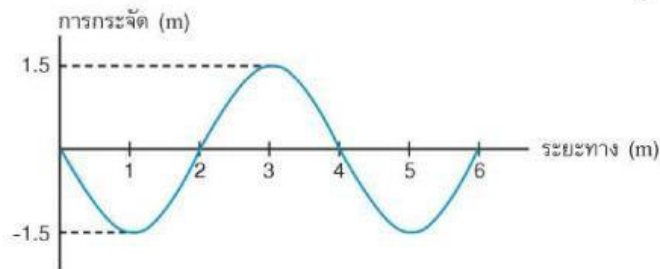


ตอนที่ 1 เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคลื่นกลทั้งหมด

1. คลื่นแสง คลื่นเสียง คลื่นไมโครเวฟ
2. คลื่นวิทยุ คลื่นไมโครเวฟ คลื่นผิวน้ำ
3. คลื่นเสียง คลื่นวิทยุ คลื่นแผ่นดินไหว
4. คลื่นผิวน้ำ คลื่นแผ่นดินไหว คลื่นเสียง

2. จากภาพ แสดงการเคลื่อนที่ของคลื่นขบวนหนึ่งในเวลา 20 วินาที ข้อใดกล่าวถูกต้อง

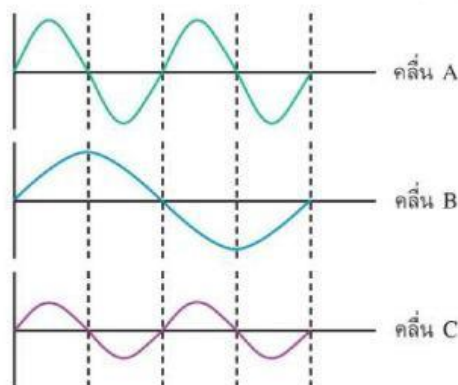


1. แอมพลิจูดเท่ากับ 3 เมตร
2. ความยาวคลื่นเท่ากับ 6 เมตร
3. คาบของคลื่นเท่ากับ 13.33 วินาที
4. ความถี่ของคลื่นเท่ากับ 0.05 เฮิรตซ์

3. นที่นิ่งอยู่ริมตลิ่ง แล้วใช้เท้ากระทุ้งน้ำในลำคลองขึ้น-ลงเป็นจังหวะ จนทำให้เกิดคลื่นเคลื่อนที่ไปยังขบวนน้ำที่ลอยอยู่กลางลำคลอง ขบวนน้ำจะมีการเคลื่อนที่อย่างไร

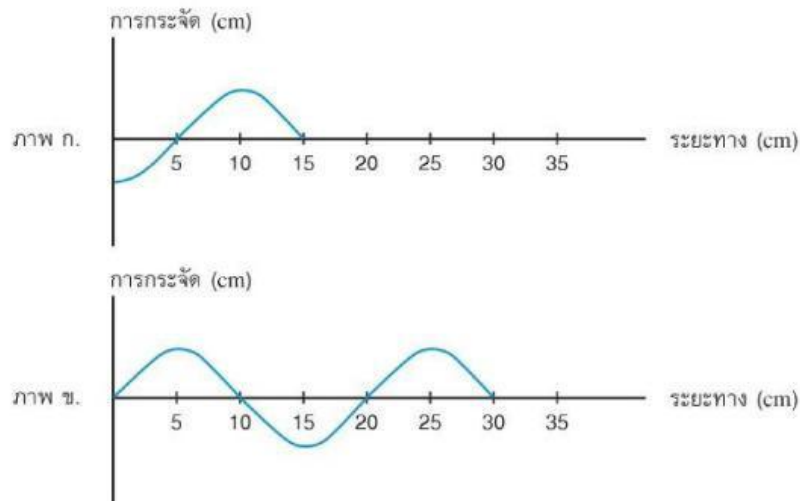
1. เคลื่อนที่เข้าหาตลิ่ง
2. เคลื่อนที่ไปยังริมตลิ่งอีกฝั่ง
3. เคลื่อนที่ขึ้น-ลงอยู่ตำแหน่งเดิม
4. เคลื่อนที่ไปและกลับทางด้านข้าง

