

Laboratórne cvičenie č. 5

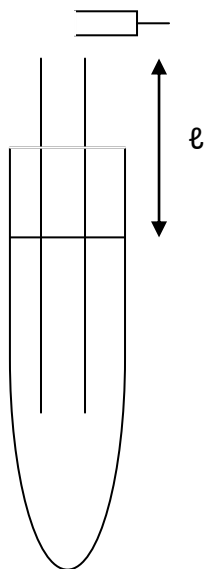
Meno: Miroslav Repka

Dátum: 4.4.2017

Názov: Meranie rýchlosti zvuku vo vzduchu

Pomôcky: vysoká valcová nádoba, sklenená trubica, ladička, dĺžkové meradlo, teplomer, voda

Teoretická časť:



Zvuk z ladičky postupuje trubicou po odraze od hladiny, vzniká stojaté vlnenie, na hladine je uzol a pri hornej časti trubice je kmitňa vtedy, ak má zvuk najväčšiu intenzitu.

$$v = \lambda \cdot f$$

kde $\lambda = 4 \cdot \ell$

$$f = 440 \text{ Hz}$$

- Postup:
1. Rozozvučíme ladičku a držíme ju pri hornom okraji trubice.
 2. Posúvaním trubice s ladičkou hľadáme polohu, pri ktorej je intenzita zvuku najvyššia.
 3. Odmeriame výšku ℓ , zistíme vlnovú dĺžku.
 4. Meranie opakujeme 5-krát, údaje zapíšeme do tabuľky, vypočítame rýchlosť zvuku.
 5. Vypočítame rýchlosť zvuku pri danej teplote, určíme chybu merania.

Tabuľka:

P. č.	ℓ [m]	λ [m]	v [m/s]
1.	0,200	0,800	352,00
2.	0,195	0,780	343,20
3.	0,193	0,772	339,68
4.	0,198	0,792	348,48
5.	0,196	0,784	344,96
			345,66

Teplota vzduchu = 21°C

Rýchlosť zvuku pri danej teplote = 344,63 m/s

Chyba merania:

$$chyba = \frac{V - V_{SK}}{V_{SK}} \cdot 100 \%$$

$$\underline{chyba = 0,3 \%$$

Záver:

Overili sme rýchlosť zvuku, ktorá je pri teplote vzduchu 21°C okolo 344,63 m/s. V našom prípade to bolo 345,66 m/s. Keďže pri postupe sme sa museli spoliehať na náš sluch, ktorý nie je dokonalý, nameraná rýchlosť zvuku sa odklonila o 0,3 % od skutočnej rýchlosti.