



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

---

## Přírodní vědy aktivně a interaktivně

---

Elektronický materiál byl vytvořen v rámci projektu OP VK CZ.1.07/1.1.24/01.0040

Zvyšování kvality vzdělávání v Moravskoslezském kraji  
Střední průmyslová škola stavební, Havířov, příspěvková organizace

<b>Název EM</b>	Časový průběh zvukových signálů
<b>Název sady EM</b>	CHA_FYZ_08
<b>Vzdělávací obor</b>	Fyzika
<b>Vzdělávací oblast</b>	Člověk a příroda, Informační a komunikační technologie
<b>Autor</b>	Mgr. Vlastimil Charvát
<b>Ročník</b>	3. (Technické lyceum), 2. (Pozemní stavitelství)
<b>Anotace</b>	Zobrazení časového průběhu zvukových signálů řeči i hudebních nástrojů.

# ČASOVÝ PRŮBĚH ZVUKOVÝCH SIGNÁLŮ

## Cíl

Stanovit časový průběh různých hlásek (samohlásek, souhlásek) a tonů vydaných hudebním nástrojem (kytara, flétna, klavír, ...).

## Pomůcky

- notebook nebo PC s mikrofonom
- program Soundcard Oszilloscope (zdarma pro edukativní účely)
- hudební nástroj

## Teorie

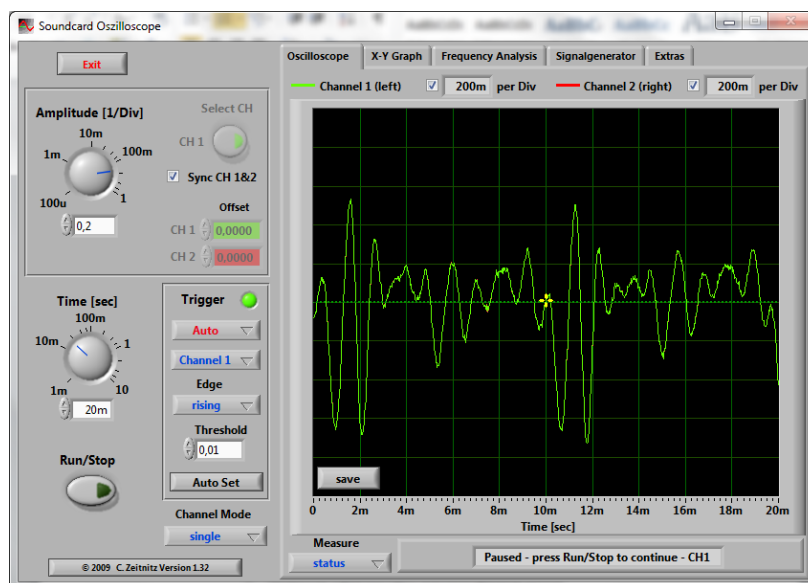
Zvuky lze dělit na:

- **tóny** - časovým průběhem je periodická funkce (např. zvuky hudebních nástrojů, samohlásky, ...)
- **hluky a šumy** - časovým průběhem není periodická funkce (do této skupiny patří i souhlásky lidské řeči).

Každá hláska (tón) má svůj charakteristický časový diagram.

## Provedení

- 1) Spustíme program Soundcard Oszilloscope, nastavíme záložku OSCILLOSCOPE a zkalibrujeme.



- 2) Zapneme mikrofon a reproduktory.
- 3) Postupně vyslovujeme nejdříve samohlásky a poté souhlásky, zaznamenáváme časový průběh zvukového signálu a výsledky exportujeme např. do formátu jpg.
- 4) Totéž opakujeme pro různé tóny vydávané hudebními nástroji.

# PRACOVNÍ LIST PRO STUDENTA

Jméno: ..... Třída: ..... Datum: .....

## Slovníček pojmů

Za použití dostupných zdrojů vysvětlete dané pojmy.

