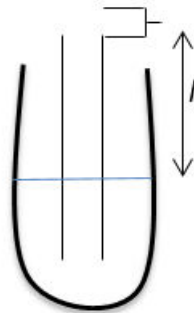


## Laboratórne cvičenie č.5

**Dátum:** 6.5.2014  
**Názov:** Meranie rýchlosti zvuku vo vzduchu  
**Pomôcky:** vysoká valcová nádoba, trubica, ladička, dĺžkové meradlo, teplomer, voda  
**Teor. časť:**

od  
 Na hladine je uzol  
 kmitňa vtedy, ak má



Zvuk z ladičky postupuje trubicou, po odraze hladiny vzniká stojaté vlnenie. a pri hornej časti trubice je zvuk najväčšiu intenzitu

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

$$f(\text{ladičky}) = 440 \text{ Hz}$$

- 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. | $l$ (m) | $\lambda$ (m) | $v$ (m/s)     |
|------|---------|---------------|---------------|
| 1.   | 0,195   | 0,78          | 343,2         |
| 2.   | 0,18    | 0,72          | 316,8         |
| 3.   | 0,185   | 0,74          | 325,6         |
| 4.   | 0,19    | 0,76          | 334,4         |
| 5.   | 0,185   | 0,74          | 325,6         |
|      |         |               | <b>329,19</b> |

**teplota vzduchu: 21°C**

**rýchlosť zvuku pri danej teplote: 344,63 m/s**

$$\text{chyba merania: } \frac{v - v_0}{v_0} \cdot 100\% = \frac{329,19 - 344,63}{344,63} \cdot 100\% = 4,5\%$$

**Záver:** Na tomto praktickom cvičení sme mali za úlohu vyrátať zo základných údajov rýchlosť zvuku, ktorú sme neskôr porovnávali s reálnou hodnotou rýchlosti vzduchu pri aktuálnej teplote. Chyba v meraní bola iba 4,5%, čo v praxi znamená, že merania boli celkom presné. Mierne odchýlky mohli byť spôsobené ľudským faktorom počas merania dĺžky trubice nad hladinou vody.