Fra Maxwells ligninger: $\vec{E} \perp \vec{k}$ og $\vec{B} \perp \vec{k}$ og $\vec{B} \perp \vec{E}$

$\Rightarrow$ e.m. bølger er transversale ($\hat{k}$ = forpl.retn.)

$$\boxed{\vec{k} \times \vec{E} = \omega \vec{B}} \qquad \boxed{E = \frac{\omega}{k} B = cB}$$

Grenseflatebetingelser: $\boxed{\Delta E_{\parallel} = 0}$ $\boxed{\Delta B_{\perp} = 0}$

($\vec{D} = \varepsilon_0 \varepsilon_r \vec{E}$; $\vec{H} = \frac{\vec{B}}{\mu_0 \mu_r}$) $\boxed{\Delta D_{\perp} = 0}$ $\boxed{\Delta H_{\parallel} = 0}$

Energi pr volumenhet: $u = u_E + u_B = \frac{1}{2}\varepsilon_0 E^2 + \frac{1}{2\mu_0} B^2 = \varepsilon_0 E^2$

Intensitet: $I = v \cdot \bar{u} = c \varepsilon_0 \overline{E^2}$

Poyntings vektor: $\vec{S} = \frac{1}{\mu_0} \vec{E} \times \vec{B}$ .. $\Rightarrow S = |\vec{S}| = c\varepsilon_0 E^2$

$\Rightarrow I = \bar{S} = \langle S \rangle$ $\quad [\langle \vec{S} \rangle = I \hat{k}]$

Impuls pr volumenhet: $\pi = u/c = \mu_0 \varepsilon_0 S \Rightarrow \vec{\pi} = \mu_0 \varepsilon_0 \vec{S} = \frac{S}{c^2} \hat{k}$

Stråling:

Akselererte ladninger sender ut e.m. bølger (stråling)

Eks: oscillerende dipoler $\vec{p}(t)$ eller $\vec{m}(t)$

$\vec{p} = p \cdot \hat{z}$

(evt. $\vec{m} = m\hat{z}$)

$I(\theta) \sim \sin^2\theta$

$I(\omega) \sim \omega^4$ $\Rightarrow$ Blå himmel, rød solned gang / -oppgang

Polarisering:

Linearpol: $\vec{E} = \hat{y} E_0 \cos(kx - \omega t)$

Sirkulærpol: $\vec{E} = \hat{y} E_0 \cos(kx - \omega t) + \hat{z} E_0 \sin(kx - \omega t)$

Elliptiskpol: $\vec{E} = \hat{y} E_0 \cos(kx - \omega t) + \hat{z}\, \alpha E_0 \sin(kx - \omega t)$ $\quad (\alpha \neq 1)$