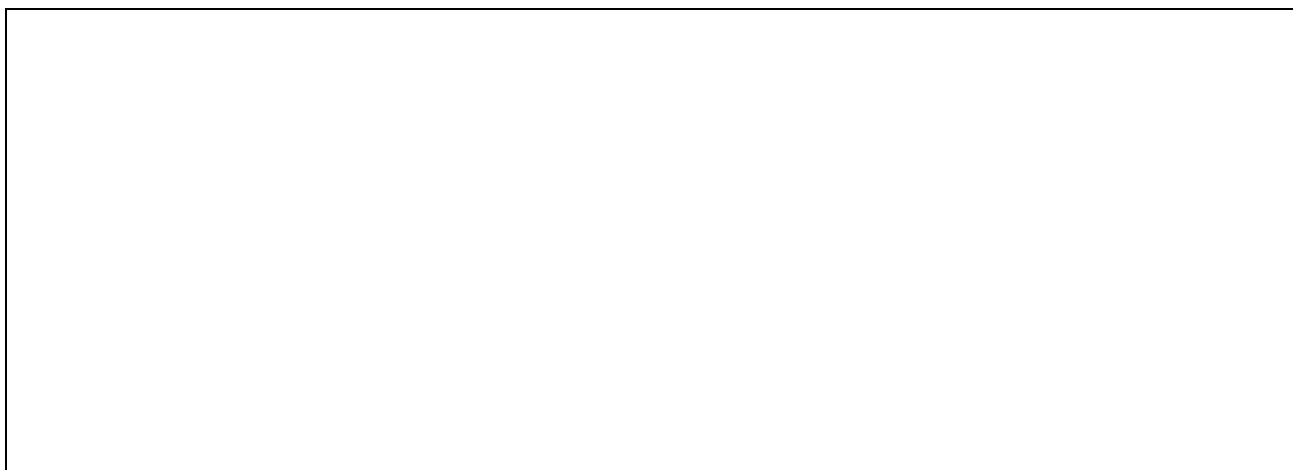
### Zvuk

### Frekvence vlnění


### Vlnová délka

**Najdi (v literatuře, na internetu) časové průběhy vybraných hlásek, které budeš zkoumat a zakresli je:**

**1) .....**



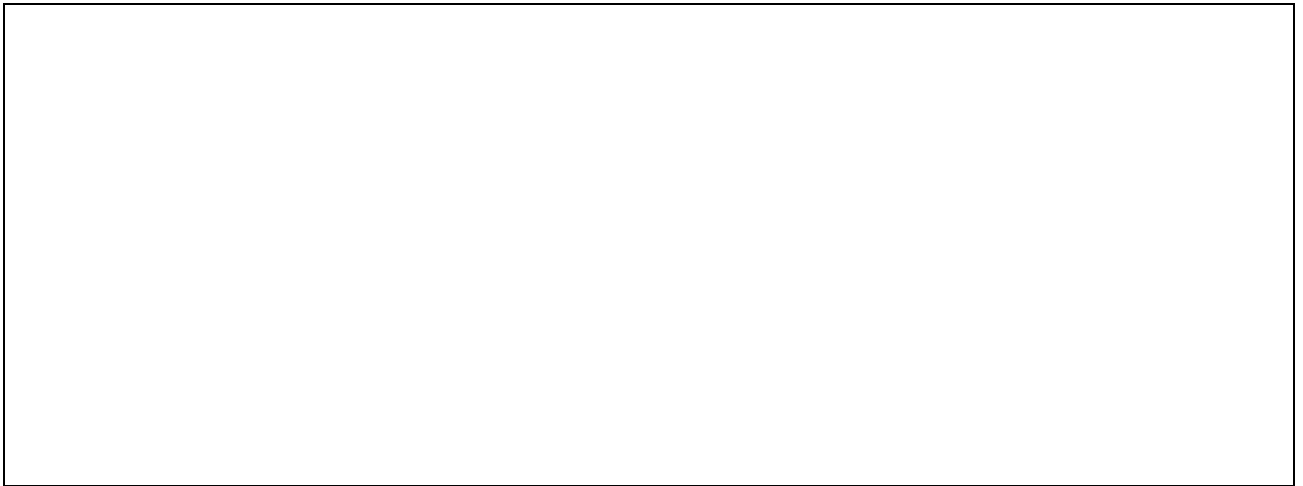
**2) .....**



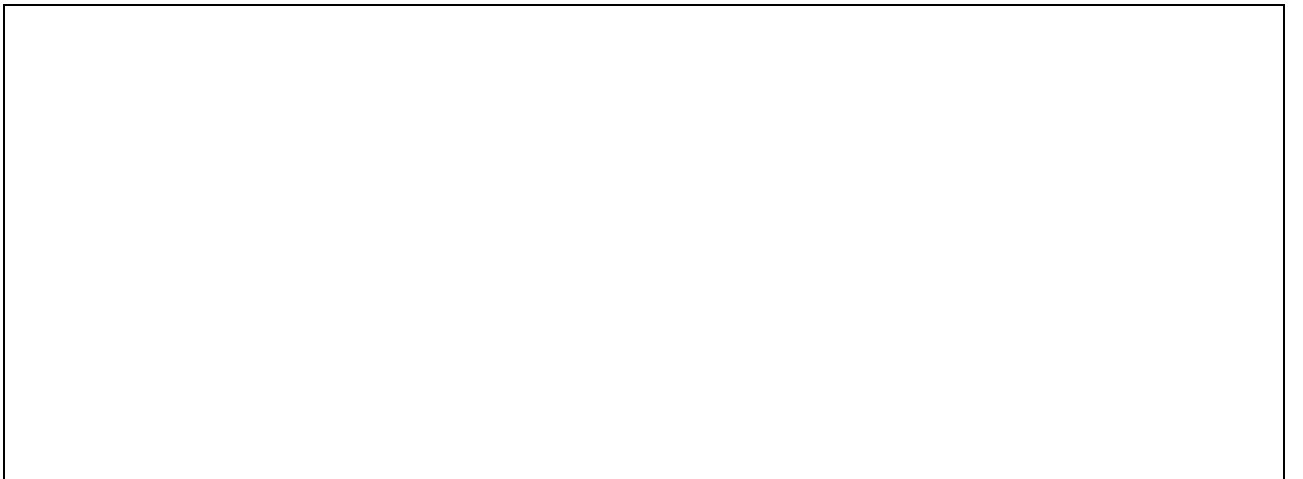
