**POLARIZACIÓN**

**TP LABORATORIO – FÍSICA II**

**PARTE I**

**Materiales disponibles**

Un banco óptico, una fuente de luz, un porta filtros con escala circular, 2 filtros de polarización lineal, un fototransistor PT344-6c, 1 multímetro, cables de conexión y fuente de alimentación 3V CC.

polarizadores

filtro

fuente de luz

(12V-CA)

fototransistor

V

•

•

3V CC

resistencia

fototransistor

luz

La caída de tensión en el resistor es proporcional a la intensidad de la luz que incide sobre el fototransistor

Fig.2: Diagrama de conexión del circuito

Fig.1: Esquema del dispositivo de medición

**Procedimiento**

* Arme el banco como muestra la figura 1.
* Verifique las conexiones como indica la figura 2.
* Coloque el selector de funciones del multímetro en la escala 2V ó 2000mV CC
* Conecte la lámpara y encienda la fuente que alimenta al fototransistor.

**Medición**

* Coloque los ejes de los polarizadores en forma paralela entre sí observando la máxima indicación del multímetro, y luego desplace la lámpara acercándola o alejándola del polarizador, hasta que la lectura sea cercana a 2V ó 2000mV.
* Coloque el indicador de posición del polarizador superior en la posición inicial y luego gire el otro polarizador hasta que la indicación del multímetro sea máxima o mínima, según se desee comenzar la medición en un máximo o en un mínimo. Elija una posición inicial adecuada, ya que el indicador del polarizador superior debe desplazarse 180º.
* Gire el polarizador superior en pasos de 5º hasta completar un giro de 180º, y registre en la tabla la indicación correspondiente del multímetro (α ; Vr).

La intensidad I de luz que incide sobre el fototransistor es proporcional a la caída de tensión Vr registrada en la resistencia. Dado que el valor mínimo no es cero, hay que normalizar los valores para la intensidad I usando:

 (1)

* Analice y grafique la dependencia de la intensidad I con el ángulo .

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **** | **Vr** | **** | **desv** | **** | **Vr** | **** | **desv** | **** | **Vr** | **** | **desv** |
| 0 |  |  |  | 60 |  |  |  | 120 |  |  |  |
| 5 |  |  |  | 65 |  |  |  | 125 |  |  |  |
| 10 |  |  |  | 70 |  |  |  | 130 |  |  |  |
| 15 |  |  |  | 75 |  |  |  | 135 |  |  |  |
| 20 |  |  |  | 80 |  |  |  | 140 |  |  |  |
| 25 |  |  |  | 85 |  |  |  | 145 |  |  |  |
| 30 |  |  |  | 90 |  |  |  | 150 |  |  |  |
| 35 |  |  |  | 95 |  |  |  | 155 |  |  |  |
| 40 |  |  |  | 100 |  |  |  | 160 |  |  |  |
| 45 |  |  |  | 105 |  |  |  | 165 |  |  |  |
| 50 |  |  |  | 110 |  |  |  | 170 |  |  |  |
| 55 |  |  |  | 115 |  |  |  | 175 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | 180 |  |  |  |

En la columna **desv** calcule la diferencia cuadrática entre cada par de valores cos2 e I:

desv = (cos2 – I)2.

A continuación obtenga el siguiente parámetro (un tipo de desviación cuadrática media) de la serie correspondiente: la raíz cuadrada de la suma de todos los valores de la columna desv, dividida por la cantidad de valores (en este caso 37).

**PARTE II**

**Materiales disponibles**

Una fuente de luz natural, una pantalla, una lámina de cuarto de onda, una lámina de media onda, polarizadores lineales y filtros de color.

* Encuentre un método para obtener luz con polarización lineal, elíptica y circular (*sugerencia*: piense primero cómo determinar la dirección de los ejes de las láminas de onda).
* Explique lo que se observa al girar el analizador, y trate a continuación de determinar para qué color o longitud de onda fue diseñada la lámina de cuarto de onda.
* Solicite a continuación una fuente de ese color y compruebe si ahora puede obtener luz con los estados de polarización buscados anteriormente.