

รายงานผลการทดลอง 11

กำหนดของคลื่นเสียง

ชื่อผู้ทำการทดลอง..... รหัส.....

ชื่อผู้ร่วมทำการทดลอง 1. รหัส.....

2. รหัส.....

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. กลุ่มย่อยที่.....

ที่รอกคะแนน

(คะแนนเต็ม 10)

ตอนที่ 1 การหาอัตราเร็วของคลื่นเสียงในอากาศโดยวิธีกำหนด

อุณหภูมิของอากาศ. ณะทำการทดลอง (อ่านจากเทอร์โมมิเตอร์) T = °C

1.1 ความถี่ของแหล่งกำเนิดเสียง f = 1,500 Hz

ตำแหน่งของเสียงดังที่สุด (หน่วย cm)	ระยะบนสเกลระหว่างตำแหน่งของเสียงดังที่สุด 2 ครั้งติดกัน (หน่วย cm)	ความยาวคลื่นเสียง (หน่วย cm)	ความยาวคลื่นเสียงเฉลี่ย (หน่วย cm)
L ₁ =			$\bar{\lambda} = \dots\dots\dots$
L ₃ =	L ₃ -L ₁ =	$\lambda_1 = \dots\dots\dots$	
L ₅ =	L ₅ -L ₃ =	$\lambda_2 = \dots\dots\dots$	
L ₇ =	L ₇ -L ₅ =	$\lambda_3 = \dots\dots\dots$	
L ₉ =	L ₉ -L ₇ =	$\lambda_4 = \dots\dots\dots$	

1.2 ความถี่ของแหล่งกำเนิดเสียง f = 1,700 Hz

ตำแหน่งของเสียงดังที่สุด (หน่วย cm)	ระยะบนสเกลระหว่างตำแหน่งของเสียงดังที่สุด 2 ครั้งติดกัน (หน่วย cm)	ความยาวคลื่นเสียง (หน่วย cm)	ความยาวคลื่นเสียงเฉลี่ย (หน่วย cm)
L ₁ =			$\bar{\lambda} = \dots\dots\dots$
L ₃ =	L ₃ -L ₁ =	$\lambda_1 = \dots\dots\dots$	
L ₅ =	L ₅ -L ₃ =	$\lambda_2 = \dots\dots\dots$	
L ₇ =	L ₇ -L ₅ =	$\lambda_3 = \dots\dots\dots$	
L ₉ =	L ₉ -L ₇ =	$\lambda_4 = \dots\dots\dots$	

1.3 แหล่งกำเนิดเสียงความถี่ต่างๆ

ความถี่ของแหล่งกำเนิดเสียง f หน่วย Hz	ความยาวคลื่นเสียงเฉลี่ย $\bar{\lambda}$		$\frac{1}{\bar{\lambda}}$ หน่วย 1/m
	หน่วย cm	หน่วย m	
1500			
1700			
2000	16.58		
2500	14.08		

1.4 การหาอัตราเร็วเฉลี่ยของเสียงในอากาศ

(ให้แสดงวิธีการคำนวณโดยการแทนค่าตัวแปร พร้อมระบุหน่วย)

ก. จากการทดลอง

$$v_{\text{experiment}} = \text{ความชันของกราฟ}$$

$$v_{\text{experiment}} = \dots\dots\dots \text{หน่วย} \dots\dots\dots$$

ข. จากทฤษฎี คำนวณอัตราเร็วของเสียงได้ดังนี้

อุณหภูมิของอากาศขณะทำการทดลอง (อ่านจากเทอร์โมมิเตอร์) $T = \dots\dots\dots$ °C

$$v_{\text{theory}} = 331 + 0.606(T)$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots \text{หน่วย} \dots\dots\dots$$

ค. เปรอ์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนของอัตราเร็วของเสียง

$$\% \text{ความคลาดเคลื่อน} = \left| \frac{v_{\text{experiment}} - v_{\text{theory}}}{v_{\text{theory}}} \right| \times 100$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots \%$$

ตอนที่ 2 การหาความถี่ของแหล่งกำเนิดเสียง

2.1 ความถี่ของแหล่งกำเนิดเสียง f ไม่ทราบค่า

ตำแหน่งของเสียงดังที่สุด (หน่วย cm)	ระยะบนสเกลระหว่างตำแหน่งของเสียงดังที่สุด 2 ครั้งติดกัน (หน่วย cm)	ความยาวคลื่นเสียง (หน่วย cm)	ความยาวคลื่นเสียงเฉลี่ย (หน่วย cm)
$L_1 = \dots\dots\dots$			
$L_3 = \dots\dots\dots$	$L_3 - L_1 = \dots\dots\dots$	$\lambda_1 = \dots\dots\dots$	$\bar{\lambda} = \dots\dots\dots$
$L_5 = \dots\dots\dots$	$L_5 - L_3 = \dots\dots\dots$	$\lambda_2 = \dots\dots\dots$	
$L_7 = \dots\dots\dots$	$L_7 - L_5 = \dots\dots\dots$	$\lambda_3 = \dots\dots\dots$	
$L_9 = \dots\dots\dots$	$L_9 - L_7 = \dots\dots\dots$	$\lambda_4 = \dots\dots\dots$	

2.2 การคำนวณหาความถี่ของแหล่งกำเนิดเสียง

(ให้แสดงวิธีการคำนวณโดยการแทนค่าตัวแปร พร้อมระบุหน่วย)

ก. จากการทดลอง

$$f = \frac{v_{\text{experiment}}}{\bar{\lambda}} \quad \text{ใช้ค่า } \bar{\lambda} \text{ ในหน่วยเมตร}$$

$$f = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots \text{หน่วย} \dots\dots\dots$$

ข. เปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนของความถี่

(ถ้ากำหนดให้ความถี่ของแหล่งกำเนิดเสียง (f) เท่ากับ 1,000 Hz)

$$\% \text{ความคลาดเคลื่อน} = \left| \frac{f - 1000}{1000} \right| \times 100$$

$$= \dots\dots\dots\%$$

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จงอธิบายสาเหตุที่ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อน

.....

.....

.....

.....

.....