

Dopplereffekt:

Bølgekilde S og observatør O i relativ bevegelse $\Rightarrow O$ mäter $\nu' \neq \nu$ sendt ut av S

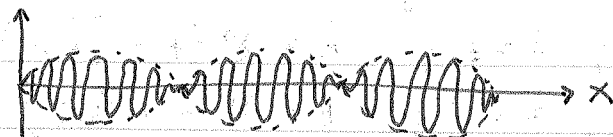
$$\boxed{\nu' = \frac{\nu - \nu_0}{\nu - \nu_s} \nu}$$

 O bort fra $S \Rightarrow \nu_0$ positiv S mot $O \Rightarrow \nu_s$ positiv

Sjokkbølger:

 $\nu_s > \nu \Rightarrow$ stor tetthet av bølgefronter nær fram til O plutseligSveining: $\xi_1 = \xi_0 \sin(k_1 x - \omega_1 t)$; $\xi_2 = \xi_0 \sin(k_2 x - \omega_2 t)$

$$\Rightarrow \xi = \xi_1 + \xi_2 = 2\xi_0 \sin\left(\frac{k_1 + k_2}{2} x - \frac{\omega_1 + \omega_2}{2} t\right) \cdot \cos\left(\frac{k_2 - k_1}{2} x - \frac{\omega_2 - \omega_1}{2} t\right)$$



$$I \sim |\xi|^2 \sim \cos^2\left(\frac{k_2 - k_1}{2} x - \frac{\omega_2 - \omega_1}{2} t\right)$$

Sveveperiode: $T_s = 2\pi / (\omega_2 - \omega_1)$ Svevefrekvens: $\nu_s = \nu_2 - \nu_1$ Elektromagnetiske bølgerMaxwells ligninger $\Rightarrow$ Bølgeligning for $\vec{E}$ og $\vec{B}$

$$\nabla^2 \vec{E} = \mu_0 \epsilon_0 \partial^2 \vec{E} / \partial t^2 \quad ; \quad \nabla^2 \vec{B} = \mu_0 \epsilon_0 \partial^2 \vec{B} / \partial t^2$$

$$\Rightarrow v = 1 / \sqrt{\mu_0 \epsilon_0} \approx 3 \cdot 10^8 \text{ m/s} = c$$

Harmonisk e.m. bølge: $\vec{E}(\vec{r}, t) = \vec{E}_0 \cos(\vec{k} \cdot \vec{r} - \omega t)$

$$\vec{B}(\vec{r}, t) = \vec{B}_0 \cos(\vec{k} \cdot \vec{r} - \omega t)$$