

FGE0327-Introdução à Ótica I - 7ª Lista

Prof. Marcelo Martinelli

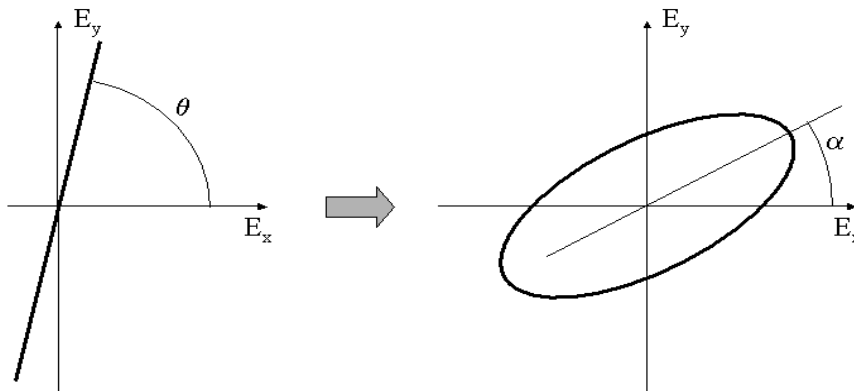
1ª Questão

Demonstre que o giro de polarização de uma lâmina de meia onda é igual ao dobro do ângulo entre o eixo óptico e o eixo de polarização da onda incidente. Mostre ainda que uma onda circularmente polarizada (dextrógira) é convertida em uma onda circularmente polarizada levógira

2ª Questão Mostre que para uma polarização linear incidente, a polarização de saída de uma lâmina de quarto de onda é uma elipse. Obtenha a expressão para a elipticidade da onda resultante em função do ângulo entre o eixo óptico da lâmina e do eixo da polarização da onda incidente.

3ª Questão

Conforme visto em aula, uma onda linearmente polarizada, ao atravessar um meio birrefringente, sofre um atraso de fase φ da componente polarizada na direção x com relação à componente polarizada na direção y . O resultado é uma onda elipticamente polarizada, cujo eixo maior faz um ângulo α com um dos eixos do meio birrefringente.



Assim, para uma onda linearmente polarizada fazendo um ângulo θ com o eixo do meio birrefringente, demonstre que:

a) o valor do ângulo α é dado por $\tan(2\alpha) = \tan(2\theta) \cdot \cos \varphi$.

b) a razão entre os quadrados dos eixos menor e maior da elipse de polarização resultante e a potência total incidente é dada por:

$$a^2 = \frac{1}{4} [2 \pm (1 + \cos \varphi) \cdot \cos 2(\alpha - \theta) \pm (1 - \cos \varphi) \cdot \cos 2(\alpha + \theta)] \quad (1)$$

4ª Questão

Para uma polarização elíptica qualquer, como a mostrada na questão anterior, obtenha sua decomposição em duas componentes circularmente polarizadas (esquerda/direita) ou duas componentes linearmente polarizadas (vertical/horizontal), obtendo as relações entre as amplitudes e fases nestas duas representações.