รายวิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1 กับ อ.ธีระ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

เรื่อง คลื่นนิ่ง

ใบงานที่ 11.1

1. ให้นักเรียนเขียนแสดงความคิดเห็นว่า การสั่นของสายกีตาร์ พิณ มีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

.....

2. ความคิดเห็นของกลุ่มเห็นว่า การสั่นของสายกีตาร์ พิณ มีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ความคิดเห็นที่นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายสรุป เห็นว่า การสั่นของสายกีตาร์ พิณ มีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

MAN TONY
Man tony

LIVEWORKSHEETS

รายวิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1 กับ อ.ธีระ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

ใบงานที่11.2

1. ให้นักเรียนสรุปสาระสำคัญที่ได้จากการสืบค้น ข้อมูล และบันทึกลงในสมุด
    1. คลื่นนิ่ง
    2. ความถี่ธรรมชาติ
    3. การสั่นพ้อง

2. ให้นักเรียนเติมคำ หรือข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. คลื่น 2 ขบวน ที่มีแอมพลิจูด ความถี่ อัตราเร็ว และความยาวคลื่นเท่ากัน คลื่นที่สวนทางกัน เกิดการแทรกสอดอยู่กับที่ เรียกคลื่นนี้ว่า .....
2. คลื่นนิ่งในน้ำ บริเวณที่กระทบฝั่ง ถือว่า จุดนี้เป็นอิสระ ดังนั้นการแทรกสอดกันของคลื่นน้ำบริเวณนี้ จะเกิดการแทรกสอดแบบใด .....
3. คลื่นนิ่ง ในเส้นเชือก ณ ตำแหน่งที่ปลายตรึง การแทรกสอดกันของคลื่นในเส้นเชือกบริเวณนี้ จะเกิดการแทรกสอดแบบใด .....
4. คลื่นนิ่ง ในเส้นเชือก ณ ตำแหน่งที่ปลายอิสระ การแทรกสอดกันของคลื่นในเส้นเชือกบริเวณนี้ จะเกิดการแทรกสอดแบบใด .....
5. ระยะระหว่าง บัพ ที่อยู่ติดกันของคลื่นนิ่ง มีค่าเท่ากับ .....
6. ระยะระหว่าง บัพ และ ปฏิบัพ ที่อยู่ติดกันของคลื่นนิ่ง มีค่าเท่ากับ .....
7. คลื่น 2 ขบวน มีความถี่เท่ากัน 8 เฮิรตซ์ เคลื่อนที่สวนกัน จะทำให้เกิดคลื่นนิ่งที่มีความถี่ ..... เฮิรตซ์
8. ถ้าเกิดคลื่นนิ่งในเส้นเชือก 8 Loops จะต้องมีจุดปฏิบัพทั้งหมด .....จุด
9. ถ้าเกิดคลื่นนิ่งในเส้นเชือก 10 Loops จะต้องมีจุดบัพทั้งหมด .....จุด
10. ถ้าเกิดคลื่นนิ่งในเส้นเชือก และมีจุดปฏิบัพทั้งหมด 7 จุด จะมีจำนวน Loop ทั้งหมด ..... Loops

MAN TONY
Man tony

LIVEWORKSHEETS

รายวิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1 กับ อ.ธีระ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

ใบงานที่ 11.3

1. คลื่นนิ่งในเส้นเชือกมีระยะห่างระหว่าง Node และ Antinode เท่ากับ 8 cm ถ้าคลื่นมีความเร็ว 64 m/s จงหาความถี่ของคลื่น

วิธีทำ ระยะห่างระหว่าง Node และ Antinode เท่ากับ $\frac{\lambda}{4}$

ระยะห่างระหว่าง Node และ Antinode เท่ากับ ..... cm

$\frac{\lambda}{4}$ = ... cm

λ = ... cm

จาก $v = f\lambda$

$f = \frac{\text{..... m/s}}{\text{.....x 10}^{-2}\text{ m}}$

f = ... Hz **ตอบ**

2. ลวดขึงตรึงเส้นหนึ่งยาว 2.5 เมตร ถ้าทำให้เกิดคลื่นที่มีความยาวคลื่น 0.2 เมตร จงหาจำนวนปฏิบัพทั้งหมด

