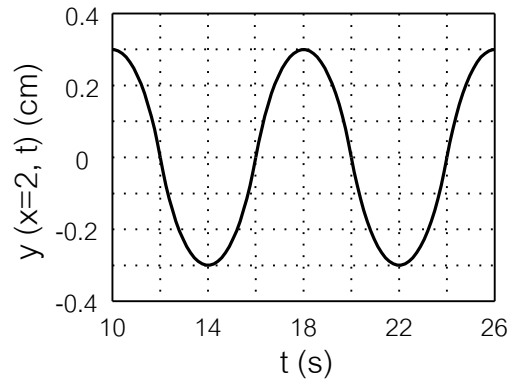
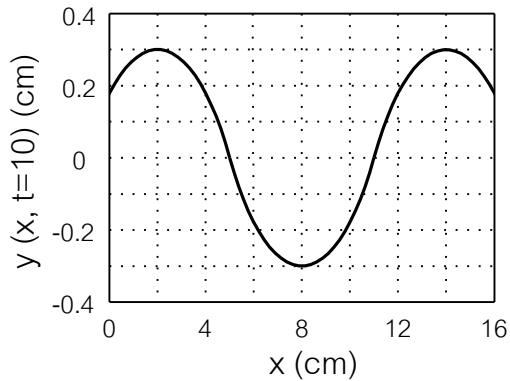
4. ข้อใดจัดเป็นคลื่นตามยาว

1. คลื่นเสียงในอากาศ คลื่นในสายกีตาร์	2. คลื่นน้ำ คลื่นไมโครเวฟ
3. คลื่นจากการอัดสปริง คลื่นอัลตราซาวด์	4. คลื่นแสง คลื่นน้ำ

5. คลื่นตามขวางรูปไซน์บนเส้นเชือกกำลังเคลื่อนที่ไปทางขวามือ ขณะหนึ่งจุด A ซึ่งเป็นจุดสีแดงแต้มเล็กๆ บนเส้นเชือกกำลังอยู่ที่สันคลื่นพอดี อีกนานเท่าใดจุด A จึงจะเคลื่อนลงมาอยู่ที่ตำแหน่งปกติ (ระดับเส้นประ) (Anet51)



6. คลื่นผิวน้ำที่มีการกระจัด $y(x, t)$ ของอนุภาคน้ำสัมพันธ์กับตำแหน่ง x และเวลา t ดังรูป คือรูปซ้าย แสดงการกระจัดของอนุภาคน้ำสัมพันธ์กับตำแหน่ง $y(x)$ ที่เวลา $t = 10$ วินาที และรูปขวาแสดงการกระจัดของอนุภาคน้ำสัมพันธ์กับเวลา $y(t)$ ที่ตำแหน่ง $x = 2$ เซนติเมตร ถามว่าคลื่นผิวน้ำมีอัตราเร็วกี่เซนติเมตรต่อวินาที (PSU 52)



1. 1.0

2. 1.5

3. 2.0

4. 2.5

7. ถ้าความเร็วของคลื่นน้ำเท่ากับ 6.0 เมตรต่อวินาที ขณะที่สันคลื่นที่หนึ่งและที่สี่ห่างกัน 7.2 เมตร คลื่นนี้มีความถี่เท่าใด (Anet49)

1. 0.8 Hz

2. 2.5 Hz

3. 3.3 Hz

4. 4.3 Hz

8. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. จุด 2 จุด บนคลื่นที่มีเฟสตรงกันอยู่ห่างกัน $\lambda, 2\lambda, 3\lambda, \dots, n\lambda$ เมื่อ $n = 1, 2, 3, \dots$

ข. จุด 2 จุด บนคลื่นที่มีเฟสตรงข้ามกันอยู่ห่างกัน $\frac{\lambda}{2}, \frac{3\lambda}{2}, \frac{5\lambda}{2}, \dots, (n-\frac{1}{2})\lambda$ เมื่อ $n = 1, 2, 3, \dots$

