

แบบทดสอบกลางภาค หา ค่าแอมพลิจูด คาบและความถี่

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง จงพิมพ์คำตอบให้ถูกต้องลงในช่องสี่เหลี่ยม

1. วัตถุชิ้นหนึ่งติดที่ปลายสปริง มีตำแหน่งสมดุลที่ $x = 0$ ดึงวัตถุไปตำแหน่ง $x = 30$ เซนติเมตร จากตำแหน่งสมดุล แล้วปล่อยวัตถุพร้อมเริ่มจับเวลา พบว่าวัตถุเคลื่อนที่กลับมาที่ตำแหน่ง $x = 30$ เซนติเมตร อีกครั้ง ใช้เวลา 5.5 วินาที จงหา ก. แอมพลิจูด ข. คาบ และ ค. ความถี่

วิธีทำ ก. วัตถุมีขนาดการกระจัดมากที่สุด 0.3 m จากตำแหน่งสมดุล ดังนั้น แอมพลิจูด (A) = m

ข. วัตถุใช้เวลา 5.5 s ในการเคลื่อนที่ครบหนึ่งรอบ ดังนั้น คาบ (T) = s

ค. วัตถุเคลื่อนที่ครบหนึ่งรอบใช้เวลา 5.5 s ดังนั้น ความถี่ ($f = 1/T = 1/5.5 =$ Hz

2. ถ้านาฬิกาสั้นครบ 30 รอบ ในเวลา 60 วินาที จงหา ก. ความถี่ และ ข. คาบ

วิธีทำ ก. หาความถี่ จากสูตร $f = \text{จำนวนรอบ/เวลา} = 30/60 =$ Hz

ข. หาคาบ จากสูตร $T = \text{เวลา/จำนวนรอบ} = 60/30 =$ s

3. จงหาคาบต่อไปนี้ (ในหน่วยวินาที)

ก. ส้อมเสียงอันหนึ่งสั่น 700 รอบในเวลา 35 วินาที

วิธีทำ หาคาบ จากสูตร $T = \text{เวลา/จำนวนรอบ} = 35/700$

ตอบ คาบเท่ากับ วินาที

ข. มะปรางนึ่งซึ่งช้าแกว่งกลับไปกลับมา 30 รอบ ใน 65 วินาที

วิธีทำ หาคาบ จากสูตร $T = \text{เวลา/จำนวนรอบ}$

ตอบ คาบเท่ากับ วินาที

4. จงหาความถี่ต่อไปนี้ (ในหน่วยเฮิรตซ์)

ก. สายกีตาร์สั่น 47 รอบ ใน 0.5 วินาที

วิธีทำ ก. หาความถี่ จากสูตร $f = \text{จำนวนรอบ/เวลา} = 47/0.5$

ตอบ ความถี่เท่ากับ เฮิรตซ์

ข. เครื่องเล่นไวกกิ้งในสวนสนุกแกว่ง 20 รอบ ใน 1 นาที

วิธีทำ ก. หาความถี่ จากสูตร $f = \text{จำนวนรอบ/เวลา}$

ตอบ ความถี่เท่ากับ เฮิรตซ์

แบบทดสอบกลางภาค เรื่อง การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุด

1. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย

- ก. มีความเร็วสูงสุด ณ จุดสมดุล
- ข. ทิศของความเร่งเข้าสู่จุดสมดุลตลอดเวลา
- ค. คาบของการเคลื่อนที่ขึ้นอยู่กับแอมพลิจูด
- ง. แรงที่ทำให้วัตถุเคลื่อนที่แปรตามการกระจัด

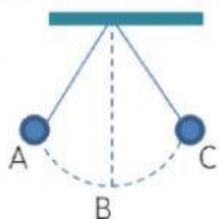
2. ข้อใดเป็นลักษณะของการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย

- ก. การเคลื่อนที่ในแนวตั้ง
- ข. การเคลื่อนที่แบบเกลียวส่วน
- ค. การเคลื่อนที่แบบซ้ารอยเดิมเป็นรอบ
- ง. การเคลื่อนที่แบบซ้ารอยเดิมกลับไปกลับมา

