



Montaje de la práctica con los tres polarizadores.

Objetivos:

Demostrar que la luz es una onda transversal.

Material:

- Banco óptico
- Pantalla de proyección.
- Lámpara con lente condensadora o lámpara y lente convergente.
- Polarizadores (3).

Montaje y desarrollo:

1. Coloca la pantalla de proyección en un extremo del banco óptico y la lámpara junto al extremo opuesto. Si la lámpara tiene lente ajusta la posición de la bombilla hasta que la luz proyectada sobre la pantalla se vea lo más nítida posible con un contorno bien definido. Si la lámpara no tiene lente condensadora sitúa una lente convergente junto a ella en el banco óptico y desplaza la lámpara hasta obtener esa iluminación nítida y delimitada. Para la elección de la lente ten en cuenta que la bombilla de la lámpara ha de colocarse aproximadamente en su foco.

2. Coloca un polarizador cerca de la lámpara y ajusta la altura de ésta si es necesario, de manera que la luz incida bien centrada sobre el polarizador. ¿Qué ocurre con la iluminación de la pantalla? ¿Percibes algún cambio? Gira el polarizador. ¿Algún cambio?
3. Coloca otro polarizador cerca de la pantalla. Cerciórate de que el sistema está bien centrado, es decir, que la luz incide sobre el segundo polarizador. Gira este último.
Al girar el segundo polarizador observarás que hay posiciones angulares para las cuales no llega luz a la pantalla. ¿Qué ángulo separa dos de estas posiciones consecutivas? Es decir, si el segundo polarizador está dispuesto de manera que no llegue luz a la pantalla, ¿qué ángulo debes girarlo para obtener de nuevo lo mismo? Comprueba que obtienes el mismo resultado girando el primer polarizador en lugar del segundo.
4. Dispón los dos polarizadores de manera que no llegue luz a la pantalla. Coloca un tercer polarizador entre ambos y gíralo. ¡La pantalla se ilumina! Con la pantalla iluminada retira el polarizador central y comprueba que vuelve a oscurecerse.
5. Coloca de nuevo el polarizador retirado, pero ya no entre los otros dos, sino entre el primero y la lámpara y entre el segundo y la pantalla. Gíralo sin tocar los otros dos. ¿Se ilumina la pantalla para algún ángulo?
6. Coloca de nuevo el polarizador entre los otros dos. ¿Qué ángulo separa ahora dos posiciones angulares consecutivas del polarizador central que impiden que la luz llegue a la pantalla?
7. El experimento que acabas de realizar prueba que la luz es una onda transversal. ¿Por qué? No es necesario que hagas hipótesis acerca de la estructura molecular de los polarizadores. Basta con que elabores un modelo mecánico que dé explicación a lo que acabas de observar. La práctica virtual polarización de ondas mecánicas (www.enciga.org/taylor/oscil/polarizador.htm) te ayudará. Trata de reproducir allí los resultados de esta práctica.