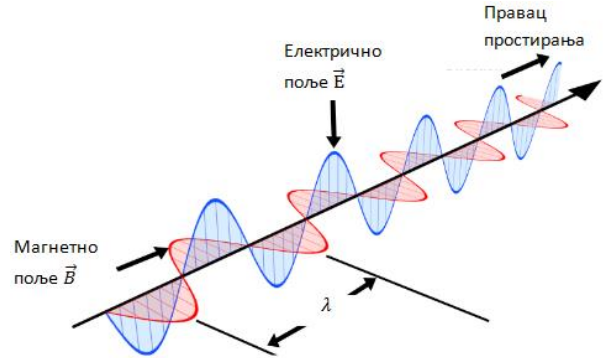


Особине електромагнетних таласа

Као што смо већ рекли, електромагнетни талас представља ширење вртложног електричног и магнетног поља кроз простор. Њихови вектори су међусобно нормални и нормални су на правац простирања електромагнетног таласа, па је ово трансверзални талас.



Самим тим јасно је да брзина електромагнетних таласа зависи од електричних и магнетних особина средине, што је Максвел и добио у својој електромагнетној теорији.

$$c = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \epsilon_r \mu_0 \mu_r}}$$

гдје су ϵ_0 и μ_0 диелектрична и магнетна проспустљивост вакуума, а ϵ_r и μ_r релативна диелектрична и магнетна пропустљивост средине. За вакуум и ваздух је $\epsilon_r = \mu_r = 1$, па је брзина електромагнетних таласа у ваздуху и вакууму:

$$c = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}} \approx 3 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$$

Електромагнетни таласи су сферни, међутим на великим растојањима од извора их можемо сматрати равнима, па се могу описати једначином равног таласа коју смо радили у првом полугодишту:

$$E_v = E_{0v} \sin \omega \left(t - \frac{r}{c} \right)$$

$$B_v = B_{0v} \sin \omega \left(t - \frac{r}{c} \right)$$

гдје су E_{0v} и B_{0v} амплитуде вртложног електричног и магнетног поља.



ЕЛЕКТРОМАГНЕТНИ ТАЛАСИ

Максим Мичета

Електромагнетни таласи се могу посматрати и као ширење енергије врложног електричног и магнетног поља.

Интензитет електромагнетног таласа представља енергију коју пренесе електромагнетни талас кроз јединичну површину у јединици времена:

$$I = \frac{E}{S\Delta t} = \frac{E_{0v}B_{0v}}{2\mu_0}$$

што нећемо доказивати.

Електромагнетни талас интерагује са површином када стигну до ње и врше притисак. Формулу за притисак електромагнетних таласа је добио Максвел у својој електромагнетној теорији, а исправност формуле је доказао руски физичар Лебедев:

$$p = \frac{I}{c} = \frac{E_{0v}B_{0v}}{2\mu_0 c}$$

$$p = \frac{2I}{c} = \frac{E_{0v}B_{0v}}{\mu_0 c}$$

гдје прва формула важи за апсорбоване таласе, а друга за рефлектоване таласе.

Укупно електромагнетно зрачење таласних дужина од $10^{-17}m$ до 10^8m (опсег фреквенција је од $1Hz$ до $10^{25}Hz$), подјeљено на области различитих назива, називамо спектром (скалом) електромагнетних таласа. Називи појединих дијелова су настали према начину настанка и детекције, као и области примјене.

ЕЛЕКТРОМАГНЕТНИ ТАЛАСИ

Максим Мичета

Електромагнетни спектар

