

Laboratórne cvičenie č.5

MENO: Antónia Gardošová

DÁTUM: 12.5.2017

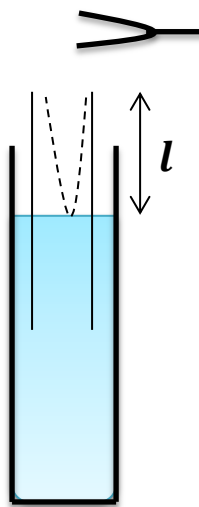
NÁZOV: Meranie rýchlosti zvuku vo vzduchu

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.

$$v = \lambda \cdot f \quad \text{kde} \quad \lambda = 4l$$

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



- POSTUP:**
1. Rozozvučíme ladičku a držíme ju pri hornom okraji trubice
 2. Posúvaním trubice spolu s ladičkou hľadáme polohu, pri ktorej je intenzita zvuku najvyššia
 3. Odmeriame výšku l , zistíme vlnovú dĺžku λ
 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.	0,185	0,74	325,6
2.	0,19	0,76	334,4
3.	0,184	0,736	323,84
4.	0,19	0,76	334,4
5.	0,188	0,752	330,88
			$\bar{v} = 329,824$

Teplota vzduchu = 22°C

Rýchlosť zvuku pri danej teplote = 345,24 m.s⁻¹

Chyba merania = 4,5 %

$$v_t = (331,82 + 0,61 \cdot \{t\}) \text{ m.s}^{-1}$$

ZÁVER: Na tomto laboratórnom cvičení sme merali rýchlosť zvuku vo vzduchu. Pomocou vyššie uvedeného vzťahu a známej teploty prostredia v mieste merania sme vypočítali, že rýchlosť zvuku vo vzduchu je 345,24 m/s. V našom prípade bola rýchlosť zvuku približne 329,824 m/s. Nameraná rýchlosť sa viac odklonila od správnych hodnôt v dôsledku nedokonalosti nášho sluchu a vypočítali sme odchýlku 4,5%.