

Dopplerin ilmiö

Miten se ilmenee?

<https://www.youtube.com/watch?v=imoxDcn2Sgo>

Miten ilmiö voidaan selittää?

<https://www.youtube.com/watch?v=h4OnBYrbCjY>

Liikkuva äänilähde:

Havaittava taajuus $f = \frac{v}{v \pm v_l} f_0$,

Missä v äänen nopeus

$-v_l$ nopeus kohti havaitsijaa

$+v_l$ nopeus poispäin havaitsijasta

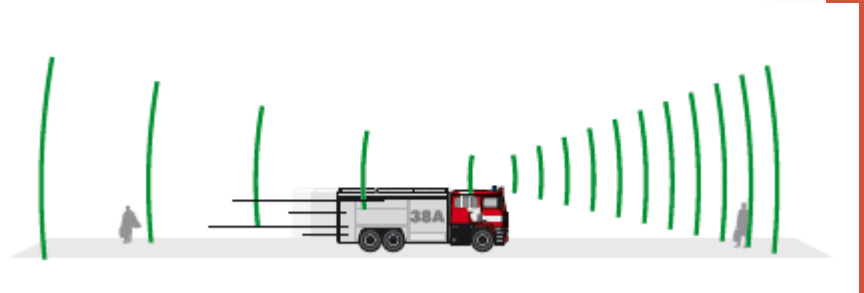
Liikkuva havaitsija:

Havaittava taajuus $f = \frac{v \pm v_h}{v} f_0$,

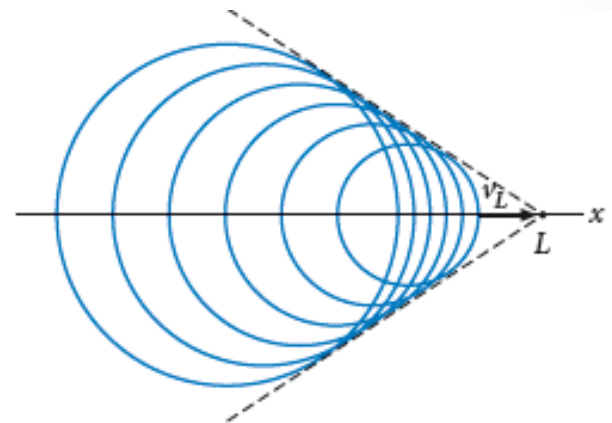
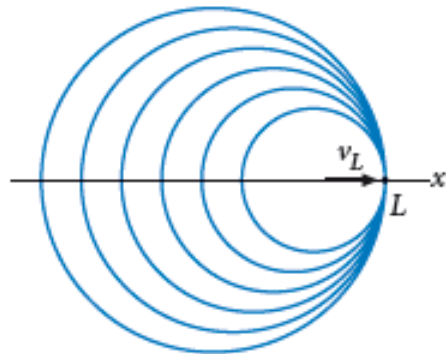
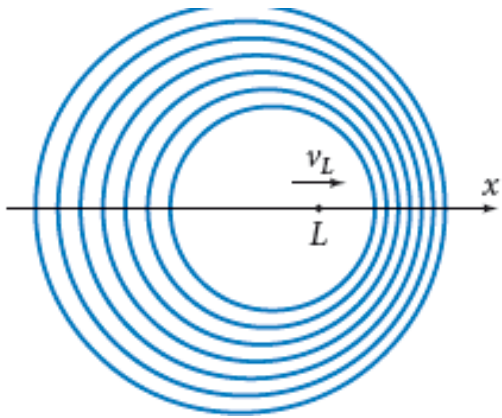
Missä v äänen nopeus

$+v_h$ nopeus kohti lähdettä

$-v_h$ nopeus poispäin lähteestä



Äänivallin murtuminen



Äänen voimakkuus

INTENSITEETTI, I:

- Äänen teho pinta-alayksikköä kohden (eli energia aikayksikössä pinta-alayksikköä kohden)

$$I = \frac{P}{A}, \text{ yksikkönä } \frac{W}{m^2}$$

INTENSITEETTITASO, L:

- Kuultavan äänen voimakkuus, nollatasona kuulokynnys I_0

$$L = 10 \lg \frac{I}{I_0}, \text{ yksikkönä desibeli dB}$$

HUOM! Asteikko logaritminen eli kun intensiteetti 10-kertaistuu, intensiteettitaso kasvaa 10 dB.

Siis kun intensiteetti 1000-kertaistuu, intensiteettitaso nousee 30 dB.

HARJOITUSTEHTÄVIÄ:

230, 244, 248, 251

TAI KERTAUSTEHTÄVIÄ s. 153 alkaen