

Laboratorio de Óptica

1. Introducción

Neil Bruce

Laboratorio de Óptica Aplicada,

Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico, U.N.A.M.,

A.P. 70-186, México, 04510, D.F.

(neil.bruce@ccadet.unam.mx)

Bienvenidos al laboratorio de óptica. En los experimentos que van a hacer, van a “ver” los efectos que aparecen en sus clases de teoría. A través de sus observaciones van a entender el significado de los términos teóricos y que son los efectos físicos.

Algunas de las temas del laboratorio son los siguientes:

- Introducción
- Índices de refracción
- Lentes delgadas
- Análisis espectral
- Ecuaciones de Fresnel
- Polarización
- Interferencia
- Difracción

Van a trabajar en equipo y es importante que se comuniquen entre si. Todos tienen que entender que están haciendo y porque, entonces hay que discutir el experimento conforme se realiza y si alguien en su equipo no entiende algo, traten de explicarlo antes de continuar.

Para cada uno de los temas será necesario que cada estudiante escriba y someta un reporte una semana después de terminar el experimento. Si el reporte se entrega tarde, los experimentos van a traslaparse y ustedes van a tener que trabajar dos veces mas duro!!! (y les afectará la calificación)

Se sugiere que los reportes tengan las siguientes secciones:

- Título, con fecha, autores y lugar de realización
- Resumen de sus importantes conclusiones
- Introducción: porque hacer el experimento, para medir que, etc.
- Teoría: derivación (o referencia) de ecuaciones usadas en el experimento.
- Procedimiento experimental: que hicieron (un diagrama te salvará muchas palabras)
- Resultados incluyendo análisis de datos (en este curso se pondrá mucho énfasis en el análisis de errores)
- Discusión
- Conclusiones, sugerencias para mejoramientos del experimento y futuros experimentos
- Referencias y bibliografía

Es importante que noten que este esquema sólo es una guía. En sus reportes no es necesario que los escriban exactamente así, pueden cambiar el orden, unir unas secciones o cambiarlo en otra forma, pero **sus reportes tienen que ser claros e informativos de tal manera que otro estudiante pueda leer sus reportes y repetir el experimento sin las notas del laboratorio.**

Cuando hagan los experimentos, anoten los detalles de sus métodos: las distancias entre componentes de su experimento, si son importantes; valores de voltajes, etc. para que en caso de ser necesario, puedan repetir exactamente el mismo experimento para checar sus resultados y para escribir su reporte con suficientes detalles. Es obligatorio utilizar un cuaderno como bitácora de laboratorio; si utilizan hojas sueltas se van a perder y no van a saber en que orden hicieron los experimentos.

Calificaciones: La calificación final del laboratorio será la calificación de sus reportes con un ajuste por la participación en el grupo de trabajo en el laboratorio. La asistencia en el laboratorio es obligatorio, si faltan se descontará de la calificación final. Si entregan tarde (después de una semana de haber terminado el tema) se descontará de la calificación.

En unos de los experimentos van a usar láseres de Helio Neón. Estos láseres no son muy potentes pero si son peligrosos. El problema con láseres es que el haz de luz es casi del mismo tamaño que el iris del ojo, entonces toda la luz puede pasar a la retina. Sin embargo, la situación es peor porque la lente del ojo enfoca la luz a un punto muy pequeño. Así la luz puede quemar la retina en este punto; un proceso irrevocable. Por eso, **cuando usen láseres nunca vean el haz directamente y nunca apunten el haz a otra persona.**

Otros puntos importantes son: las lámparas de gas (mercurio, sodio, etc.) requieren de un cuidado especial: si se apaga la lámpara, hay que esperar para que se enfría para poder prenderla otra vez - si se prende cuando este caliente se puede tronar la lámpara, siempre tengan cuidado con el equipo eléctrico para revisar que estén usando el voltaje correcto (particularmente con las lámparas de gas), siempre revisen si necesitan un transformador; cuando manejen equipo óptico nunca toquen las superficies importantes, e.g. las lentes, siempre agárrenlas por las orillas.

Pueden bajar copias de las notas del laboratorio en la página web www.academicos.ccadet.unam.mx/neil.bruce/cursos