

<b>XÁC ĐỊNH BƯỚC SÓNG VÀ VẬN TỐC TRUYỀN ÂM TRONG KHÔNG KHÍ BẰNG PHƯƠNG PHÁP CỘNG HƯỞNG SÓNG DỪNG</b>					
<b>BẢNG SỐ LIỆU</b>					
<b>KHẢO SÁT HIỆN TƯỢNG CỘNG HƯỞNG SÓNG DỪNG TRONG ỐNG MỘT ĐẦU KÍN MỘT ĐẦU HỞ</b>					
$f_1 = 500 \pm 1\text{Hz}$					
Lần đo	$L_1(\text{mm})$	$L_2(\text{mm})$	$d_1 = L_2 - L_1$	$\Delta d_1$	
1	182	533	351	0.8	
2	181	532	351	0.8	
3	182	531	349	1.2	
4	181	531	350	0.2	
5	182	532	350	0.2	
Trung bình			$\bar{d}_1 = \mathbf{350.2}$ (mm)	$\overline{\Delta d}_1 = \mathbf{0.6}$ (mm)	
$f_2 = 600 \pm 1\text{Hz}$					
Lần đo	$L_1(\text{mm})$	$L_2(\text{mm})$	$d_2 = L_2 - L_1$	$\Delta d_2$	
1	151	443	292	0	
2	152	443	291	1	
3	152	444	292	0	
4	150	444	294	2	
5	151	442	291	1	
Trung bình			$\bar{d}_2 = \mathbf{292.0}$ (mm)	$\overline{\Delta d}_2 = \mathbf{0.8}$ (mm)	
$f_3 = 700 \pm 1\text{Hz}$					
Lần đo	$L_1(\text{mm})$	$L_2(\text{mm})$	$d_3 = L_2 - L_1$	$\Delta d_3$	
1	119	372	253	0.2	
2	119	371	252	0.8	
3	120	372	252	0.8	
4	118	372	254	1.2	
5	118	371	253	0.2	
Trung bình			$\bar{d}_3 = \mathbf{252.8}$ (mm)	$\overline{\Delta d}_3 = \mathbf{0.6}$ (mm)	
<b>KHẢO SÁT HIỆN TƯỢNG CỘNG HƯỞNG SÓNG DỪNG HAI ĐẦU HỞ</b>					
Chiều dài ống L: = 1000 ± 1 (mm) Điều kiện cộng hưởng: $L = \frac{k\lambda}{2}$					
LẦN ĐO	TẦN SỐ CỘNG HƯỞNG				
	MODE CƠ BẢN	BẬC 1	BẬC 2	BẬC 3	BẬC 4
1	167	334	502	672	836
2	166	333	501	672	838
3	168	333	502	672	835
<b>XỬ LÝ SỐ LIỆU</b>					
<b>Tính giá trị trung bình và sai số tuyệt đối của các bước sóng <math>\lambda</math></b>					

$$f_1 = 500\text{Hz}$$

$$\bar{\lambda}_1 = 2 \cdot \bar{d}_1 = XXX = \mathbf{0.7004} \quad (\text{m})$$

$$\Delta\lambda_1 = 2 \cdot \Delta d_1 = 2 \cdot [(\Delta d_1)_{dc} + \overline{\Delta d_1}] = 2 \cdot (0.002 + XXX) = \mathbf{0.0052} \quad (\text{m})$$

Suy ra:  $\lambda_1 = \bar{\lambda}_1 \pm \Delta\lambda_1 = \mathbf{0.7004} \pm \mathbf{0.0052} \quad (\text{m})$

**Nên viết theo cách 2 cho an toàn**  $\mathbf{7004} \pm \mathbf{52} \quad (10^{-4}\text{m})$  **chú ý chuyển đổi đơn vị**

$$f_2 = 600\text{Hz}$$

$$\bar{\lambda}_2 = 2 \cdot \bar{d}_2 = XXX = \mathbf{0.5840} \quad (\text{m})$$

$$\Delta\lambda_2 = 2 \cdot \Delta d_2 = 2 \cdot [(\Delta d_2)_{dc} + \overline{\Delta d_2}] = 2 \cdot (0.002 + XXX) = \mathbf{0.006} \quad (\text{m})$$

Suy ra:  $\lambda_2 = \bar{\lambda}_2 \pm \Delta\lambda_2 = \mathbf{0.5840} \pm \mathbf{0.0056} \quad (\text{m})$

**Nên viết theo cách 2 cho an toàn**  $\mathbf{5840} \pm \mathbf{56} \quad (10^{-4}\text{m})$  **chú ý chuyển đổi đơn vị**

$$f_3 = 700\text{Hz}$$

$$\bar{\lambda}_3 = 2 \cdot \bar{d}_3 = XXX = \mathbf{0.5056} \quad (\text{m})$$

$$\Delta\lambda_3 = 2 \cdot \Delta d_3 = 2 \cdot [(\Delta d_3)_{dc} + \overline{\Delta d_3}] = 2 \cdot (0.002 + XXX) = \mathbf{0.0052} \quad (\text{m})$$

