



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.38/02.0025

Název projektu: Modernizace výuky na ZŠ Slušovice, Fryšták, Kašava a Velehrad

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky.

FY_081_Zvuk_Zvuk

Autor: Mgr. Libor Sovadina

Škola: Základní škola Fryšták, okres Zlín, příspěvková organizace



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Anotace:

- Digitální učební materiál je určen pro opakování, upevňování a rozšiřování učiva
- Materiál rozvíjí poznatky získané v hodinách fyziky
- Je určen pro předmět Fyzika a ročník 9.

Zvuk

- ◆ Zvuk je mechanické vlnění které se šíří hmotným prostředím a vyvolává v našem uchu sluchový vjem.
- ◆ Frekvence tohoto vlnění, které je člověk schopen vnímat, je individuální a leží v intervalu přibližně 16 Hz až 20 000 Hz.
- ◆ Mechanické vlnění mimo tento frekvenční rozsah sluchový vjem nevyvolává v lidském uchu, ale také se nazývá zvuk.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Infrazvuk

- Zvuky o frekvenci nižší než 16 Hz má infrazvuk, slyší jej např. sloni.
- Lidské ucho není schopno infrazvuk zachytit. Bubínek lidského ucha není schopen reagovat na tak nízký kmitočet a reagovat na něj.
- Děje, které jsou spojeny se vznikem zvuku jeho šířením a vnímáním, se nazývají **akustika** a stejný název má i věda, která tyto děje zkoumá.

Ultrazvuk

- ❖ Zvuky o frekvenci vyšší než 20 kHz se v akustice nazývají ultrazvuk.
- ❖ Lidské ucho ultrazvuk nezachytí, ušní bubínek není schopen tak rychle se rozkmitat.
- ❖ Ultrazvuk slyší třeba psi, netopýři a reaguje na něj hmyz. Pro výcvik psů se používá píšťalka vydávající ultrazvuk, který člověk neslyší, ale pes ano.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zvířata slyšící ultrazvuk a infrazvuk

Urči která zvířata slyší ultrazvuk a která infrazvuk



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zdroj zvuku

- Zdroj zvukového vlnění se nazývá zdroj zvuku a hmotné prostředí, ve kterém se šíří, vodič zvuku.
- **Vodič zvuku je nejčastěji vzduch. Zprostředkovává spojení mezi zdrojem zvuku a jeho přijímačem, kterým bývá v praxi ucho, mikrofon nebo snímač.**
- **Zvuky se šíří i kapalinami (např. vodou) a pevnými látkami (např. stěnami domu, dřevem, kovem).**
- **Vzduchoprázdno, vakuum, je dokonalou zvukovou izolací. Je to nehmotné prostředí, proto nevede zvuk.**

Rychlost zvuku v látkách v m/s

Vodík (0 °C)	1270
Oxid uhličitý (25 °C)	259
Kyslík (25 °C)	316
Suchý vzduch (25 °C)	346,3
Helium (0 °C)	970
Rtuť (20 °C)	1400
Destilovaná voda (25 °C)	1497
Mořská voda (13 °C)	1500
Led (-4 °C)	3250
Stříbro (20 °C)	2700 / 3700
Měď (20 °C)	3500 / 4720
Sklo (20 °C)	5200
Ocel (20 °C)	5000 / 6000
Hliník (20 °C)	5200 / 6400

Tón

- ❖ Zvuky můžeme rozdělit na tóny a hluky.
- ❖ Tóny bývají označovány jako zvuky *hudební*. Hluky jako zvuky *nehudební*.
- ❖ Tóny vznikají při pravidelném kmitání.
- ❖ Při jejich poslechu vzniká v uchu vjem zvuku určité výšky a proto se tónů využívá v hudbě.
- ❖ Zdrojem tónů mohou být například lidské hlasivky nebo různé hudební nástroje.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Hluk

- ❑ hluky označujeme zvuky vznikající nepravidelné vlnění vznikající jako složité nepravidelným kmitáním těles nebo krátké nepravidelné rozruchy (srážka dvou těles, výstřel, tlesknutí apodobně).
- ❑ I hluky jsou využívány v hudbě, neboť k nim patří i zvuky mnoha hudebních nástrojů, především bicích nástrojů.

Intenzita zvuku

Každý zvuk se vyznačuje intenzitou.

Odpovídající veličina se nazývá hladina intenzity zvuku a bývá udávaná v dB (decibely).

- ❖ **Intenzitě odpovídá fyziologická veličina hlasitost.**
- ❖ **Další fyzikální veličinou je frekvence, které odpovídá výška tónu.**
- ❖ **Třetí základní vlastností zvuku je průběh kmitání, který určuje jeho zabarvení.**

Otázky k opakování

1. Jak vzniká zvuk ?
2. Může se zvuk šířit i vakuem ?
3. Šíří se zvuk i ve vodě ?
4. Co je to infrazvuk ?
5. Co je to ultrazvuk ?
6. Které zvíře slyší ultrazvuk ?
7. Co je to hluk, jak vzniká ?
8. Která veličina popisuje intenzitu zvuku ?

Použité zdroje:

- ❑ www.wikipedia.org
- ❑ File:Asian Elephant Prague Zoo.jpg. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-, 23.8.2005 [cit. 2014-10-26]. Dostupné z:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Asian_Elephant_Prague_Zoo.jpg
- ❑ File:Zlatý retrívr.jpg. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-, 15.2.2011 [cit. 2014-10-26]. Dostupné z:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Zlat%C3%BD_retr%C3%ADvr.jpg?uselang=cs
- ❑ File:Moravský kraj, jeskyně Pekárna - netopýr.JPG. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-, 25.11.2010 [cit. 2014-10-26]. Dostupné z:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Moravsk%C3%BD_kraj,_jeskyn%C4%9B_Pek%C3%A1rna_-_netop%C3%BDr.JPG?uselang=cs



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