

## Metodický list

Akustika

### MĚŘENÍ RYCHLOSTI ZVUKU Z ODRAZU VLNY

#### Fyzikální princip

Zvuk je mechanické vlnění šířící se pružným prostředím, které způsobuje sluchový vjem.

K jeho šíření je zapotřebí alespoň vzduch.

Zvuk se může odrazet od překážek. V závislosti na vzdálenosti překážky slyšíme dozvuk nebo ozvěnu.

#### Cíl

Změřit rychlost zvuku pomocí odrazu zvukové vlny na konci uzavřené roury.

#### Pomůcky

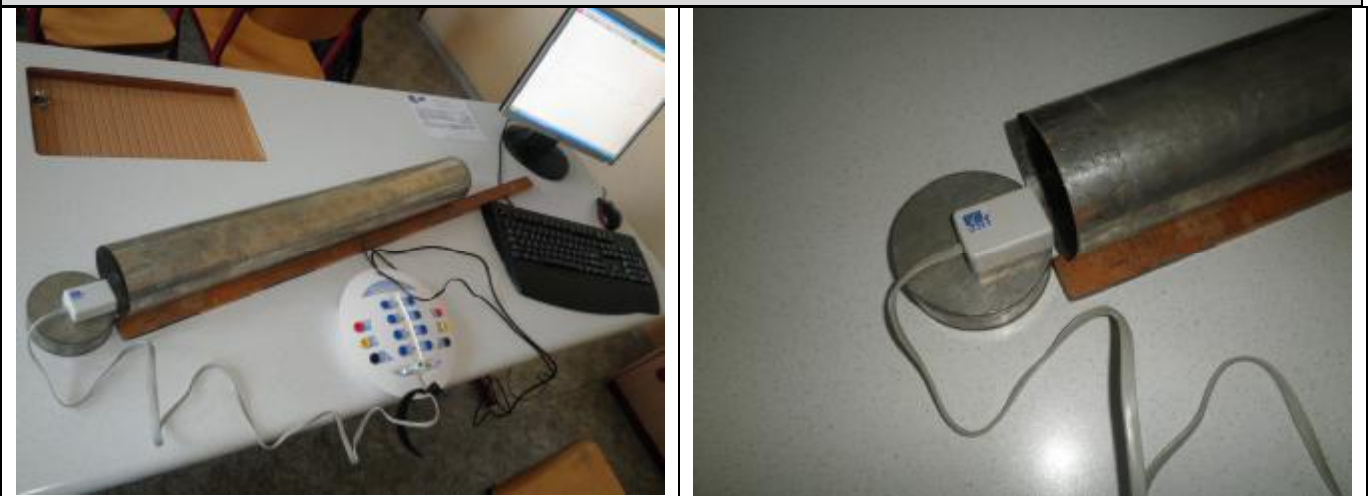
- CoachLab II počítač s programem Coach 5
- Trubice nebo roura uzavřená na jednom konci

- Zvukový senzor

jako výchozí senzor je použit CMA 017i. Ikona snímače je umístěna na vstupu 1 na obrazovce panelu.