Suy ra:  $\lambda_3 = \bar{\lambda}_3 \pm \Delta\lambda_3 = \mathbf{0.5056} \pm \mathbf{0.0052} \quad (\text{m})$

**Nên viết theo cách 2 cho an toàn**  $\mathbf{5056} \pm \mathbf{52} \quad (10^{-4}\text{m})$  **chú ý chuyển đổi đơn vị**

GT: Ở đây có khá nhiều bạn thắc mắc là vì sao sai số dụng cụ lại là 0.002 chứ không phải là một số nào khác (chẳng nhẽ thầy lại bịa?) --> làm gì có chuyện bịa --> Lý do là ở chỗ này: Trên cột đều có vạch chia độ với thang đo nhỏ nhất là 1mm --> như vậy sai số khi đọc giá trị vạch trên cột sẽ là 1mm. Tuy nhiên các bạn lại đo hai giá trị L1 và L2 rồi với suy ra giá trị delta d dụng cụ. Mỗi lần sai số 1mm vậy thì 2 lần thì phải là 2mm chứ sao --> thế mà cũng phải thắc mắc --> đến đây thì chắc ai cũng hiểu rồi :)

**Tính sai số tương đối của vận tốc âm trong không khí**

$$f_1 = 500\text{Hz}$$

$$\delta_1 = \frac{\Delta v_1}{v_1} = \frac{\Delta\lambda_1}{\bar{\lambda}_1} + \frac{\Delta f_1}{f_1} = \frac{XXX}{XXX} + \frac{1}{500} = \mathbf{0.94\%}$$

$$\bar{v}_1 = \bar{\lambda}_1 \cdot f_1 = XXX = \mathbf{350.2} \quad (\text{m/s})$$

$$\Delta v_1 = \delta_1 \cdot \bar{v}_1 = XXX = \mathbf{3.3} \quad (\text{m/s})$$

$$v_1 = \bar{v}_1 \pm \Delta v_1 = \mathbf{350.2} \pm \mathbf{3.3} \quad (\text{m/s})$$

$$f_2 = 600\text{Hz}$$

$$\delta_2 = \frac{\Delta v_2}{v_2} = \frac{\Delta\lambda_2}{\bar{\lambda}_2} + \frac{\Delta f_2}{f_2} = \frac{XXX}{XXX} + \frac{1}{600} = \mathbf{1.1\%}$$

$$\bar{v}_2 = \bar{\lambda}_2 \cdot f_2 = XXX = \mathbf{350.4} \quad (m/s)$$

$$\Delta v_2 = \delta_2 \cdot \bar{v}_2 = XXX = \mathbf{4.0} \quad (m/s)$$

$$v_2 = \bar{v}_2 \pm \Delta v_2 = \mathbf{350.4} \quad \pm \quad \mathbf{4.0} \quad (m/s)$$

$$f_3 = 700Hz$$

$$\delta_3 = \frac{\Delta v_3}{\bar{v}_3} = \frac{\Delta \lambda_3}{\bar{\lambda}_3} + \frac{\Delta f_3}{f_3} = \frac{XXX}{XXX} + \frac{1}{700} = \mathbf{1.2\%}$$

$$\bar{v}_3 = \bar{\lambda}_3 \cdot f_3 = XXX = \mathbf{353.9} \quad (m/s)$$

$$\Delta v_3 = \delta_3 \cdot \bar{v}_3 = XXX = \mathbf{4.1} \quad (m/s)$$

$$v_3 = \bar{v}_3 \pm \Delta v_3 = \mathbf{353.9} \quad \pm \quad \mathbf{4.1} \quad (m/s)$$

AIR BLADE :)

Vận tốc truyền âm trong không khí ở điều kiện áp suất 1atm và ở nhiệt độ (°C)

$$v_{LT} = v_0 \cdot \sqrt{1 + \alpha T(^{\circ}C)} = \mathbf{348.0} \quad (m/s) \quad (\text{cũng khá chuẩn o.o})$$

$$\alpha = \frac{1}{273} (\text{độ}^{-1}); v_0 = 332m/s \text{ (vận tốc sóng âm trong không khí ở } 0 \text{ độ C)}$$

Giả sử nhiệt độ T là: **27** độ C (không biết nhiệt độ hôm các bạn làm thí nghiệm là bao nhiêu nên tôi giả sử là 27, khi tính toán thì các bạn áp dụng cho nhiệt độ phòng hôm thí nghiệm nhé)

**Nhận xét: Tự túc hạnh phúc nhé ^^**

**P/S:**

**TẤT CẢ NHỮNG CHỖ XXX CÁC BẠN PHẢI GHI CHI TIẾT CÁC SỐ RA NHÉ => ĐỪNG CÓ MÀ VÁC NGUYÊN XXX VÀO BÀI BÁO CÁO \*\_\***

**CẢM ƠN BẠN SINH VIÊN ĐÃ GỬI TÔI SỐ LIỆU BÀI NÀY**

**CHÚC CÁC BẠN HOÀN THÀNH TỐT BÀI NÀY ^^**