

Поляризації електромагнітного випромінювання і її опис

Математичний опис електромагнітної хвилі

Світлова хвиля, що розповсюджується в
напрямку z :

$$\vec{E}(z,t) = E_{0x} \cos(kz - \omega t) \vec{x} + \\ E_{0y} \cos(kz - \omega t + \varepsilon) \vec{y}$$

Графічне представлення електромагнітної хвилі (I)

Звідси:

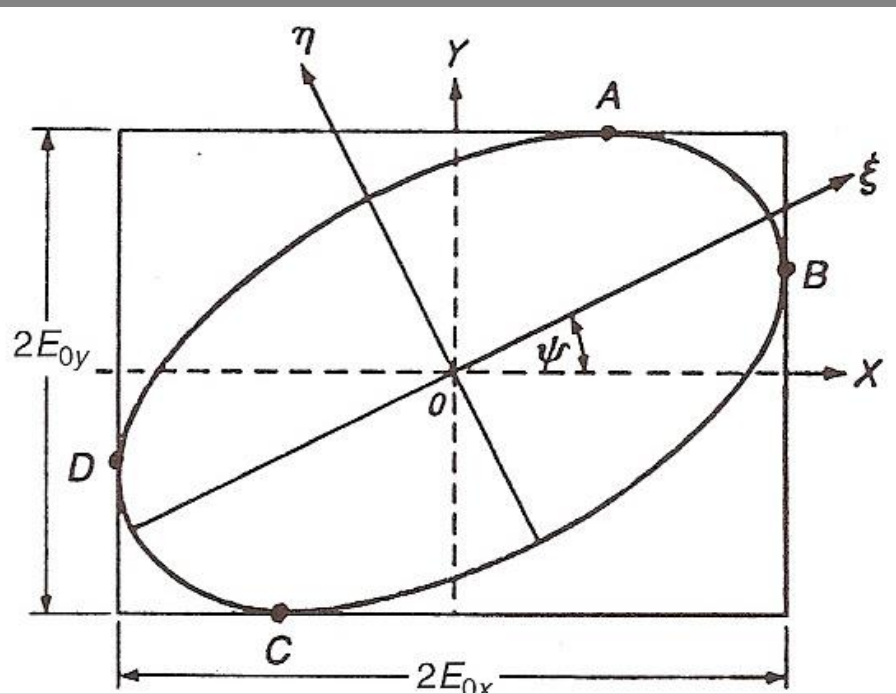
$$\vec{E}_x(z,t) = E_{0x} \cos(kz - \omega t) \vec{x}$$

$$\vec{E}_y(z,t) = E_{0y} \cos(kz - \omega t + \varepsilon) \vec{y}$$

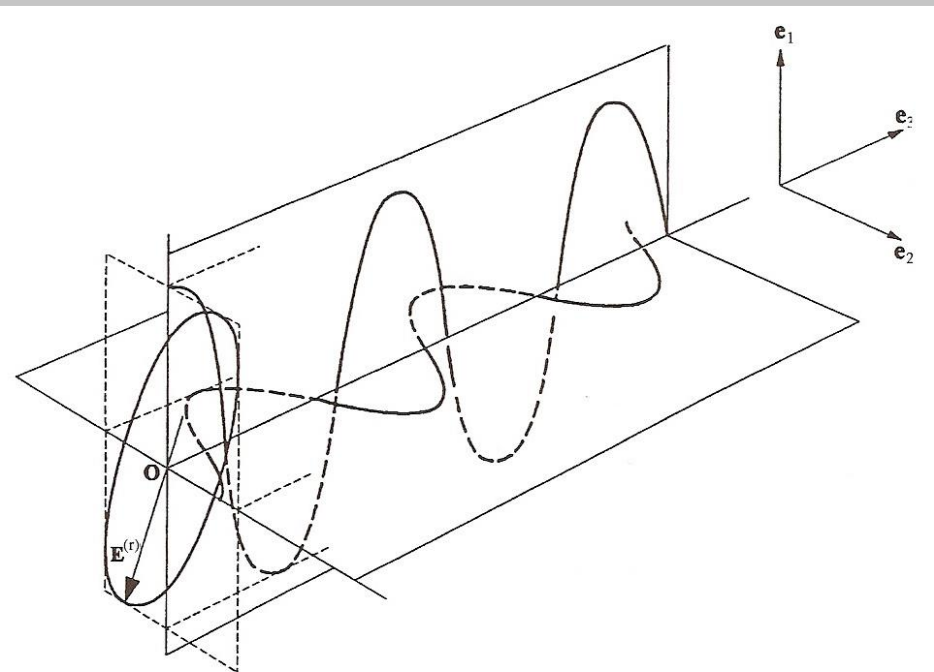
може бути отримано рівняння еліпса:

$$\left(\frac{E_x}{E_{0x}} \right)^2 + \left(\frac{E_y}{E_{0y}} \right)^2 - 2 \frac{E_x}{E_{0x}} \frac{E_y}{E_{0y}} \cos \varepsilon = \sin^2 \varepsilon$$

Графічне представлення електромагнітної хвилі (II)



1. Відношення мала/велика піввісей
2. Азимут орієнтації
3. Початкова фаза
4. Напрямок обходу

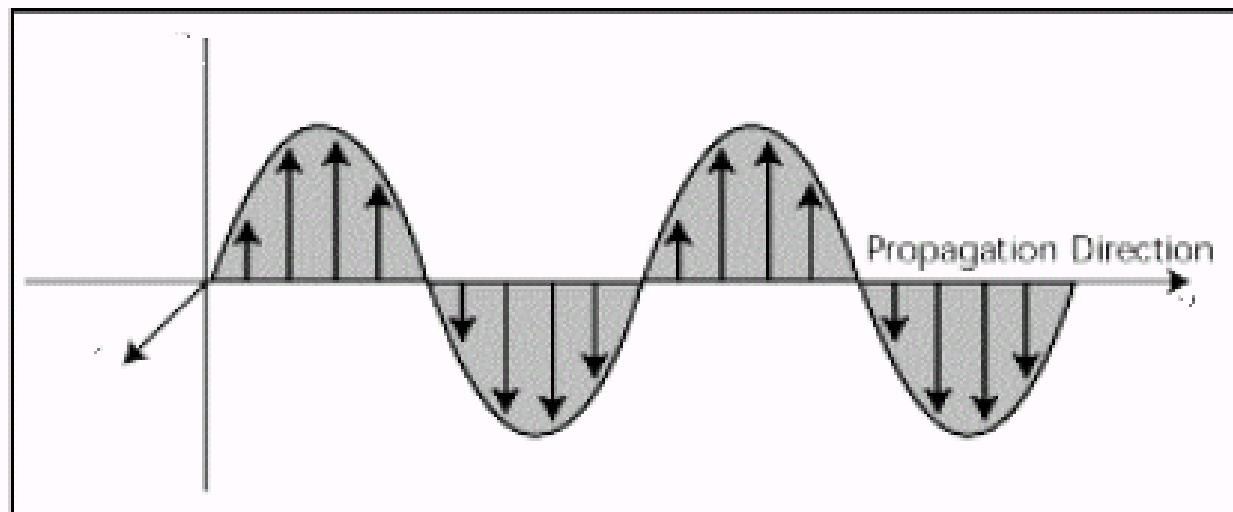


Вертикально поляризоване світло

$$\vec{E}_x(z,t) = E_{0x} \cos(kz - \omega t) \vec{x}$$

$$\vec{E}_y(z,t) = E_{0y} \cos(kz - \omega t + \varepsilon) \vec{y}$$

Якщо компонента в x - площині відсутня ($E_{0x} = 0$), існує тільки одна компонента - в y -площині (вертикальна).



A. Linearly Polarized Light in the Vertical Direction