ค. จุด 2 จุด บนคลื่นที่มีเฟสตรงกันมีเฟสต่างกัน $\pi, 3\pi, 5\pi, \dots, (2n-1)\pi$ เมื่อ $n = 1, 2, 3, \dots$

ง. จุด 2 จุด บนคลื่นที่มีเฟสตรงข้ามกันมีเฟสต่างกัน $2\pi, 4\pi, 6\pi, \dots, 2n\pi$ เมื่อ $n = 1, 2, 3, \dots$

มีข้อความที่ถูกต้องกี่ข้อความ

1. 1 ข้อความ

2. 2 ข้อความ

3. 3 ข้อความ

4. 4 ข้อความ

9. คลื่นผิวน้ำอัตราเร็ว 20 เซนติเมตร/วินาที กระจายออกจากแหล่งกำเนิดคลื่นซึ่งมีความถี่ 5 เฮิรตซ์ การกระเพื่อมของผิวน้ำที่อยู่ห่างจากแหล่งกำเนิด 30 เซนติเมตร และ 48 เซนติเมตร จะมีเฟสต่างกันกี่องศา (Ent34)

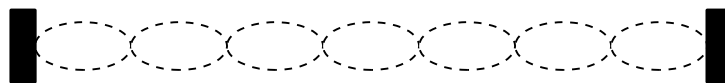
1. 30° 2. 60° 3. 90° 4. 180°

10. คลื่นน้ำมีความถี่ 30 Hz และมีความเร็ว 2.4 m/s ระยะทางระหว่าง 2 จุดบนคลื่นที่มีความต่างเฟสเป็น 120 องศา มีค่าเป็นเท่าใด และเมื่อพิจารณาตำแหน่งหนึ่งของผิวน้ำที่มีคลื่นนี้ ถ้าเวลาผ่านไป $\frac{1}{90}$ วินาที แล้วคลื่น ณ ตำแหน่งนี้มีการเปลี่ยนเฟสไปเท่าใด

1. ระยะทาง 2.7 เซนติเมตร เปลี่ยนเฟส 30 องศา
2. ระยะทาง 2.7 เซนติเมตร เปลี่ยนเฟส 120 องศา
3. ระยะทาง 4.2 เซนติเมตร เปลี่ยนเฟส 30 องศา
4. ระยะทาง 4.2 เซนติเมตร เปลี่ยนเฟส 120 องศา

11. เชือกยาว 2 เมตร ปลายด้านหนึ่งตรึงแน่น ส่วนปลายอีกด้านหนึ่งผูกติดกับเครื่องที่สั่นด้วยความถี่ 700 เฮิรตซ์ เกิดเป็นคลื่นนิ่งได้ดังรูป อัตราเร็วของคลื่นในเส้นเชือกเป็นกี่เมตร/วินาที (PSU 49)

1. 200
2. 300
3. 400
4. 467



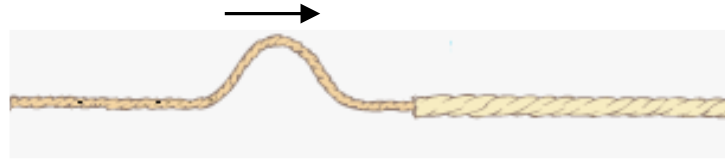
12. ข้อใดกล่าวถึงการสะท้อนของคลื่นผิด

1. คลื่นสะท้อนจากจุดสะท้อนปลายตรึงจะมีเฟสตรงข้ามกับคลื่นตกกระทบ
2. คลื่นสะท้อนจากจุดสะท้อนปลายอิสระจะมีเฟสตรงกับคลื่นตกกระทบ
3. มุมที่หน้าคลื่นตกกระทบทำกับสิ่งกีดขวางจะเท่ากับมุมสะท้อน
4. คลื่นตกกระทบและคลื่นสะท้อนจะมีความยาวคลื่นต่างกัน