**3) .....**



4) .....



5) .....



6) .....



## **Teoretická příprava úlohy**

### *Hypotéza*

H1: Potvrdí naměřená data, že časovým průběhem samohlásek a tónů vydaných hudebními nástroji je periodická funkce?

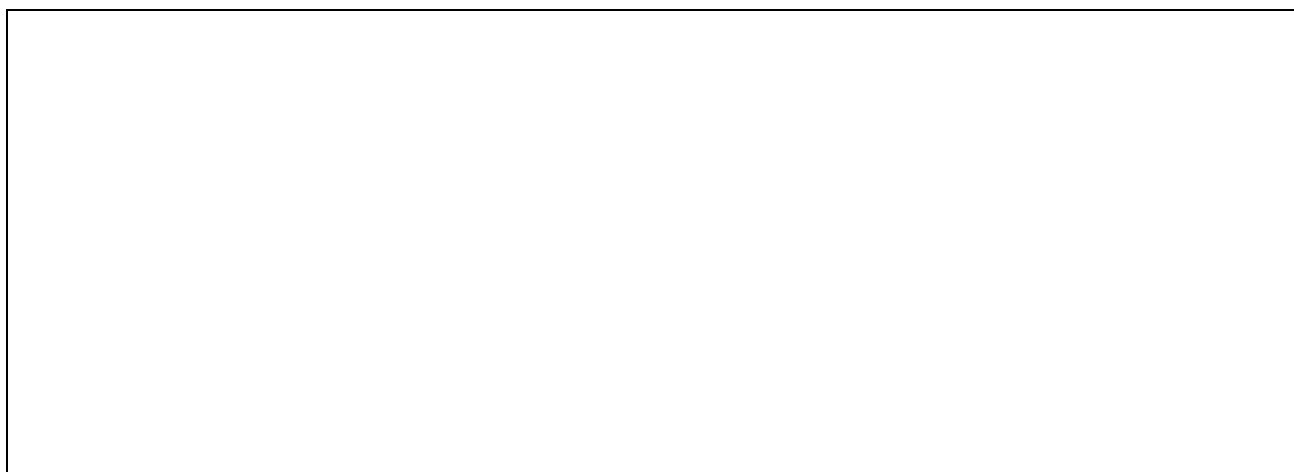
H2: Potvrdí naměřená data, že časovým průběhem souhlásek je neperiodická funkce?

