

# Vlny ve vodiči

$$\text{rot } \vec{H} = \vec{j} + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}$$

$$\text{rot } \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$$

$$\text{div } \vec{D} = 0$$

$$\text{div } \vec{B} = 0$$

M.R.

+

vodič

$$\rho = 0$$

$$\vec{j} = \gamma \vec{E}$$

$$\vec{D} = \epsilon \vec{E}$$

$$\vec{B} = \mu \vec{H}$$

Ve vodiči je prostorová hustota náboje při vysokofrekvenčním ději nulová, elektrony jsou vytlačeny k povrchu vodiče. Můžeme si to ukázat například z rovnice kontinuity pro elektrický náboj. Hustota náboje ubývá exponenciálně s časem.

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \text{div } \vec{j} = 0$$

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \text{div } \gamma \vec{E} = 0$$

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \frac{\gamma}{\epsilon} \rho = 0$$

$$\rho \approx \rho_0 e^{-\frac{\gamma}{\epsilon} t}$$

$$\text{rot } \vec{B} = \mu \vec{j} + \mu \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}$$

$$\text{rot } \vec{B} = \gamma \mu \vec{E} + \epsilon \mu \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$$

$$\text{rot rot } \vec{B} = \gamma \mu \text{rot } \vec{E} + \epsilon \mu \frac{\partial \text{rot } \vec{E}}{\partial t}$$

$$\text{grad div } \vec{B} - \Delta \vec{B} = -\gamma \mu \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} - \epsilon \mu \frac{\partial^2 \vec{B}}{\partial t^2}$$

$$\Delta \vec{B} - \gamma \mu \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} - \epsilon \mu \frac{\partial^2 \vec{B}}{\partial t^2} = 0$$