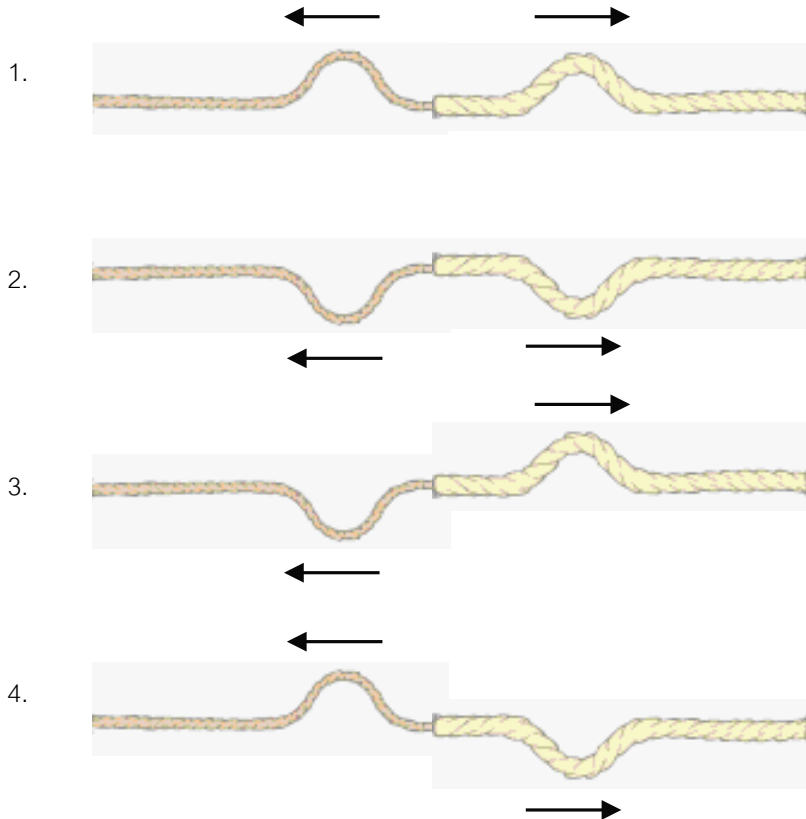
13. ข้อความต่อไปนี้ ข้อใดไม่ถูกต้อง

1. ถ้าให้แหล่งกำเนิดคลื่นวงกลมอยู่ที่จุดโฟกัสของผิวโค้งพาราโบลา จะเกิดคลื่นสะท้อนเป็นคลื่นหน้าตรง
2. คลื่นหน้าตรงกระทบขอบวัตถุแนวตรงสะท้อนเป็นคลื่นหน้าตรง
3. คลื่นหน้าตรงกระทบด้านนอกของผิวโค้งพาราโบลา หน้าคลื่นสะท้อนจะเป็นรูปวงกลมเสมือนกระจายเข้าสู่จุดโฟกัส
4. คลื่นน้ำที่มีหน้าคลื่นเป็นวงกลมกระทบขอบวัตถุตรง หน้าคลื่นสะท้อนจะเป็นวงกลม

14. นำเชือกสองเส้นที่มีขนาดต่างกันมาต่อกัน โดยเส้นเล็กมีน้ำหนักเบากว่าเส้นใหญ่ ทำให้เกิดคลื่นดลในเชือกเส้นเล็กดังรูป



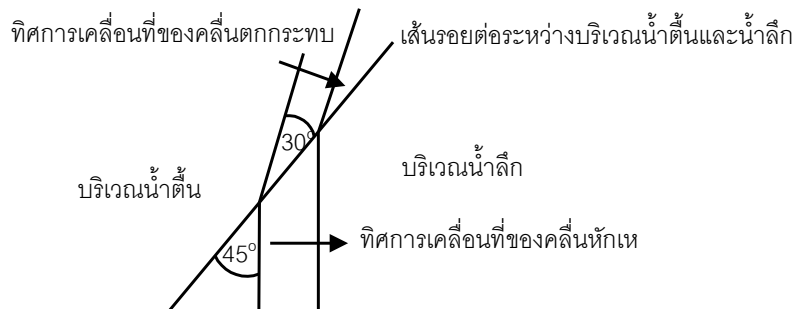
เมื่อคลื่นเคลื่อนที่ไปถึงรอยต่อของเชือกทำให้เกิดการสะท้อน และการส่งผ่านของคลื่น ลักษณะของคลื่นสะท้อนและคลื่นส่งผ่านในเส้นเชือกควรเป็นอย่างไร (PAT2 มี.ค.53)