H3: Souhlasí naměřená data s teoretickými daty (nalezenými v literatuře, internetu, ...)?

## **Vizualizace naměřených dat**

**Vlož naměřené časové průběhy hlásek.**


1) .....



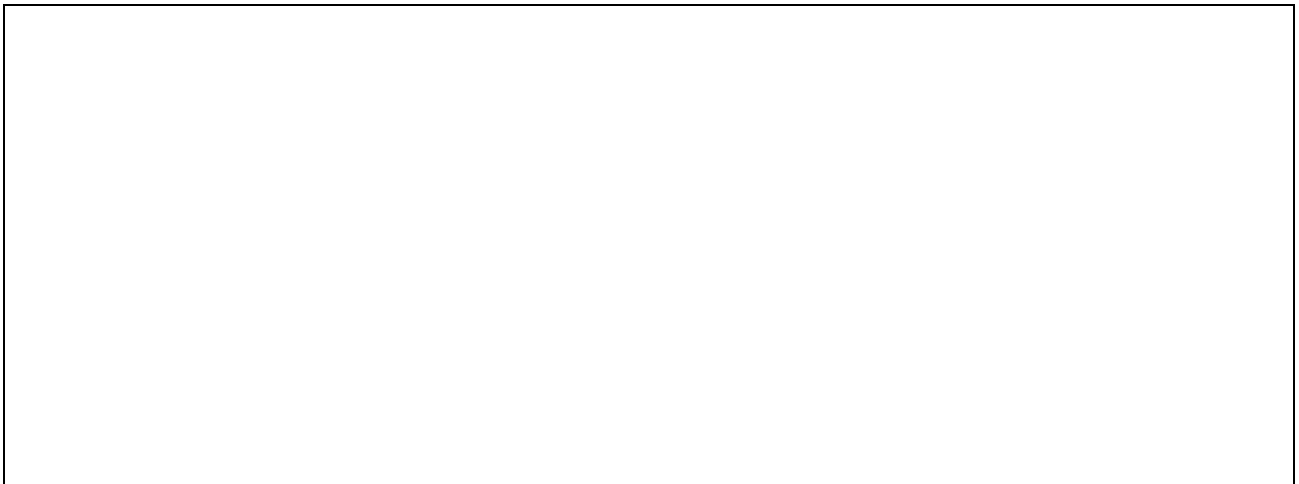
2) .....



3) .....



4) .....