4. กำหนดให้อัตราเร็วของคลื่น A B และ C เท่ากัน ข้อใดสรุปถูกต้อง



1. ความถี่คลื่น A มากกว่าคลื่น B 2 เท่า และเท่ากับคลื่น C
2. ความถี่คลื่น A น้อยกว่าคลื่น B 2 เท่า และเท่ากับคลื่น C
3. ความถี่คลื่น A น้อยกว่าคลื่น B 2 เท่า และมากกว่าคลื่น C 2 เท่า
4. ความถี่คลื่น A มากกว่าคลื่น B 2 เท่า และน้อยกว่าคลื่น C 2 เท่า

5. คลื่นในหลอดสปริงมีการสั่น 0.1 วินาที เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็ว 2 เซนติเมตรต่อวินาที คลื่นในหลอดสปริงนี้มีความยาวคลื่นเท่าใด
1. 0.1 เซนติเมตร
 2. 0.2 เซนติเมตร
 3. 1 เซนติเมตร
 4. 2 เซนติเมตร
6. การเคลื่อนที่ของคลื่นในเส้นเชือก ณ เวลาหนึ่งเป็นไปตามภาพ ก. เมื่อเวลาผ่านไป 0.5 วินาที คลื่นมีการเปลี่ยนแปลงเป็นภาพ ข. อยากทราบว่า คลื่นในเส้นเชือกนี้มีความถี่เท่าใด



1. 0.5 เฮิรตซ์
 2. 1 เฮิรตซ์
 3. 1.5 เฮิรตซ์
 4. 2 เฮิรตซ์
7. คลื่นทะเลซัดเข้าฝั่งด้วยอัตราเร็ว 3 เมตรต่อวินาที ถ้าระยะห่างระหว่างสันคลื่นที่อยู่ถัดไปยาว 6 เมตร จงหาว่าใน 1 ชั่วโมง จะมีคลื่นกระทบฝั่งกี่ลูกคลื่น
1. 30 ลูกคลื่น
 2. 600 ลูกคลื่น
 3. 1,500 ลูกคลื่น
 4. 1,800 ลูกคลื่น
8. แหล่งกำเนิดคลื่นน้ำสั่นอย่างสม่ำเสมอด้วยอัตรา 30 ครั้ง ในเวลา 1 นาที ทำให้เกิดคลื่นน้ำแผ่ออกไปอย่างต่อเนื่อง เมื่อพิจารณา พบว่า คลื่นแต่ละลูกคลื่นเคลื่อนที่จากเสาดันหนึ่งไปยังเสาดันหนึ่งซึ่งปักอยู่ห่างกัน 15 เมตร ต้องใช้เวลา 2 นาที อยากทราบว่า ความยาวคลื่นของคลื่นน้ำนี้เท่ากับเท่าใด
1. 0.10 เมตร
 2. 0.15 เมตร
 3. 0.20 เมตร
 4. 0.25 เมตร
9. ชาวประมงคนหนึ่งปล่อยคลื่นเสียงโซนาร์เพื่อหาดำแหน่งของฝูงปลา ปรากฏว่า เครื่องโซนาร์ได้รับคลื่นสะท้อนกลับมามีในเวลา 6 วินาที จงหาว่าฝูงปลาอยู่ห่างจากเรือกี่เมตร (อัตราเร็วของเสียงในทะเลเท่ากับ 1,460 เมตรต่อวินาที)
1. 8,760 เมตร
 2. 4,380 เมตร
 3. 3,350 เมตร
 4. 3,245 เมตร

10. คลื่น 3 ขบวน เกิดจากแหล่งกำเนิดคลื่นที่สั่นด้วยความถี่ไม่เท่ากัน เมื่อคลื่นเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิด คลื่นไปยังจุดหนึ่งเป็นระยะทางเท่ากัน จะใช้เวลาในการเคลื่อนที่แตกต่างกัน ดังตาราง

คลื่น	ความถี่ (Hz)	เวลา (s)
A	$\frac{f}{2}$	t
B	f	2t
C	4f	$\frac{t}{6}$

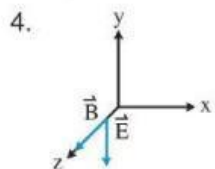
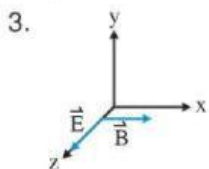
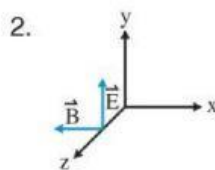
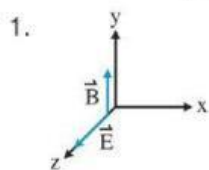
จงเรียงลำดับความยาวคลื่นของคลื่นทั้ง 3 ขบวน จากมากไปน้อย