15. แหล่งกำเนิดคลื่นอาพันธ์ให้คลื่นวงกลมสองแหล่งอยู่ห่างกัน 10 เซนติเมตร มีความยาวคลื่น 2 เซนติเมตร ที่ตำแหน่งห่างจากแหล่งกำเนิดคลื่นทั้งสองเป็นระยะ 10 เซนติเมตร และ 19 เซนติเมตร ตามลำดับ จะอยู่บนแนวบัพหรือปฏิบัพที่เท่าใด นับจากแนวกลาง (Ent37)

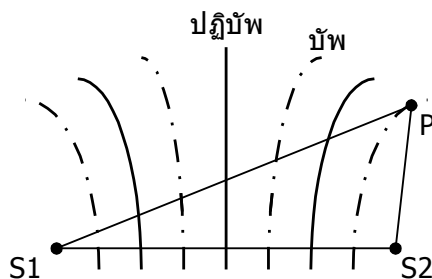
1. ปฏิบัพที่ 4
2. บัพที่ 4
3. ปฏิบัพที่ 5
4. บัพที่ 5

16. คลื่นผิวน้ำมีความถี่ 10 เฮิรตซ์ เคลื่อนที่จากบริเวณน้ำตื้นสู่บริเวณน้ำลึก โดยหน้าคลื่นตกกระทบทำมุม 30° และหน้าคลื่นหักเหทำมุม 45° กับเส้นรอยต่อน้ำตื้นกับน้ำลึก ดังรูป ถ้านักเรียนวัดความยาวคลื่นในบริเวณน้ำตื้นได้ 2.0 เซนติเมตร อัตราเร็วของคลื่นในบริเวณน้ำลึกจะเป็นกี่เซนติเมตรต่อวินาที (PSU 52)



1. 14.1
2. 28.3
3. 34.6
4. 42.4

17. จากรูปเป็นภาพการแทรกสอดของคลื่นผิวน้ำที่เกิดจากแหล่งกำเนิดอาพันธ์ S_1 และ S_2 โดยมี P เป็นจุดใด ๆ บนแนวเส้นบัพ $S_1P = 15$ เซนติเมตร $S_2P = 5$ เซนติเมตร ถ้าอัตราเร็วของคลื่นทั้งสองเท่ากับ 50 เซนติเมตรต่อวินาที แหล่งกำเนิดคลื่นทั้งสองมีความถี่กี่เฮิรตซ์ (ตุลา 42)



18. ข้อความข้อใดเป็นหลักของฮอยเกนส์

1. จุดทุกจุดถ้าถูกรบกวนสามารถเป็นแหล่งกำเนิดคลื่นได้
2. คลื่นเมื่อผ่านสิ่งกีดขวาง บางส่วนของคลื่นสามารถเลี้ยวเบนได้
3. แต่ละจุดบนหน้าคลื่นสามารถถือได้ว่าเป็นแหล่งกำเนิดคลื่นใหม่
4. เมื่อคลื่นผ่านช่องแคบเล็ก ๆ จะเกิดการแทรกสอดกันได้

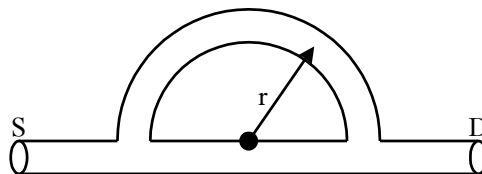
19. ถ้าอัตราเร็วเสียงในก๊าซหนึ่งที่อุณหภูมิ 27°C วัดได้ 350 เมตร/วินาที ถ้าอุณหภูมิเปลี่ยนไปเป็น 327°C อัตราเร็วเสียงในก๊าซนั้นเป็นเท่าใด