3. ข้อความใดถูกต้องเกี่ยวกับคาบของลูกตุ้มนาฬิกา

- ก. ไม่ขึ้นอยู่กับความยาวเชือก
- ข. ไม่ขึ้นอยู่กับมวลของลูกตุ้ม
- ค. ไม่ขึ้นอยู่กับแรงโน้มถ่วงของโลก
- ง. มีคาบเท่าเดิมถ้าไปแกว่งบนดวงจันทร์

4. การทดลองเรื่องการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย ถ้าให้ลูกตุ้มเคลื่อนที่จาก A ไป B แล้วไป C ดังรูป โดยใช้ เวลา 10 วินาที คาบของการเคลื่อนที่มีค่าเท่าใด



- ก. 5 วินาที ข. 10 วินาที
- ค. 15 วินาที ง. 20 วินาที

5. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ได้ทำให้วัตถุมีการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย

- ก. แขนงลูกตุ้มด้วยเชือกในแนวดิ่ง ผลักลูกตุ้มให้แกว่งเป็นวงกลม โดยเส้นเชือกทำมุมคงตัวกับแนวดิ่ง
- ข. แขนงลูกตุ้มด้วยเชือกในแนวดิ่ง ดึงลูกตุ้มออกมาจนเชือกทำมุมกับแนวดิ่งเล็กน้อยแล้วปล่อยมือ
- ค. ผูกวัตถุกับปลายสปริงในแนวระดับ ตรึงอีกด้านของสปริงไว้ ดึงวัตถุให้สปริงยืดออกเล็กน้อย แล้วปล่อยมือ
- ง. ผูกวัตถุกับปลายสปริงในแนวดิ่ง ตรึงอีกด้านของสปริงไว้ ดึงวัตถุให้สปริงยืดออกเล็กน้อย แล้วปล่อยมือ

6. ลูกตุ้มนาฬิกาแกว่งกลับไปกลับมาแบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย ที่ตำแหน่งต่ำสุดของการแกว่งลูกตุ้มนาฬิกา มีสภาพการเคลื่อนที่อย่างไร

- ก. ความเร็วสูงสุด ความเร่งสูงสุด
- ข. ความเร็วต่ำสุด ความเร่งสูงสุด
- ค. ความเร็วสูงสุด ความเร่งต่ำสุด
- ง. ความเร็วต่ำสุด ความเร่งต่ำสุด

7. ลูกตุ้มขนาดเล็กมีความยาวเชือกคงตัวค่าหนึ่งใช้เวลาในการแกว่งครบ 1 รอบ เท่ากับ 10 วินาที การแกว่งของลูกตุ้มนี้มีความถี่ธรรมชาติเท่าใด

- ก. 0.1 Hz ข. 0.2 Hz
- ค. 0.4 Hz ง. 0.5 Hz

8. แขนงมวล 30 กรัม ติดกับปลายสปริงเบาที่มีค่านิจสปริง (k) = 100 N/m เมื่อดึงมวลออกมาให้ห่างจากสมดุล 20 cm แล้วปล่อยให้แกว่งแบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย จงหาความถี่เชิงมุมของการสั่น

- ก. 0.57 rad/s ข. 1.82 rad/s
- ค. 18.2 rad/s ง. 57.7 rad/s

9. คาบการสั่นของการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายของวัตถุที่ติดปลายสปริงขึ้นอยู่กับอะไร

- ก. มวลของวัตถุที่ติดปลายสปริง
- ข. ค่าคงที่ของสปริง
- ค. ความยาวของสปริง
- ง. ข้อ ก. และ ข้อ ข. ถูก

10. เด็กชายแดงอ้วนกว่าเด็กชายดำ นั่งเล่นชิงช้าที่สนามเด็กเล่น ซึ่งมีความยาวของสายชิงช้าเท่ากัน ถ้าแกว่งด้วยแรงที่เท่ากัน คาบการแกว่งของเด็กทั้งสองเป็นอย่างไร

- ก. คาบการแกว่งของเด็กชายทั้งสองเท่ากัน
- ข. คาบการแกว่งของเด็กชายดำน้อยกว่าเด็กชายแดง
- ค. คาบการแกว่งของเด็กชายดำมากกว่าเด็กชายแดง
- ง. สรุปไม่ได้ขึ้นอยู่กับว่าใครแกว่งแรงกว่ากัน

แบบทดสอบกลางภาค เรื่อง การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย (ต่อ)

11. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับอนุภาคหนึ่งที่เคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย
- ก. ตำแหน่งสมดุลจะมีอัตราเร็วต่ำสุด
 - ข. ตำแหน่งสมดุลจะมีอัตราเร่งสูงสุด
 - ค. ตำแหน่งสมดุลจะมีอัตราเร็วสูงสุด
 - ง. ตำแหน่งปลายสุดจะมีอัตราเร่งต่ำสุด
12. การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายเป็นอย่างไร
- ก. เคลื่อนที่วนไปมา
 - ข. เคลื่อนที่ในแนวตั้ง
 - ค. เคลื่อนที่ในแนวราบ
 - ง. เคลื่อนที่กลับไปมาซ้ำทางเดิม
13. ข้อใดไม่ใช่การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย
- ก. การแกว่งของชิงช้า
 - ข. การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกา
 - ค. การเคลื่อนที่ของกระสุนปืนใหญ่
 - ง. การแกว่งของเรือไวคิงในสวนสนุก
14. แรงดึงกลับของสปริงคือแรงอะไร
- ก. แรงที่ใช้ในการหมุนสปริง
 - ข. แรงที่พยายามดึงสปริงให้ยืดออก
 - ค. แรงที่พยายามกดสปริงให้หดสั้นลง
 - ง. แรงที่พยายามดึงสปริงกลับไปสู่ความยาวเดิม
15. กฎที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างแรงดึงกลับของสปริงกับระยะยืดหดของสปริงคือกฎในข้อใด
- ก. กฎของฮุก ข. กฎของเคน
 - ค. กฎของเฮอ ง. กฎของนิวตัน
16. สปริงมวลเบา ยาว 10 เซนติเมตร และมีค่าคงตัวของสปริงเป็น 100 นิวตันต่อเมตร ถ้าสปริงถูกดึงให้ยืดออกจนมีความยาวเป็น 11 เซนติเมตร จงหาแรงดึงกลับของสปริง
- ก. -0.1 นิวตัน ข. 0.1 นิวตัน
 - ค. -1 นิวตัน ง. 1 นิวตัน
17. ที่ตำแหน่งปลายสุดของการกวัดแกว่ง การกระจัดของวัตถุจะมีขนาดสูงสุด การกระจัดสูงสุดนี้เรียกว่าอะไร
- ก. สมดุล ข. อนุพันธ์
 - ค. ฟังก์ชัน ง. แอมพลิจูด
18. ถ้าต้องการให้ลูกตุ้มนาฬิกาแกว่งเร็วขึ้น จะต้องทำอย่างไร
- ก. ลดความยาวเชือก
 - ข. เพิ่มความยาวเชือก
 - ค. เปลี่ยนเป็นเชือกชนิดอื่น
 - ง. ลดมวลของลูกตุ้มนาฬิกา
19. ปรากฏการณ์การสั่นพ้องเกิดขึ้นเมื่อใด
- ก. เกิดขึ้นเมื่อวัตถุแกว่งกลับไปมา
 - ข. เกิดขึ้นเมื่อวัตถุแกว่งไปมาได้การกระจัดสูงสุด
 - ค. เกิดขึ้นเมื่อวัตถุถูกทำให้สั่นเท่ากับความถี่ธรรมชาติของวัตถุ
 - ง. เกิดขึ้นเมื่อวัตถุถูกทำให้สั่นมากกว่าความถี่ธรรมชาติของวัตถุ
20. ข้อใดเป็นผลจากปรากฏการณ์การสั่นพ้อง
- ก. ลูกตุ้มนาฬิกาหลุดออกจากเชือก
 - ข. ระฆังส่งเสียงดังกังวานเมื่อถูกเคาะ
 - ค. กระชกที่อยู่ในบริเวณที่มีเสียงดังแตก
 - ง. พื้นถนนบริเวณที่รถบรรทุกวิ่งผ่านสั่น

แบบทดสอบกลางภาค เรื่อง ชนิดของคลื่น

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำหรือข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. การแบ่งชนิดของคลื่นตามลักษณะการสั่นของอนุภาคเป็นเกณฑ์

คลื่นตามยาว

ลักษณะของคลื่น

ตัวอย่างคลื่น

คลื่นเสียง คลื่นอัดของสปริง

คลื่น.....

