

Ljudets hastighet

Luft (+20 grader) 340m/s

Vatten 1500 m/s

Glass 4500 m/s

Stål 5200 m/s

Räkneexempel

Hur långt hinner ljudet i luft och i vatten på 3 s? Ljudets hastighet i luften är 340 m/s och i vatten 1500 m/s.

På 1 sekund hinner ljudet i luften 340 m.

På 3 sekunder hinner ljudet $3 \cdot 340 \text{ m} = 1020 \text{ m}$.

På 1 sekund hinner ljudet i vattnet 1500 m.

På 3 sekunder hinner ljudet $3 \cdot 1500 \text{ m} = 4500 \text{ m}$.

Svar: i luften hinner ljudet 1020 m på 3 s och i vattnet 4500 m på 3 s.



Vid åska ser du först en blix, några sekunder senare hör du ljudknallen. Det beror på att ljusets hastighet är snabbare än ljudets hastighet.

Räkneexempel

Hur långt borta är blixten om du under ett åskväder hör knallen 2 sekunder efter blixten?

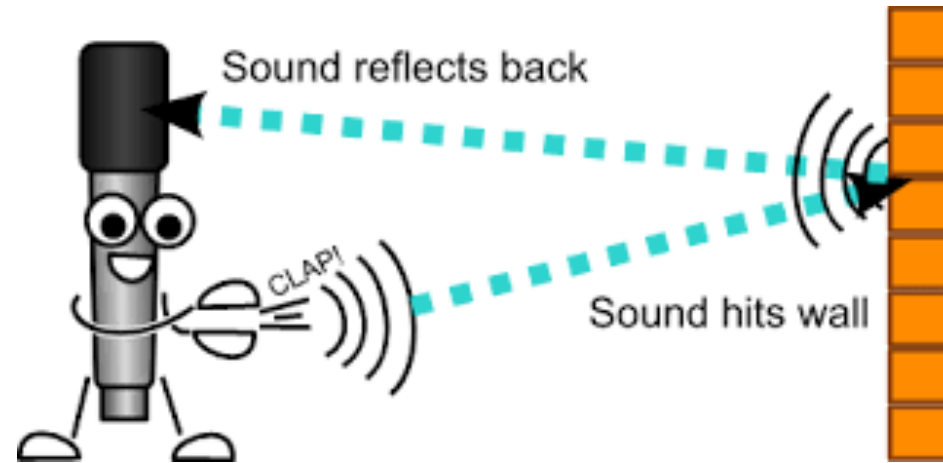
Ljuset ser vi direkt. (Ljusets fart är 300 000 km/s).

På 1 sekund hinner ljudet 340 m.

På 2 sekunder hinner ljudet $2 \cdot 340 \text{ m} = 680 \text{ m}$.

Svar: blixten är 680 m bort.

Eko



- Eko är ett ljud som har studsat och sedan kommer tillbaka.
- Ljud **reflekteras, studsar tillbaka**, mot tomma väggar medan det **fångas upp** av mjuka möbler (samt mattor och gardiner). Man säger att ljudet **absorberas**.

Räkneexempel

Du ropar mot en bergvägg och hör ekot efter 2 sekunder. Hur långt borta är bergväggen?

Man kan räkna på två olika sätt.

1. På 1 sekund hinner ljudet 340 m.

På 2 sekunder hinner ljudet $2 \cdot 340 \text{ m} = 680 \text{ m}$.

Eftersom ljudet rört sig både till och från berget på 2 sekunder är avståndet till berget och tillbaka igen 680 m. Avståndet till berget blir då hälften av 680 m dvs 340 m.

Svar: bergväggen är 340 meter bort.

2. Ljudet behöver 1 sekund fram till bergväggen och 1 sekund tillbaka till ljudkällan.

På 1 sekund hinner ljudet 340 m.

Svar: bergväggen är 340 meter bort.

Räkneexempel

Du ropar mot en bergvägg och hör ekot efter 4 sekunder. Hur långt borta är bergväggen?

Ljudet behöver 2 sekunder fram till bergväggen och 2 sekunder tillbaka.

På 1 sekund hinner ljudet 340 m.

På 2 sekunder hinner ljudet $2 \cdot 340 \text{ m} = 680 \text{ m}$.

Svar: bergväggen är 680 meter bort