

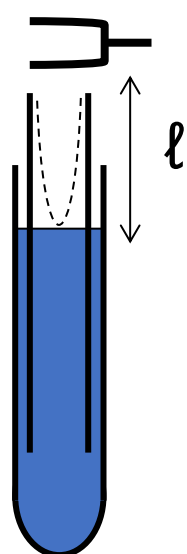
Laboratórny protokol č.11

Názov: Meranie rýchlosti zvuku vo vzduchu

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

Spolupracovník: Melánia Čopáková

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 spolu s ladičkou hľadáme polohu, pri ktorej je intenzita zvuku najvyššia /kmitňa/
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	λ	v	Odchýlka merania
1.	0,240	0,96	422,4	11,264
2.	0,231	0,924	406,56	4,576
3.	0,235	0,94	413,6	1,006
4.	0,229	0,916	403,04	8,096
5.	0,233	0,932	410,08	1,056

Priemerná rýchlosť: 411,136m/s

teplota vzduchu = 23°C

rýchlosť zvuku pri danej teplote = $(331,82 + 0,61 \cdot (23)) = 345,82$ m/s

priemerná odchýlka merania = 5,199

Záver: V tomto laboratórnom protokole sme si overili rýchlosť zvuku, ktorá je pri bežných podmienkach okolo 340 m/s. V našom prípade to bolo 411 m/s a 345,82 m/s. Pri prvom pokuse sa na meranie najviac odklonilo od správnych hodnôt, keďže sme sa museli spoliehať na náš sluch, ktorý je nedokonalý. Pri ostatných pokusoch to už bolo ľahšie pretože sme už vedeli čo máme očakávať. Zistili sme že najpresnejší je výpočet zo známej teploty prostredia v ktorom bol pokus vykonaný.