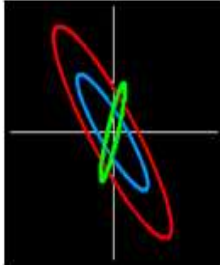


PRÁCTICAS DE ORDENADOR

“ÓPTICA ELECTROMAGNÉTICA”

- Enlace web JOptics: <http://www.ub.edu/javaoptics/>



Programa que se utiliza: **“Polarización y Leyes de Fresnel”**

(No se debe actualizar Java, simplemente, descargar y ejecutar)

OBJETIVOS

-Realizar simulaciones para obtener diferentes tipos de luz polarizada, analizando las características que deben tener las dos ondas planas que se superponen en cada caso, a nivel de amplitudes y desfase.

-Estudiar cómo cambia el estado de polarización de la luz cuando incide en un medio dieléctrico, homogéneo e isotrópico, al reflejarse y transmitirse, en condiciones de reflexión externa e interna, para diferentes ángulos de incidencia.

I. INTRODUCCIÓN TEÓRICA

Antes de utilizar el programa, y a partir de la documentación que aportan los autores*, se deben tener en cuenta los criterios de signos que utilizan para polarización, en función de la forma en la que escriben la fase de las ondas y también el planteamiento inicial en la orientación de los campos, para deducir las ecuaciones de Fresnel. Todo ello permitirá comprender los resultados que posteriormente se verán en las simulaciones.

- 1.- Deducir el criterio de signos para polarización dextrógira y levógira. (Problema 7.9)
- 2.- Justificar los signos en la definición de los Parámetros de Stokes.
- 3.- Deducir el coeficiente r_p e interpretar los signos en las ecuaciones de Fresnel. (Problema 8.11)

* En la página web ver: “Apuntes de Teoría” (2.2 y 2.3)y también en la cuarta pestaña del applet abierto.

II. POLARIZACIÓN

Simular diferentes estados de polarización y en cada caso:

- Justificar los parámetros elegidos para conseguirlo: amplitudes y desfase.
- Explicar la información que aportan los valores de los parámetros de Stokes.
- Deducir el valor del desfase mediante la gráfica inferior correspondiente a la representación de la vibración las ondas componentes.

-Luz linealmente polarizada a $\alpha = 60^\circ$

-Luz linealmente polarizada a $\alpha = -30^\circ$

-Luz circular dextrógira

-Luz elípticamente polarizada, dextrógira con semieje mayor horizontal

-Luz elípticamente polarizada, levógira con semieje mayor vertical

-Luz elípticamente polarizada dextrógira con inclinación $\psi = 30^\circ$; $tg 2\psi = \frac{2A_p A_s \cos \delta}{A_p^2 - A_s^2}$

III.- DIELECTRICOS

LUZ INCIDENTE: Luz elípticamente polarizada, dextrógira con semieje mayor horizontal. Para realizar este apartado se tomaran los siguientes valores: **$A_p=0,83$; $A_s=0,5$; $\delta=90^\circ$**

- Analizar los Cambios en la luz reflejada: Semiejes de elipse de polarización y sentido de giro.

- Calcular amplitudes reflejadas: A_{pr} , A_{sr}

- Calcular desfase total de la onda reflejada: δ_r -total (interpretar signos de r_p y r_s)

- Analizar Cambios en la luz transmitida: Semiejes de elipse de polarización y sentido de giro.

- Calcular amplitudes transmitidas: A_{pt} , A_{st}

- Calcular desfase total de la onda transmitida: δ_t -total (interpretar signos de t_p y t_s)

REFLEXIÓN EXTERNA: Simular una interfase dada por: **$n_i=1$; $n_t=1,7$** y para diferentes ángulos de incidencia deducir los cambios producidos en cada caso.

REFLEXIÓN INTERNA: Simular una interfase dada por: **$n_i=1,7$; $n_t=1$** y para diferentes ángulos de incidencia y deducir los cambios producidos en cada caso. Calcular el ángulo límite y observar qué sucede para ángulos mayores que éste.

REFLEXIÓN EXTERNA					
θ_i	$A_{pr} = r_p A_{pi}$	$A_{sr} = r_s A_{si}$	$\delta_r = \delta_{sr} - \delta_{pr}$	$\delta_{r-tot} = \delta_i + \delta_r$	Tipo de luz reflejada
45°					
59,5°					
80°					
	$A_{pt} = t_p A_{pi}$	$A_{st} = t_s A_{si}$	$\delta_t = \delta_{st} - \delta_{pt}$	$\delta_{t-tot} = \delta_i + \delta_t$	Tipo de luz transmitida
45°					
59,5°					
80°					

REFLEXIÓN INTERNA					
θ_i	$A_{pr} = r_p A_{pi}$	$A_{sr} = r_s A_{si}$	$\delta_r = \delta_{sr} - \delta_{pr}$	$\delta_{r-tot} = \delta_i + \delta_r$	Tipo de luz reflejada
25°					
30,5°					
35,4°					
36°					
	$A_{pt} = t_p A_{pi}$	$A_{st} = t_s A_{si}$	$\delta_t = \delta_{st} - \delta_{pt}$	$\delta_{t-tot} = \delta_i + \delta_t$	Tipo de luz transmitida
25°					
30,5°					
35,4°					
36°					