

1) Doplň vynechané části:

Zvuk je druh _____ vlnění, které se šíří prostřednictvím _____ částic v prostředí.
 Zvuk se může šířit _____, vodou i _____ látkami, ale nešíří se ve ____.
 Rychlost šíření zvuku ve vzduchu při pokojové teplotě je přibližně __ metrů za sekundu.
 Zvuk se šíří _____ v pevných látkách než ve vzduchu, protože pevné látky mají ____ hustotu.
 S rostoucí _____ vzduchu se rychlost šíření zvuku _____.

2) Vyber správnou možnost:

Proč při bouřce vidíme blesk dříve, než uslyšíme hrom?

- A) Protože hrom se šíří pouze vzduchem
- B) Protože oči reagují rychleji než uši
- C) Protože světlo se šíří rychleji než zvuk
- D) Protože blesk vzniká dříve než hrom

Jaká je přibližná rychlost světla ve srovnání s rychlostí zvuku?

- A) Rychlost světla a zvuku jsou přibližně stejné
- B) Rychlost světla je přibližně stonásobně větší než rychlost zvuku
- C) Rychlost světla je přibližně tisíckrát větší než rychlost zvuku
- D) Rychlost světla je přibližně milionkrát větší než rychlost zvuku

Pokud vidíme blesk a hrom uslyšíme za 6 sekund, jak daleko od nás bouře probíhá?

- A) Přibližně 3 kilometry
- B) Přibližně 1 kilometr
- C) Přibližně 2 kilometry
- D) Přibližně 6 kilometrů

Co způsobuje vznik hromu?

- A) Vibrace způsobené elektrickým výbojem
- B) Srážka mraků v atmosféře
- C) Rychlé ohřátí a roztažení vzduchu kolem blesku
- D) Ochladnutí vzduchu po blesku

3) Urči pravdivost tvrzení:

Zvuk se šíří rychleji v teplém vzduchu než ve studeném vzduchu.	ANO / NE
Rychlost zvuku je ve všech kapalinách stejná.	ANO / NE
V pevných látkách se zvuk šíří pomaleji než ve vzduchu.	ANO / NE
Rychlost šíření zvuku závisí na hustotě prostředí.	ANO / NE
Ve vodě se zvuk šíří přibližně čtyřikrát rychleji než ve vzduchu.	ANO / NE

4) Odpověz vlastními slovy:

Vysvětli, proč ve velkých koncertních sálech někdy slyšíme dozvuk a jak tento jev ovlivňuje kvalitu poslechu hudby.

Popiš situaci z běžného života, kdy můžeš pozorovat ozvěnu, a vysvětli podmínky potřebné pro její vznik.

Proč astronauti na Měsíci nemohou komunikovat hlasem, i když stojí vedle sebe?

Urči vzdálenost bouře, pokud mezi bleskem a hromem naměříš časový rozdíl 9 sekund. Uveď postup výpočtu.

5) Práce s definicemi:

	Ozvěna
	Dozvuk
Přibližně 17 metrů od odrážející překážky	
Hory, údolí, jeskyně, velké prázdné prostory	
Uzavřené místnosti jako koncertní sály, kostely, velké haly	

1) Doplň vynechané části:

Zvuk je druh mechanického vlnění, které se šíří prostřednictvím kmitajících částic v prostředí.

Zvuk se může šířit vzduchem, vodou i pevnými látkami, ale nešíří se ve vakuu.

Rychlost šíření zvuku ve vzduchu při pokojové teplotě je přibližně 340 metrů za sekundu.

Zvuk se šíří rychleji v pevných látkách než ve vzduchu, protože pevné látky mají větší hustotu.

S rostoucí teplotou vzduchu se rychlost šíření zvuku zvyšuje.

2) Vyber správnou možnost:

Proč při bouřce vidíme blesk dříve, než uslyšíme hrom?

- A) Protože hrom se šíří pouze vzduchem
- B) Protože oči reagují rychleji než uši
- C) Protože světlo se šíří rychleji než zvuk**
- D) Protože blesk vzniká dříve než hrom

Jaká je přibližná rychlost světla ve srovnání s rychlostí zvuku?

- A) Rychlost světla a zvuku jsou přibližně stejné
- B) Rychlost světla je přibližně stonásobně větší než rychlost zvuku
- C) Rychlost světla je přibližně tisíckrát větší než rychlost zvuku
- D) Rychlost světla je přibližně milionkrát větší než rychlost zvuku**

Pokud vidíme blesk a hrom uslyšíme za 6 sekund, jak daleko od nás bouře probíhá?

- A) Přibližně 3 kilometry
- B) Přibližně 1 kilometr
- C) Přibližně 2 kilometry**
- D) Přibližně 6 kilometrů

Co způsobuje vznik hromu?

- A) Vibrace způsobené elektrickým výbojem
- B) Srážka mraků v atmosféře
- C) Rychlé ohřátí a roztažení vzduchu kolem blesku**
- D) Ochladnutí vzduchu po blesku

3) Urči pravdivost tvrzení:

Zvuk se šíří rychleji v teplém vzduchu než ve studeném vzduchu.	ANO / NE
Rychlost zvuku je ve všech kapalinách stejná.	ANO / NE
V pevných látkách se zvuk šíří pomaleji než ve vzduchu.	ANO / NE
Rychlost šíření zvuku závisí na hustotě prostředí.	ANO / NE
Ve vodě se zvuk šíří přibližně čtyřikrát rychleji než ve vzduchu.	ANO / NE

4) Odpověz vlastními slovy:

Vysvětli, proč ve velkých koncertních sálech někdy slyšíme dozvuk a jak tento jev ovlivňuje kvalitu poslechu hudby.

Dozvuk vzniká postupným odražením zvuku od stěn, stropu a dalších povrchů v místnosti. V koncertních sálech prodlužuje zvuk a může zlepšit akustiku, ale příliš dlouhý dozvuk zhoršuje srozumitelnost.

Popiš situaci z běžného života, kdy můžeš pozorovat ozvěnu, a vysvětli podmínky potřebné pro její vznik.

Ozvěnu slyšíme například v horách, tunelech nebo velkých prázdných halách. Vzniká, když se zvuk odrazí od vzdálené překážky a vrátí se k nám s dostatečným zpožděním (minimálně 0,1 sekundy).

Proč astronauti na Měsíci nemohou komunikovat hlasem, i když stojí vedle sebe?

Na Měsíci není atmosféra (je tam vakuum), a protože zvuk potřebuje k šíření hmotné prostředí s kmitajícími částicemi, nemůže se tam šířit. Astronauti musí komunikovat rádiem.

Urči vzdálenost bouře, pokud mezi bleskem a hromem naměříš časový rozdíl 9 sekund. Uveď postup výpočtu.

Vzdálenost = rychlost zvuku × čas = $340 \text{ m/s} \times 9 \text{ s} = 3060 \text{ m}$ = přibližně 3 km. Světlo dorazí prakticky okamžitě, takže měříme pouze čas šíření zvuku.

5) Práce s definicemi:

Odražený zvuk, který slyšíme s časovým zpožděním minimálně 0,1 sekundy po původním zvuku	Ozvěna
Postupné slábnutí zvuku v uzavřené místnosti způsobené opakovanými odrazy od stěn a předmětů	Dozvuk
Přibližně 17 metrů od odrážející překážky	Minimální vzdálenost pro vznik ozvěny
Hory, údolí, jeskyně, velké prázdné prostory	Typické místo výskytu ozvěny
Uzavřené místnosti jako koncertní sály, kostely, velké haly	Typické místo výskytu dozvuku