ลักษณะของคลื่น

อนุภาคตัวกลางสั่นขึ้นลงในแนวตั้งฉากกับทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่น

ตัวอย่างคลื่น

2. การแบ่งชนิดของคลื่นตามการใช้ตัวกลางในการถ่ายทอดพลังงานเป็นเกณฑ์

คลื่น.....

ลักษณะของคลื่น

คลื่นที่ต้องอาศัยตัวกลางในการส่งผ่านพลังงาน

ตัวอย่างคลื่น

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

ลักษณะของคลื่น

ตัวอย่างคลื่น

คลื่นวิทยุ ไมโครเวฟ อินฟราเรด คลื่นแสง
รังสีอัลตราไวโอเล็ต รังสีเอกซ์

3. การแบ่งชนิดของคลื่นตามความต่อเนื่องของการให้กำเนิดคลื่นเป็นเกณฑ์

คลื่นดล

ลักษณะของคลื่น

วาดภาพคลื่น



คลื่น.....

ลักษณะของคลื่น

เป็นคลื่นที่เกิดจากการรบกวนตัวกลางแบบต่อเนื่อง
ทำให้เกิดคลื่นหลายลูกคลื่นต่อเนื่องกัน

วาดภาพคลื่น



แบบทดสอบกลางภาค เรื่อง คลื่น

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุด

- คลื่นในข้อใดแตกต่างจากข้ออื่น ถ้าใช้การแบ่งชนิดของคลื่นตามลักษณะการสั่นของอนุภาคเป็นเกณฑ์
 - คลื่นน้ำ
 - คลื่นเสียง
 - คลื่นในเส้นเชือก
 - คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
- คลื่นผิวน้ำเคลื่อนที่ได้ 200 เซนติเมตร ในเวลา 5 วินาที ถ้าคลื่นนี้มีความเร็ว 50 เฮิร์ตซ์ อยากทราบว่าความยาวมีค่าเท่าไร
 - 0.01 เมตร
 - 0.02 เมตร
 - 0.008 เมตร
 - 0.125 เมตร
- คลื่นชนิดใดไม่จำเป็นต้องอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่
 - คลื่นน้ำ
 - คลื่นเสียง
 - คลื่นในเส้นเชือก
 - คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
- มุมที่ใช้บอกตำแหน่งการกระจัดของคลื่น
 - มุมเฟส
 - มุมป้าน
 - มุมระยะ
 - มุมระนาบ
- เวลาที่คลื่นเคลื่อนที่ครบ 1 ลูกคลื่น ตรงกับข้อใด
 - คาบ
 - ความถี่
 - แอมพลิจูด
 - ความยาวคลื่น
- ระยะความยาวคลื่น 1 ลูก เท่ากับระยะระหว่างสันคลื่น ถัดกัน หรือระหว่างท้องคลื่นถัดกัน ตรงกับข้อใด
 - คาบ
 - ความถี่
 - แอมพลิจูด
 - ความยาวคลื่น
- ข้อใดกล่าวถึงการแทรกสอดเสริมของคลื่นได้ถูกต้อง
 - ทำให้ความยาวคลื่นเพิ่มขึ้น
 - ทำให้อัตราเร็วของคลื่นเพิ่มขึ้น
 - ทำให้ขนาดการกระจัดของคลื่นลดลง
 - ทำให้ขนาดการกระจัดของคลื่นเพิ่มขึ้น
- คลื่นกลหนึ่งมีความถี่ 200 เฮิร์ตซ์ แผล่อกไปด้วยอัตราเร็ว 240 เมตรต่อวินาที จงหาจุด 2 จุดบนคลื่นที่อยู่ห่างกัน เป็นระยะ 80.0 เซนติเมตร จะมีเฟสต่างกันกี่องศา
 - 0 องศา
 - 180.0 องศา
 - 147.5 องศา
 - 241.2 องศา
- การที่คลื่นขบวนหนึ่งเคลื่อนที่จากตัวกลางหนึ่งไปสู่ตัวกลางหนึ่งแล้วทำให้อัตราเร็วของคลื่นเปลี่ยนไป เรียกว่า ปรากฏการณ์นี้ว่าอะไร
 - การสะท้อนของคลื่น
 - การหักเหของคลื่น
 - การแทรกสอดของคลื่น
 - การเลี้ยวเบนของคลื่น
- เกิดคลื่นผิวน้ำจำนวน 100 ลูกคลื่นในเวลา 1 นาที ถ้าคลื่นเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็ว 5 เมตรต่อวินาที ระยะระหว่างสันคลื่นและท้องคลื่นที่อยู่ติดกันเป็นกี่เมตร
 - 0.5 เมตร
 - 1.0 เมตร
 - 1.5 เมตร
 - 2.0 เมตร

