

ใบงานที่ 1.1

เรื่อง การคำนวณอัตราเร็วคลื่นในเชือก

ชื่อ-นามสกุล: เลขที่: ชั้น ม.3/.....

คำชี้แจง: จงแสดงวิธีทำอย่างละเอียดเพื่อหาคำตอบที่ถูกต้อง (ระมัดระวังการแปลงหน่วยให้เป็นระบบ SI)

โจทย์ข้อที่ 1:

นักเรียนคนหนึ่งสับปลายเชือกด้านหนึ่งขึ้น-ลงจนเกิดคลื่นต่อเนื่องอย่างสม่ำเสมอ โดยสับได้ทั้งหมด 120 ครั้งในเวลา 1 นาที หากวัดระยะห่างระหว่างสันคลื่นที่อยู่ติดกันได้ 50 เซนติเมตร คลื่นในเส้นเชือกนี้จะเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วเท่าใดในหน่วย เมตรต่อวินาที

วิธีทำ: 1. วิเคราะห์ตัวแปรที่โจทย์ให้:

- จำนวนครั้งที่สับได้ = 120 ครั้ง ในเวลา 60 วินาที $\rightarrow$ ความถี่ (f) = Hz

- ระยะห่างระหว่างสันคลื่นที่ติดกัน = ความยาวคลื่น (λ) = 50 cm $\rightarrow$ แปลงเป็นเมตร = m

2. เขียนสูตรคำนวณ:

3. แทนค่าในสูตร:

.....
.....
.....

ตอบ: คลื่นในเส้นเชือกนี้เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็ว เมตรต่อวินาที

โจทย์ข้อที่ 2:

คลื่นดลขบวนหนึ่งเคลื่อนที่ไปตามเส้นเชือกยาวเหนียวซึ่งตึง วัดอัตราเร็วของคลื่นได้ 8 เมตรต่อวินาที ถ้านักเรียนสังเกตเห็นว่า ระยะห่างระหว่าง "สันคลื่นถึงท้องคลื่นที่อยู่ติดกัน" มีค่าเท่ากับ 25 เซนติเมตร คลื่นในเชือกเส้นนี้จะมีค่าในการสั่นเท่าใด

วิธีทำ:

1. วิเคราะห์ตัวแปรที่โจทย์ให้:

- อัตราเร็วของคลื่น (v) = m/s

- ระยะสั้นคลื่นถึงท้องคลื่นที่ติดกัน = กึ่งหนึ่งของความยาวคลื่น ($\lambda/2$) = 25 cm

ดังนั้น ความยาวคลื่นทั้งหมด (λ) = 25 cm $\times$ 2 = 50 cm $\rightarrow$ แปลงเป็นเมตร = m

2. เขียนสูตรคำนวณและย้ายข้างหาความถี่ (f):

3. แทนค่าในสูตร:

.....
.....
.....

ตอบ: คลื่นในเชือกเส้นนี้จะมีค่าความถี่ในการสั่นเท่ากับ เฮิรตซ์ (Hz)