20. เรือลำหนึ่งวิ่งเข้าหาหน้าผาเรียบด้วยความเร็ว 10 เมตรต่อวินาที เมื่อเปิดหวูดขึ้นคนในเรือได้ยินเสียงหวูดสะท้อนจากหน้าผาในเวลา 2.0 วินาที ถ้าขณะนั้นความเร็วเสียงในอากาศเป็น 350 เมตรต่อวินาที ขณะเปิดหวูดเรือห่างจากหน้าผาเป็นระยะเท่าใด (มีนา 42)

1. 340 m
2. 350 m
3. 360 m
4. 370 m

21. จากรูปเป็นท่อซึ่งตรงกลางมีทางแยกเป็นส่วนโค้งรูปครึ่งวงกลม รัศมี r เท่ากับ 14 เซนติเมตร ถ้าอัตราความเร็วของเสียงในท่อเท่ากับ 344 เมตรต่อวินาที ให้คลื่นเสียงเข้าไปในท่อทางด้าน S ความถี่ของเสียงที่ทำให้ผู้ฟังที่ปลายด้าน D ได้ยินเสียงค่อยที่สุดมีค่าเท่าใด (Ent41)

1. 287 Hz
2. 574 Hz
3. 718 Hz
4. 1075 Hz



22. เคาะลิ่มเสียงอันหนึ่งพร้อมกับลิ่มเสียงมาตรฐาน ความถี่ 453 Hz ปรากฏว่าได้ยินเสียงบีตส์ 4 ครั้ง/วินาที ถ้านำซี่ผึ้งมาติดกับลิ่มเสียงอันนั้น ปรากฏว่าความถี่บีตส์จะเพิ่มขึ้น ลิ่มเสียงอันนั้นมีความถี่เท่าไร

23. เคาะส้อมเสียง A ความถี่ 850 Hz พร้อมกับส้อมเสียง B พบว่าเกิดบีตส์ 25 ครั้งใน 5 วินาที เมื่อนำดินน้ำมันติดที่ส้อมเสียง B แล้วเคาะพร้อมกัน ปรากฏว่าเกิดบีตส์ 25 ครั้งใน 4 วินาที เพิ่มขึ้น จงหาความถี่ของส้อมเสียง B
24. ในการทดลองเรื่องการสั่นพ้องของเสียง ใช้ส้อมเสียงความถี่ค่าหนึ่ง ทำให้เกิดการสั่นพ้องที่ตำแหน่ง 115 365 และ 615 มิลลิเมตรตามลำดับ ถ้าอัตราเร็วของเสียงเท่ากับ 340 เมตร/วินาที ความถี่ของส้อมเสียงที่ใช้มีค่ากี่เฮิรตซ์ (Ent40)
25. ส้อมเสียงอันหนึ่ง เมื่อเคาะเหนือท่อเรโซแนนซ์ เกิดเสียงดังครั้งแรกเมื่อน้ำอยู่ต่ำกว่าจากปากท่อ 17 เซนติเมตร และดังครั้งที่สองเมื่อน้ำอยู่ต่ำกว่าจากปากท่อ 53 เซนติเมตร ส้อมเสียงอีกอันหนึ่งมีความถี่ 450 เฮิรตซ์ ทำให้เกิดเสียงดังครั้งที่สอง เมื่อน้ำอยู่ต่ำกว่าจากปากท่อ 59 เซนติเมตร และดังครั้งที่สามเมื่อน้ำอยู่ต่ำกว่าจากปากท่อ 99 เซนติเมตร ส้อมเสียงอันแรกมีความถี่กี่เฮิรตซ์ (ตุลา 46)
26. ท่อปลายปิดอันหนึ่งยาว 40 cm ถ้าเป่าในวันที่อากาศอุณหภูมิ 15°C จะได้เสียงฮาร์โมนิกที่ 5 ด้วยความถี่เท่าใด และโอเวอร์โทนที่ 2 มีความถี่เท่าใด