

# **POROČILO**

## **14.VAJA**

### **MERJENJE HITROSTI ZVOKA Z RESONANČNO CEVJO**

## Merjenje hitrosti zvoka z resonančno cevjo

### Namen:

Izmeri hitrost razširjanje zvoka v resonančni cevi s pomočjo stoječega vala !

### Pribor:

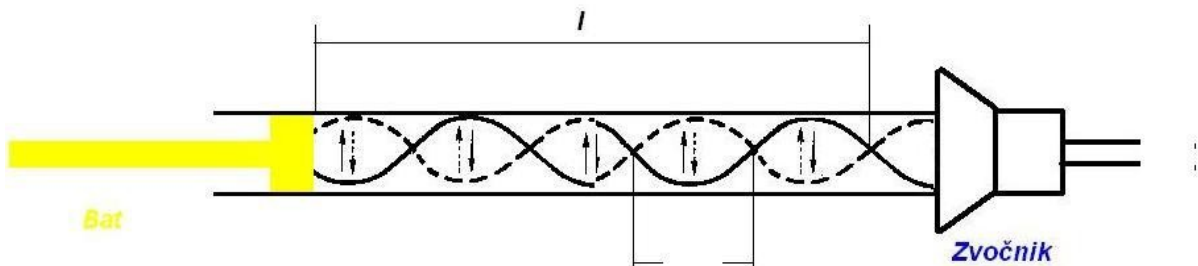
Resonančna cev s pomičnim batom, zvočnik v velikosti preseka cevi, mikrofona v bat, merilni trak za merjenje pomika mikrofona, funkcijski generator, osciloskop in vezne žice.

### Opis poskusa in razlaga:

Pri resonančni cevi smo spreminjali razdaljo bata od zvočnika in s tem spreminjali število maksimumov, spreminjali smo tudi frekvenco in podatke tabelirali.

V resonančni cevi smo vzpostavili stoječe valovanje. Na en konec cevi smo dali zvočnik priključen na funkcijski generator s sinusno napetostjo. Zvok se na drugi strani odbije od pomičnega bata in v cevi pride do seštevanja vpadnega in odbitega valovanja. Pri nespremenjeni dolžini cevi so mogoča le stoječa  $\frac{\lambda}{2}$  valovanja z eno od izbranih frekvenc, pri nespremenjeni frekvenci pa le z eno od izbranih  $\frac{\lambda}{2}$  dolžin. Ko vzpostavimo, je stanje podobno resonančnemu stanju nihala in takrat je amplituda valovanja v hrbtih največja. Pri pomikanju bata vzdolž cevi dobimo resonanco vsake pol valovne dolžine. Iz znane frekvence zvoka in valovne dolžine lahko določimo hitrost razširjanja zvoka po enačbi:

$$c = \lambda \nu$$



Shematičen prikaz stoječega valovanja v resonančni cevi

Valovna dolžina zvoka v zraku v cevi je:

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

kjer je n število maksimumov (hrbtov) na

dolžini l

## Merjenje hitrosti zvoka z resonančno cevjo

n	l (cm)	$\lambda$ (m)	c (m/s)	$\nu$ (Hz)	povp.c	odmiki	$\Delta c$ (m/s)
2	35,80	0,358	324,0	900	330	-7,8	25
3	35,40	0,236	355,2	1480		19,3	
5	40,70	0,163	326,6	2041		-7,3	
7	46,30	0,132	326,3	2510		1,3	
8	39,70	0,993	307,8	3078		-25,3	
9	43,80	0,097	355,0	3550		14,4	

📊 Izmerjena hitrost zvoka je  $330\text{m/s} \pm 25\text{m/s}$