



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.3075

Šablona: III/2

Sada: VY\_32\_INOVACE\_5IS

Ověření ve výuce

Třída 9. B

Datum: 12. 11. 2012

Pořadové číslo 07

## Hlasitost



Předmět:	Fyzika
Ročník:	9. ročník
Jméno autora:	Ing. Martin Blatoň
Škola - adresa:	ZŠ Mendelova, ul. Einsteinova 2871
Klíčová slova:	hlasitost zvuku, dozvuk, odraz zvuku,
Anotace:	Základní informace o hlasitosti zvuku, o některých hodnotách hladiny zvuku, vysvětlení pojmů ozvěna, dozvuk. Součástí výukového materiálu je i pracovní list.

## Zvuk

mechanické vlnění v látkovém prostředí, které je schopno vyvolat sluchový vjem. Člověk je schopen vnímat zvuky v rozmezí **16 Hz až 20 000 Hz**. Přijímačem zvuku je lidské ucho.

## Hlasitost zvuku

- Lidské ucho rozpozná zvuky na základě hlasitosti zvuku

**Míra hlasitosti závisí především na:**

- vzdálenosti od zdroje (čím blíže ke zdroji, tím je vyšší hlasitost),
- zdroji zvuku (jak silně se chvěje),
- prostředí, ve kterém se zvuk šíří (v kovech větší hlasitost než ve vzduchu)



Obrázek č. 1 Lidské ucho

- ke srovnání **hlasitosti zvuku** se užívá pojem hladina zvuku

### **Hladina zvuku**

- fyzikální veličina, která má jednotku **decibel (dB)**
- 0 dB = práh slyšení (nejslabší zvuk, který můžeme slyšet)
- 130 dB = práh bolesti (okamžik, kdy člověk začne pociťovat bolest)

### **Nadměrný hluk**

- dlouhodobý pobyt v prostředí o hlučnosti nad 70 dB se považuje za zdraví škodlivé (zvýšená únava, nevolnost),
- při hladinách přesahujících 80 dB je ohrožen sluch.



Obrázek č. 2 Nadměrný hluk

## Některé hodnoty hladiny zvuku

Druh zvuku	Hladina zvuku v dB
Tryskové letadlo, vzdál. 50 m	140
Práh bolesti	130
Práh nepříjemnosti	120
Řetězová pila, vzdál. 1 m	110
Diskotéka, 1 m od reproduktoru	100
Dieselový tahač, vzdál. 10 m	90
Chodník rušné ulice, 5 m od vozovky	80
Vysavač, vzdál. 1 m	70
Běžný hovor, vzdál. 1 m	60
Průměrná domácnost	50
Tichá knihovna	40
Tichá ložnice v noci	30
Pozadí v TV studiu	20
Vzdálený šum listí	10
Práh slyšení	0

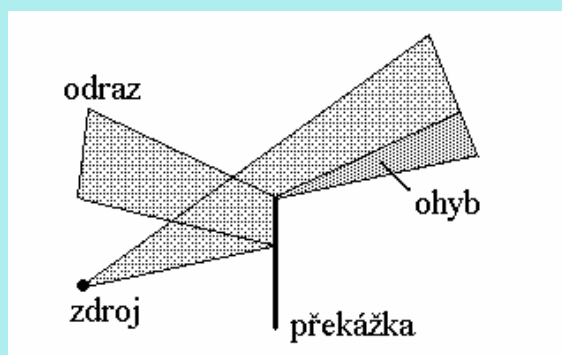
## Zvuk na překážce

pokud se zvuk setká s překážkou, nastane:

- část zvuku se pohltí
- zvuk překážku obejde
- zvuk se od překážky odrazí = odraz zvuku