แบบทดสอบกลางภาค เรื่อง คลื่น (ต่อ)

11. คลื่นชนิดใดไม่อาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่
 - ก. คลื่นแสง
 - ข. คลื่นเสียง
 - ค. คลื่นผิวน้ำ
 - ง. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
12. ระยะห่างระหว่างสันคลื่นหนึ่งถึงอีกสันคลื่นหนึ่งที่ติดกันเรียกว่าอะไร
 - ก. เฟส
 - ข. ความถี่
 - ค. ท้องคลื่น
 - ง. ความยาวคลื่น
13. ปริมาณใดมีผลต่ออัตราเร็วของคลื่นผิวน้ำ
 - ก. ความถี่คลื่นและแอมพลิจูด
 - ข. ความถี่คลื่นและความยาวคลื่น
 - ค. แอมพลิจูดและความยาวคลื่น
 - ง. ชนิดของแหล่งกำเนิดคลื่นและแอมพลิจูด
14. คลื่นสองคลื่นมีเฟสตรงกันเคลื่อนที่เข้าหากันจะเกิดการรวมกันแบบใด
 - ก. เกิดการรวมกันแบบเสริม
 - ข. เกิดการรวมกันแบบหักล้าง
 - ค. เกิดการรวมกันแบบสะท้อน
 - ง. เกิดการรวมกันแบบเลี้ยวเบน
15. หลักการใดใช้ในการหาหน้าคลื่นใหม่ของหน้าคลื่นวงกลมและหน้าคลื่นเส้นตรง
 - ก. หลักของฮาร์ล
 - ข. หลักของนิวตัน
 - ค. หลักของสเตฟาน
 - ง. หลักของฮอยเกนส์
16. สถานการณ์ในข้อใดแสดงสมบัติการสะท้อนของคลื่น
 - ก. คลื่นเสียงตกกระทบกำแพง
 - ข. คลื่นเคลื่อนที่ผ่านรอยต่อระหว่างอากาศกับน้ำ
 - ค. คลื่นเคลื่อนที่ผ่านมุมหรือขอบของสิ่งกีดขวาง
 - ง. คลื่นเสียงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดเสียง
17. สถานการณ์ในข้อใดแสดงสมบัติการหักเหของคลื่น
 - ก. คลื่นเสียงตกกระทบกำแพง
 - ข. คลื่นเคลื่อนที่ผ่านรอยต่อระหว่างอากาศกับน้ำ
 - ค. คลื่นเคลื่อนที่ผ่านมุมหรือขอบของสิ่งกีดขวาง
 - ง. คลื่นเสียงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดเสียง
18. สถานการณ์ในข้อใดแสดงสมบัติการเลี้ยวเบนของคลื่น
 - ก. คลื่นเสียงตกกระทบกำแพง
 - ข. คลื่นเคลื่อนที่ผ่านรอยต่อระหว่างอากาศกับน้ำ
 - ค. คลื่นเคลื่อนที่ผ่านมุมหรือขอบของสิ่งกีดขวาง
 - ง. คลื่นเสียงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดเสียง
19. สถานการณ์ในข้อใดแสดงสมบัติการแทรกสอดของคลื่น
 - ก. คลื่นเสียงตกกระทบกำแพง
 - ข. คลื่นเคลื่อนที่ผ่านรอยต่อระหว่างอากาศกับน้ำ
 - ค. คลื่นเคลื่อนที่ผ่านมุมหรือขอบของสิ่งกีดขวาง
 - ง. คลื่นเสียงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดเสียง
20. คลื่นที่อาศัยตัวกลางในการถ่ายโอนพลังงาน เรียกว่า คลื่นอะไร
 - ก. คลื่นกล
 - ข. คลื่นดล
 - ค. คลื่นต่อเนื่อง
 - ง. คลื่น 1 มิติ