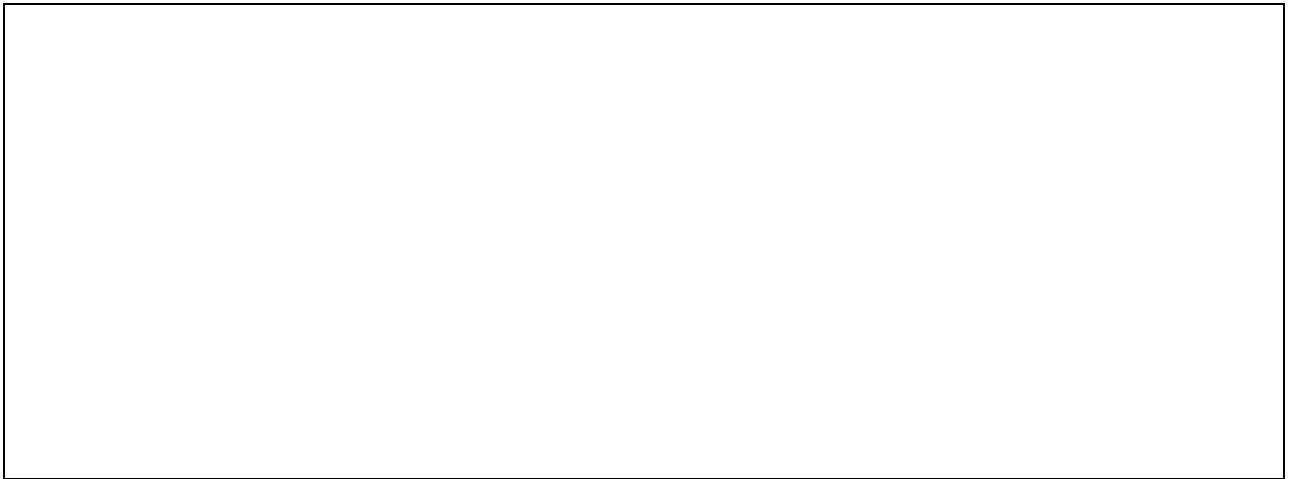


5) .....





6) .....



**Vlož časové průběhy tónů vydaných hudebním nástrojem.**

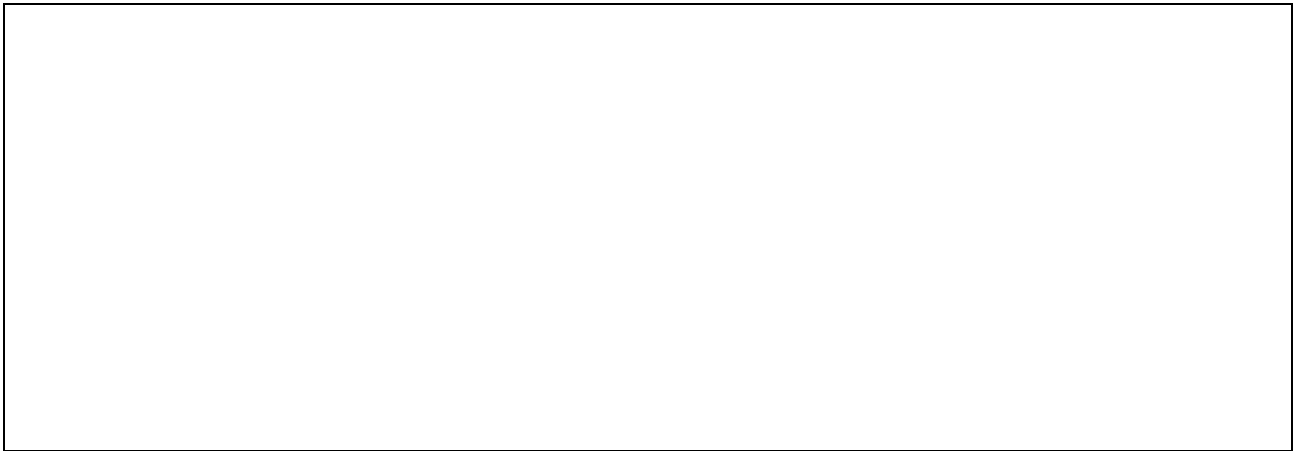
1) .....



2) .....



3) .....

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the student to write their answer to question 3.

## Závěr

1. Byla potvrzena naše hypotéza H1?

2. Pokud naměřená data nepotvrdila hypotézy nebo se vyskytly nějaké odchylky od teoretických hodnot, uveďte jejich možné příčiny.

3. Byla potvrzena naše hypotéza H2?

4. Pokud naměřená data nepotvrdila hypotézy nebo se vyskytly nějaké odchylky od teoretických hodnot, uveďte jejich možné příčiny.

5. Byla potvrzena naše hypotéza H3?

6. Pokud naměřená data nepotvrdila hypotézy nebo se vyskytly nějaké odchylky od teoretických hodnot, uveďte jejich možné příčiny.