

## Rychlost šíření zvuku a jeho odraz

Když je bouřka, tak **hrom** slyšíme mnohem **později**, než vidíme blesk.

→ **rychlost zvuku** musí být mnohem **menší** než **rychlost světla** ( $3 \cdot 10^8$  m/s)

Zvuk se šíří plyny, kapalinami i pružnými pevnými látkami.

Rychlost zvuku ve vzduchu je 340 metrů za sekundu (při 20°C).

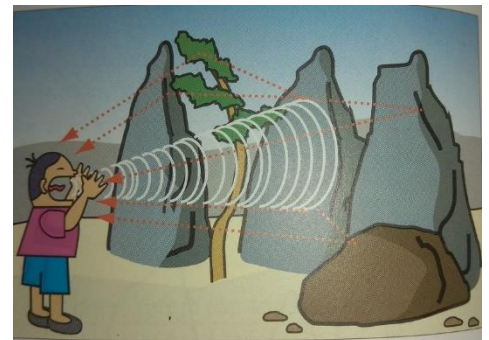
V kapalinách a v pevných látkách je rychlost zvuku větší. Ve vakuu se zvuk nešíří.

**Příklad 1:**  
**V jaké vzdálenosti uhořel blesk, jestliže jsme na hrom čekali 6 s?**

<b>Zápis:</b> $t = 6\text{ s}$ $v = 340 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ $s = ?\text{ m}$	<b>Výpočet:</b> $s = v \cdot t$ $s = 340 \cdot 6$ $s = 2040\text{ m} \doteq 2\text{ km}$	<b>Odpověď:</b> <b>Blesk uhořel ve vzdálenosti 2 km.</b>
--	---	---

**Srovnej:**  
Rychlost zvuku:  $340 \frac{\text{m}}{\text{s}}$   
Rychlost světla:  $300000000 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

**Světlo je přibližně 900000 krát rychlejší než zvuk ☺.**



Zvuk se může **odrážet** a **ohýbat**.

Odrážení zvuku od velkých ploch způsobuje **ozvěnu**.

Abychom ozvěnu rozpoznali, musí být od nás plocha daleko **alespoň 17 m**.

- na horách nebo mezi paneláky se zvuky lépe rozléhají (jsou jakoby delší)
- **zvuk je vlnění a na rozhraní 2 prostředí se odráží (odráží se od protější stěny)**
- pokud je vzdálenost odrazové stěny velká → slyšíme 2 zvuky: **původní a odražený**

Tento jev = **OZVĚNA** (echo) – vzdálenost musí být větší než 17 m

- pokud je vzdálenost odrazové plochy **menší než 17 m** → vnímáme **DOZVUK**

(původní a odražený zvuk spolu splývají)

### Ozvěna a Dozvuk

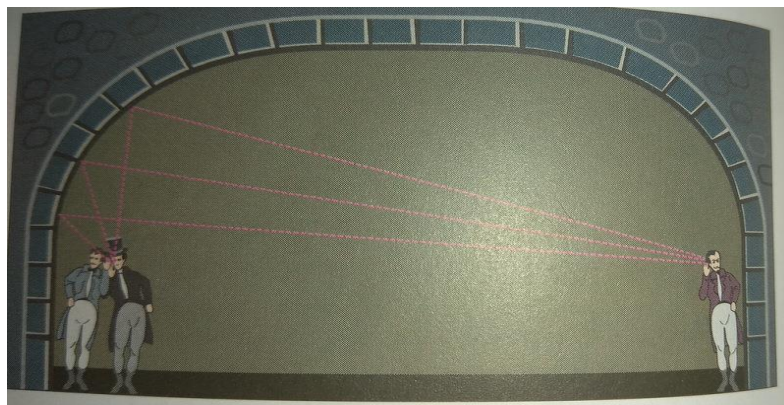


**Jestliže je odrazová plocha ve vzdálenosti více jak 17 metrů, jedná se o **ozvěnu****

**Jestliže je odrazová plocha ve vzdálenosti méně jak 17 metrů, jedná se o **dozvuk****

V jeskyních i kostelech můžeme slyšet tichý rozhovor, přestože jsou hovořící ve velké vzdálenosti.

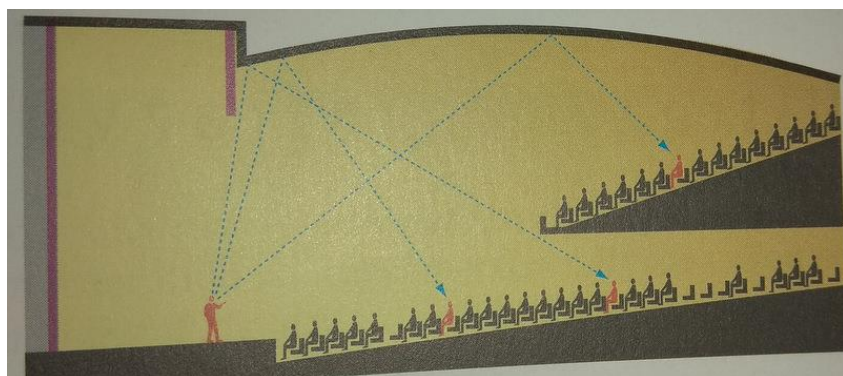
→ zvuk se odráží od stěn a stropu a dorazí až k nám



Dozvuk a ozvěna mají velký význam při projektování koncertních sálů, nahrávacích studií i učeben ve škole.

Ve špatně navržených sálech → špatná akustika

Způsobeno nevhodným dozvukem nebo ozvěnou (špatná srozumitelnost)



Zvuk může být také pohlcován.

Látky pohlcující zvuk využíváme ke **zvukové izolaci** např. místností.

V okolí rychlostních silnic a železnic se staví **protihlukové stěny**.

**Stěny nahrávacích studií** bývají pokryty pohlcovači zvuku.