

Identifikace vzdělávacího materiálu	VY_52_INOVACE_F.9.A.28	EU OP VK
Škola, adresa	ZŠ Smetanova 1509, Přelouč	
Autor	Mgr. Ladislav Hejný	
Období tvorby VM	Duben 2012	
Ročník	9.	
Předmět	Fyzika	
Název, anotace	<p>Šíření zvuku</p> <p>Pomocí této prezentace se žáci seznámí s šířením zvuku v různých prostředích. Doplněním neúplných vět a vyřešením početních úloh žáci dokáží určit a vypočítat rychlost zvuku. Vlastním pozorováním zvládnou vysvětlit děje související s šířením zvuku.</p>	



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

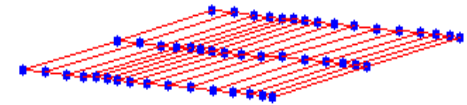
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Šíření zvuku

- Zvukový rozruch se šíří pružnými látkami, potřebuje vždy látkové prostředí.
- Princip: Rozezvučené těleso, např. ladička, reproduktor nebo nějaký hudební nástroj, působí svým pohybem na okolní vzduch. Ten se v těsném okolí zdroje zvuku postupně stlačuje (zhušťuje) a zředňuje. Protože částice vzduchu navzájem ovlivňují svou polohu, šíří se toto stlačování a zředňování postupně od zdroje zvuku do prostoru.

- Zvuk se šíří:

a) podélným vlněním – v kapalinách a plynech  
například vlnění ve vzduchu při mluvení



.....  
.....doplň další příklady.....  
.....

b) jako příčné vlnění v pevných tělesech, převedené na vlnění podélné ve vzduchu  
– stojaté vlnění : napjatá struna  
- postupné vlnění : dopad kamene na volnou hladinu kapaliny

# Rychlost zvuku

$$v = 331,6 + 0,61 \cdot t$$

teplota vzduchu

- Závisí na okamžitých fyzikálních podmínkách, především :  
na tlaku , teplotě , vlhkosti – vysvětli tyto závislosti !
- Zvukové vlny se šíří různými prostředími různou rychlostí. Rozhodni :

Rychlost zvuku ve vzduchu za normálních podmínek má hodnotu:

- a) 240 m/s                      b) 340 m/s                      c) 440 m/s

Kolikrát je přibližně rychlost zvuku ve vodě (asi 1500 m/s) větší než ve vzduchu :

- a) 4 krát                      b) 2 krát                      c) 6 krát

Rychlost zvuku závisí na :

- a) výšce tónu                      b) prostředí                      c) hlasitosti

- Zjisti hodnoty rychlosti zvuku v těchto pevných látkách :  
stříbro, měď, sklo, ocel, hliník při teplotě 20° C ?
- Vysvětli pojem akustický třesk související s rychlostí zvuku !
- Zjisti z historie, jakým způsobem byla poprvé změřena rychlost zvuku ve vzduchu a ve vodě.

skupina

# Úlohy

- V roce 1997 projelo americkou pouští Black Rock vozidlo Thrust rychlostí 1227 km/h . Překročilo tímto pokusem hranici rychlosti zvuku ve vzduchu ?
- Za jaký čas se rozšíří zvukový signál do vzdálenosti 1 km za předpokladu, že se šíří stálou rychlostí ? Kdy je tento údaj v praxi používán ?
- Mezi zablesknutím a zahřměním uběhlo 5 sekund. V jaké vzdálenosti od nás udeřil blesk ?
- Zvukové vlnění vyslané z lodi se odrazilo ode dna a zpátky na loď se vrátilo za 1,3 s. Jaká je rychlost zvuku ve vodě, jestliže hloubka moře je v daném místě 975 m ?
- Jak hluboko je dno oceánu, pokud se ultrazvukový signál vyslaný lodí vrátil zpět za 10 s? Rychlost zvuku ve vodě je 1 500 m/s.
- Jak daleko je skokanský můstek na druhém břehu, když vidíš skokana dopadnout do vody a „pád“ slyšíš za 1,5 s?
- Za jakou dobu překoná zvuk vzdálenost 6,3 km ve vzduchu, ve vodě a v oceli. Za jakou dobu by uvedenou vzdálenost překonala stíhačka letící rychlostí 330 km/h ?
- K čemu slouží lékařům fonendoskop ?



# Rozmysli

- Vyber, co nepatří mezi zdroje zvuku:  
vítr, reproduktor, dřevěná palice, píšťala, blikající světlo na semaforu, výstražná siréna, hořící oheň, puška ?
- Proč se zvuk nemůže šířit ve vakuu ? Vysvětli !
- Příčné vlnění nastává, když je kmitavý pohyb .....? (kolmý x shodný)  
na směr šíření vlnění.  
Jak se nazývá opačný druh vlnění ? Vyber z nabízených odpovědí :  
a) rovnoběžné    b) podélné    c) šikmé    d) vodorovné
- Proč slyšíme okolní zvuky v bazénu při potopení daleko zřetelněji, než když jsme vnořeni nad vodou.
- Čím je prostředí hustší, šíří se zvuk .....? (pomaleji x rychleji).
- Proč při bouřce pozorujeme nejdříve blesk a teprve za nějakou dobu zahřmění ?



# Pozoruj a vysvětli

- Co se děje s hladinou vody v misce, když se jí dotkneš ?
- Rozkmitej plastové pravítko přes hranu stolu.
- Brnkni na strunu učitelovy kytary a sleduj její pohyb.
- Před reproduktor postav ve vzdálenosti větší než 15 cm hořící svíčku a pozoruj plamen. Postupně zvyšuj hlasitost zvuku v reproduktoru. Dochází k nějaké změně ?
- Slyšel jsi v panelovém domě zvuky vycházející od sousedů ? Jak je to možné ?
- Proč je možné slyšet blížící se vlak, i když jej nevidíme ?
- Každou středu máš možnost slyšet zkoušku výstražné sirény. Dovedeš vysvětlit, jak tento zvuk vzniká ?

# Zdroj – odkazy – obrázky

[online, cit. 9. 4. 2012]. Dostupné z:

- Bohuněk J. - Kolářová R. - Fyzika pro 9.ročník základní školy
- <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Stethoscope-2.png>
- [http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Lightning\\_over\\_Oradea\\_Romania\\_cropped.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Lightning_over_Oradea_Romania_cropped.jpg)