วิธีทำ ลวดขึงตรึง จะมี ความสัมพันธ์ ระหว่างความยาวของเส้นลวด กับ ความยาวคลื่นในเส้นลวดดังนี้

$L = \frac{n\lambda}{2}$, n คือ จำนวน Loop หรือ ปฏิบัพ

$n = \frac{2L}{\lambda}$

$n = \frac{2(\text{.....m})}{\text{.....m}}$ = ... ปฏิบัพ **ตอบ**

3. เมื่อดีดสายกีตาร์เส้นหนึ่งพบว่า มีอยู่ 2 จุดระหว่างปลายทั้งสองของสายกีตาร์ไม่มีการสั่นเลย ถ้าสายกีตาร์ยาว 80 cm จงหาความยาวคลื่นของคลื่นสายกีตาร์นี้

วิธีทำ ระยะห่างระหว่าง ปลายทั้งสองของสายกีตาร์ไม่มีการสั่นเลย เท่ากับ $\frac{\lambda}{2}$

ระยะห่างระหว่าง Node และ Antinode เท่ากับ ..... cm

$\frac{\lambda}{2}$ = ... cm

λ = ... cm **ตอบ**

Man tony

LIVEWORKSHEETS

รายวิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1 กับ อ.ธีระ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

4. เชือกเส้นหนึ่งปลายข้างหนึ่งถูกตรึงแน่น ปลายอีกข้างหนึ่งติดกับตัวสั่นสะเทือน สั่นด้วยความถี่ 50 เฮิรตซ์ ปรากฏว่าเกิดคลื่นนิ่งพอดี 6 Loop ถ้าใช้เชือกยาว 1.2 เมตร จงหาอัตราเร็วคลื่นในเส้นเชือก

วิธีทำ เส้นเชือกตรึง จะมี ความสัมพันธ์ระหว่าง ความยาวของเส้นเชือก กับ ความยาวคลื่นในเส้นเชือกดังนี้

$$L = \frac{n\lambda}{2}, \quad n \text{ คือ จำนวน Loop หรือ ปฏิบัพ}$$

$$\lambda = \frac{2L}{n}$$

$$\lambda = \frac{2(.....m)}{.....} = ... \text{ เมตร}$$

จาก $v = f\lambda$

$v = (..... \text{ Hz})(..... \text{ m})$

$v = ... \text{ m/s}$ **ตอบ**

5. คลื่นนิ่งในเส้นเชือกมีความเร็ว 80 เมตรต่อวินาที สั่นด้วยความถี่ 50 เฮิรตซ์ ถ้ากระทบกำแพงแล้วสะท้อนกลับจะเกิด Loop กี่ Loop และ มีจำนวนปฏิบัพและจำนวนบัพเท่าใดตามลำดับ สมมุติกำแพงอยู่ห่างจากเครื่องสั่น 4 เมตร

วิธีทำ จาก $v = f\lambda$

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

$$\lambda = \frac{.....m/s}{.....Hz}$$

$\lambda = ... \text{ m}$

$$L = \frac{n\lambda}{2}, \quad n \text{ คือ จำนวน Loop หรือ ปฏิบัพ}$$

$$n = \frac{2L}{\lambda}$$

$$n = \frac{2(.....m)}{.....m} = ...$$

จำนวน Loop $n = ... \text{ Loops}$

จำนวน ปฏิบัพ $n = ... \text{ ปฏิบัพ}$

จำนวน บัพ $n + 1 = ... \text{ บัพ}$

MAN TONY
Man tony

LIVEWORKSHEETS