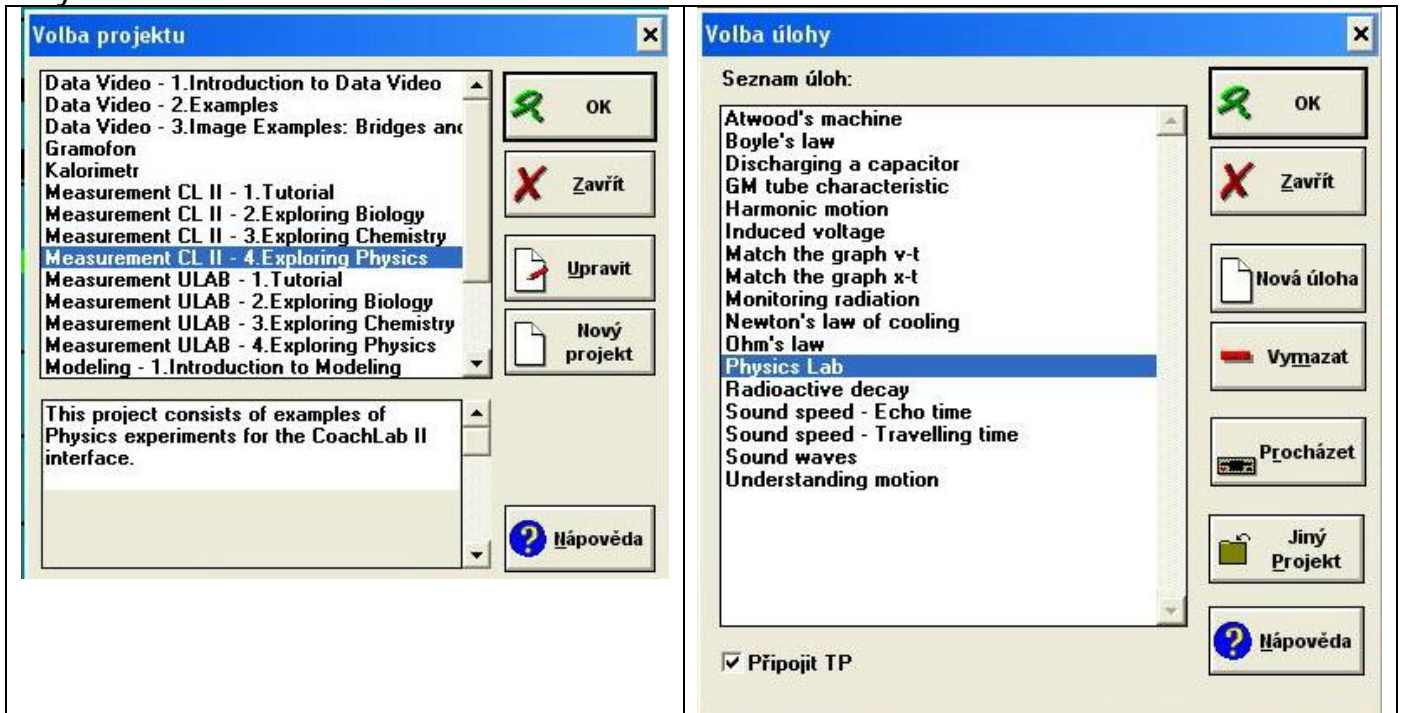
- Délkové měřidlo
- Teplotní senzor

#### Schema

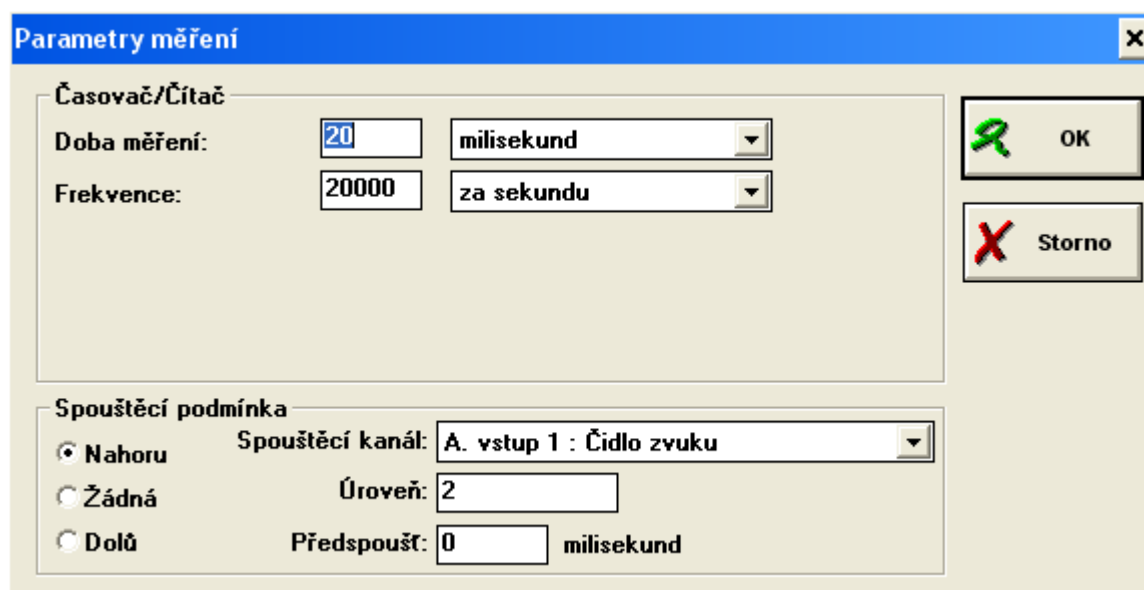


## Postup

Spustíte program Coach 5 – Measurement CL II- 4. Exploring Physics- OK- Volba úlohy- Physics Lab