## Odraz zvuku

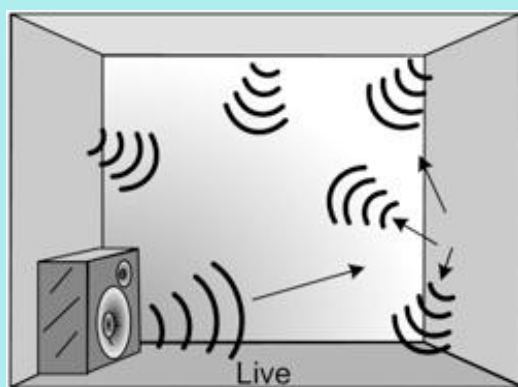
- zvuk, který se od překážky odrazí a vrátí se zpět můžeme rozdělit na:
- ozvěnu (mezi vydaným a odraženým zvukem je pauza)
- dozvuk (odražený zvuk splývá s vydaným zvukem)



Obrázek č. 3 Zvuk na překážce

## Dozvuk

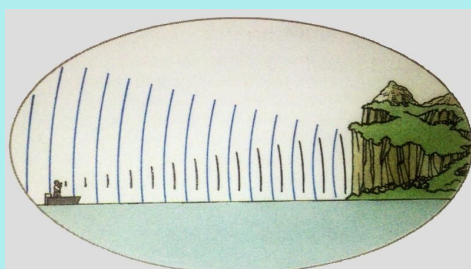
- je čas, za který se stane zvuk neslyšitelným,
- pak vyslaný a odražený zvuk splývají a zvuk slyšíme jako prodloužení původního zvuku
- např. na krytém bazénu, v prázdné místnosti



Obrázek č. 4 Dozvuk

## Ozvěna

- vzniká odrazem zvuku od velkých ploch, (skála, les), které od nás musí být vzdáleny nejméně 17metrů,
- lidské ucho je schopné rozlišit dva zvuky tehdy, když je časový rozdíl mezi nimi nejméně 0,1 sekundy.



Obrázek č. 5 Ozvěna

## Pracovní list

- Kolik decibelů má práh bolesti?
- Jaký je rozdíl mezi ozvěnou a dozvukem?
- Co se vlněním přenáší?



## Seznam použité literatury a zdrojů

### Literatura:

1. Macháček, M., Fyzika 9 pro základní školy a víceletá gymnázia, 2. vydání. Prometheus. Praha, 1996. ISBN 80-7196-191-3.

### Obrázky

#### Obrázek č. 1 - Lidské ucho

dostupný z: [http://cz.123rf.com/photo\\_14331458\\_kreslena-lidska-ucho.html](http://cz.123rf.com/photo_14331458_kreslena-lidska-ucho.html)

#### Obrázek č. 2 - Nadměrný hluk

dostupný z: [http://www.tyden.cz/rubriky/zdravi/evropany-zabiji-hluk-zkracuje-zivoty-varuje-evropska-komise\\_197986.html](http://www.tyden.cz/rubriky/zdravi/evropany-zabiji-hluk-zkracuje-zivoty-varuje-evropska-komise_197986.html)

#### Obrázek č. 3 - Odraz zvuku na překážce

dostupný z: <http://testy.nanic.cz/testy/fyzika/zvuk-vlneni-hlasitost-9-trida/>

#### Obrázek č. 4 - Dozvuk

dostupný z: <http://www.gamesport.cz/princip-ukladani-zvuku-do-pc-8609/>

#### Obrázek č. 5 - Ozvěna

dostupný z: [http://www.gamepark.cz/zvuk\\_113035.htm](http://www.gamepark.cz/zvuk_113035.htm)

## Metodika:

### Hlasitost – 9. třída

Základní informace o hlasitosti zvuku, některých hodnotách hladiny zvuku, vysvětlení pojmů ozvěna a dozvuk. Součástí výukového materiálu je i pracovní list.

- |                |   |
|----------------|---|
| 1. a 2. snímek | Základní informace.   |
| 3. a 4. snímek | Teoretické poznatky (zvuk, hlasitost zvuku, hlasitost zvuku). |
| 5. snímek      | Teoretické poznatky (hodnoty hladiny zvuku).                  |
| 6. snímek      | Teoretické poznatky (zvuk na překážce, odraz zvuku).          |
| 7. snímek      | Teoretické poznatky (dozvuk, ozvěna).                         |
| 8. snímek      | Pracovní list - otázky k procvičování učiva.                  |
| 9. snímek      | Seznam použité literatury a zdrojů.                           |
| 10. snímek     | Metodika.   |