1. $\lambda_A > \lambda_C > \lambda_B$
 2. $\lambda_A > \lambda_B > \lambda_C$
 3. $\lambda_B > \lambda_A > \lambda_C$
 4. $\lambda_C > \lambda_A > \lambda_B$
11. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- ก. อิเล็กตรอนเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว
 ข. อิเล็กตรอนเคลื่อนที่ด้วยความหน่วง
 ค. วัตถุมีอุณหภูมิสูง
 ง. อะตอมปลดปล่อยพลังงาน

ข้อความใดต่อไปนี้อาจทำให้เกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

1. ก. และ ข.
 2. ข. และ ค.
 3. ก. ค. และ ง.
 4. ข. ค. และ ง.
12. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเคลื่อนที่ไปทางทิศ z ที่เวลา t ค่าหนึ่ง ข้อใดเป็นความสัมพันธ์ของสนามไฟฟ้า ($\vec{E}$) และ สนามแม่เหล็ก ($\vec{B}$) ของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า



13. ดาวเทียมที่ทำหน้าที่สำรวจทรัพยากรธรรมชาติบนพื้นโลก อาศัยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในข้อใดในการศึกษาการแปรสภาพของป่าไม้หรือการอพยพของฝูงสัตว์
1. คลื่นวิทยุ
 2. รังสีเอกซ์
 3. รังสีอินฟราเรด
 4. คลื่นไมโครเวฟ

14. มนุษย์อวกาศที่ปฏิบัติการกิจบนสถานีอวกาศสื่อสารกันด้วยคลื่นใดสะดวกที่สุด
1. คลื่นวิทยุ
 2. คลื่นเสียง
 3. คลื่นโซนาร์
 4. คลื่นเสียงอัลตราซาวนด์
15. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
1. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทุกชนิดมีอัตราเร็วในสุญญากาศเท่ากัน
 2. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าบางชนิดต้องอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่
 3. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นคลื่นที่มีทั้งสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็ก
 4. เมื่อคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเดินทางในตัวกลางที่เปลี่ยนไป อัตราเร็วของคลื่นจะเปลี่ยนไป
16. เครื่องมือในข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
1. เครื่อง CT Scan
 2. เครื่องอัลตราซาวนด์
 3. เมาส์และคีย์บอร์ดไร้สาย
 4. เครื่องถ่ายภาพการสั่นพ้องแม่เหล็ก
17. กองทัพหนึ่งใช้เรดาร์ในการหาระยะห่างระหว่างเครื่องบินกับค่าย พบว่า คลื่นไมโครเวฟใช้เวลาเคลื่อนที่ทั้งหมด 5×10^{-4} วินาที จงหาว่าเครื่องบินบินห่างจากค่ายกี่กิโลเมตร (อัตราเร็วของคลื่นไมโครเวฟในอากาศเท่ากับ 3×10^8 เมตรต่อวินาที)
1. 55 กิโลเมตร
 2. 65 กิโลเมตร
 3. 75 กิโลเมตร
 4. 85 กิโลเมตร
18. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่นิยมใช้ในรีโมตควบคุมการทำงานของโทรทัศน์คือข้อใด
1. รังสีอัลตราไวโอเลต
 2. แสงที่มองเห็นได้
 3. คลื่นไมโครเวฟ
 4. รังสีอินฟราเรด
19. ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติในข้อใดที่มีผลต่อการกระจายของคลื่นวิทยุ
1. คลื่นสุริยะ
 2. การเกิดน้ำขึ้นน้ำลง
 3. แรงโน้มถ่วงของโลก
 4. การเกิดกลางวันกลางคืน
20. การตรวจสอบรอยรั่วภายในท่อส่งน้ำมันที่ตรวจสอบได้ยาก ควรเลือกใช้อุปกรณ์ชนิดใดในการตรวจสอบ
1. หลอดไฟ
 2. หลอดรังสีเอกซ์
 3. หลอดแบล็กไลต์
 4. หลอดรังสีอินฟราเรด