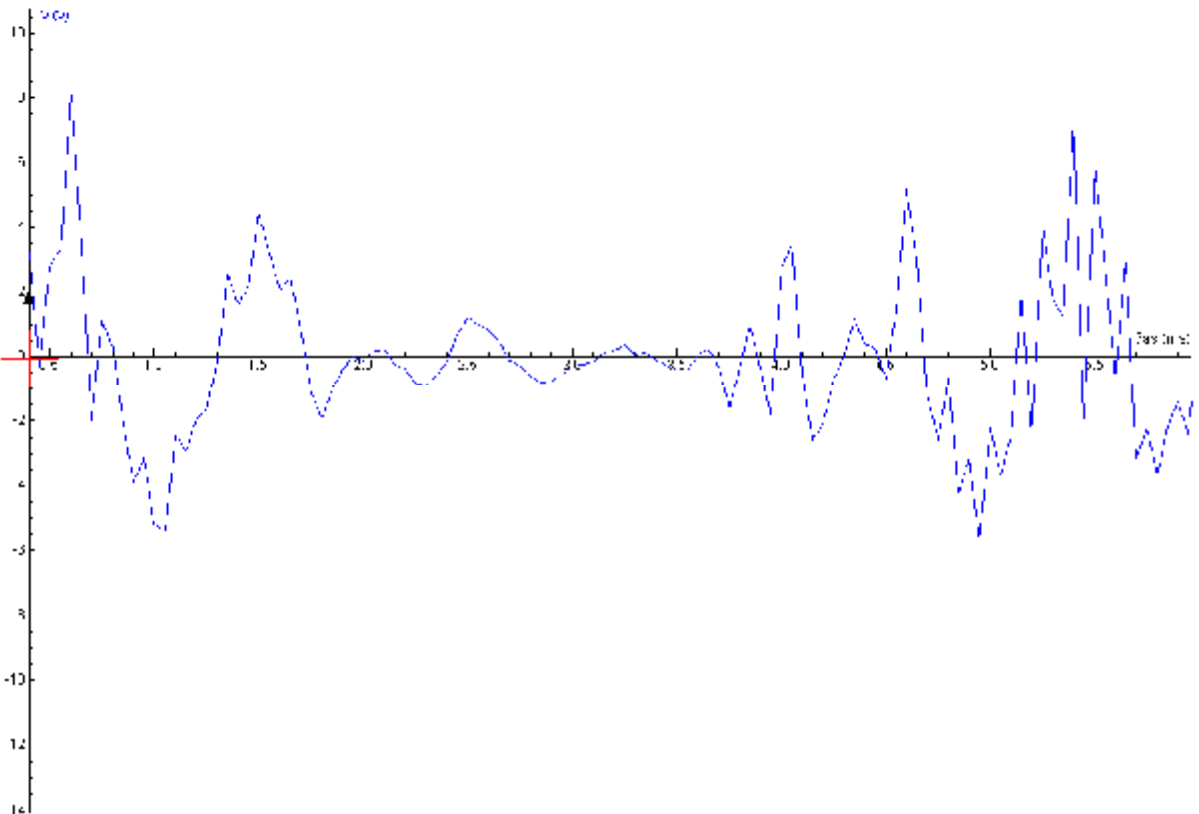


1. Připojte zvukový senzor na vstup 1.
2. Nastavte parametry měření: spouštěcí podmínku, úroveň 2, délku měření 20 ms, frekvenci měření 20000 za sekundu.



3. Sestavte aparaturu podle schématu.

4. Luskněte prsty u zvukového čidla před ústím trubice. V grafu odečtěte časový rozdíl průběhu původní a odražené vlny ze vzdálenosti dalšího maxima.



5. Změřte délku trubice. Ze znalosti dráhy zvukové vlny a doby jejího šíření vypočítejte rychlost šíření zvuku. Měření několikrát opakujte.

Délka použité roury je 68,5 cm. Rychlost zvuku tedy vypočítáme  
 $2 \cdot 0,685 / 0,004 = 342 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ .

6. Změřte teplotu v místnosti a porovnejte výsledek měření s teoretickým předpokladem.

### Doplňující otázky

Zjistěte rychlosti zvuku v jiných prostředích a porovnejte ji s vaším měřením.