

Laboratorijska vaja
FIZIKA
Merjenje hitrosti zvoka

T = 23°C , H = 60% , p = 996mbar

Vaja 9

Merjenje hitrosti zvoka

Naloga:

Izmeri razdalije med hrbti stoječega valovanja v cevi. Ugotovi vrsto stoječega valovanja in določi lastno frekvenco cevi.

Meri vsaj pri dveh frekvencah zvoka. Pri vsaki frekvenci izmeri 10 razdalij. Izračunaj hitrost zvoka.

Pripomočki:

- ✚ Delovni list
- ✚ Cev za merjenje hitrosti zvoka z zvočnikom in mikrofonom
- ✚ Računalnik z računalniškim orodjem Soundcard Scope
- ✚ Merilo
- ✚ Digitalni termometer

Opozorilo

Pri merjenju uporablaj manjše jakosti zvoka. Uporabi stereo način merjenja s seštevanjem signalov obeh kanalov.

$T=23^{\circ}\text{C}$
 $H=60\%$
 $p=996\text{ mbar}$

$\gamma=4000\text{ Hz}\pm 1\text{ Hz}$

št.	d [m]	d2-d1[m]	λ [m]	T[K]
1.	4,2E-02	4,2E-02	8,4E-02	296,1
2.	8,3E-02	4,1E-02	8,2E-02	296,0
3.	1,3E-01	4,7E-02	9,4E-02	296,0
4.	1,7E-01	3,9E-02	7,8E-02	296,0
5.	2,1E-01	4,3E-02	8,6E-02	296,3
6.	2,6E-01	4,9E-02	9,8E-02	296,4
7.	3,1E-01	4,8E-02	9,6E-02	296,4
8.	3,4E-01	3,5E-02	7,0E-02	296,4
9.	3,9E-01	4,4E-02	8,8E-02	296,6
10.	4,3E-01	4,2E-02	8,4E-02	296,5
povp.:			8,6E-02	296,3
abs.nap. :			8,5E-03	0,2

$$\lambda=8,6\cdot 10^{-2}\text{ m}\pm 8,5\cdot 10^{-3}\text{ m}$$

$$c=\lambda\cdot\gamma$$

$$c=344\frac{\text{m}}{\text{s}}\pm 17\frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$T=296,3\text{ K}\pm 2,3\cdot 10^{-1}$$

$$c=\sqrt{\frac{K\cdot R\cdot T}{M}}$$

$$c=344\frac{\text{m}}{\text{s}}\pm 12\frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\gamma = 5000 \text{ Hz} \pm 1 \text{ Hz}$$

št.	d [m]	d2-d1[m]	λ [m]	T[K]
1.	3,8E-02	3,8E-02	7,6E-02	296,4
2.	7,0E-02	3,2E-02	6,4E-02	296,4
3.	1,1E-01	4,3E-02	8,6E-02	296,6
4.	1,4E-01	2,7E-02	5,4E-02	296,7
5.	1,7E-01	3,2E-02	6,4E-02	296,8
6.	2,1E-01	3,8E-02	7,6E-02	296,7
7.	2,5E-01	3,8E-02	7,6E-02	296,4
8.	2,8E-01	3,5E-02	7,0E-02	296,5
9.	3,1E-01	2,6E-02	5,2E-02	296,6
10.	3,4E-01	3,4E-02	6,8E-02	296,8
povp.:			6,9E-02	296,6
abs.nap. :			1,1E-02	0,2

$$\lambda = 6,9 \cdot 10^{-2} \text{ m} \pm 1,1 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

$$c = \lambda \cdot \gamma$$

$$c = 345 \frac{\text{m}}{\text{s}} \pm 14 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$T = 296,6 \text{ K} \pm 1,6 \cdot 10^{-1}$$

$$c = \sqrt{\frac{K \cdot R \cdot T}{M}}$$

$$c = 345 \frac{\text{m}}{\text{s}} \pm 12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$c = 345 \frac{\text{m}}{\text{s}} \pm 16 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$