



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS
WILFRIDO MASSIEU
LABORATORIO DE FÍSICA IV



Alumno _____ Grupo _____ Equipo _____

Profesor de teoría _____ Profesor de laboratorio _____

Fecha ___/___/___ Calificación _____

Practica No. 9

NOMBRE: *Iluminación Y Reflexión De La Luz*

OBJETIVOS: *Al término de la práctica el alumno será capaz de:*

Describir los fenómenos de iluminación y reflexión con sus leyes y reglas para espejos planos y esféricos.

Comprobar mediante experimentos las leyes de iluminación y reflexión.

Aplicar las leyes y reglas de iluminación y reflexión para espejos planos y esféricos en la resolución de problemas tipo.

MATERIALES:

Compás

Diafragmas

Disco de Hartl con soporte

Dobles nueces

Espejos

Foco luminoso

Pantalla opaca con vástago pinzas soporte

Regla graduada

Soporte cónico

Trípodes y varillas

Velas y soportes

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

Física General (SEARS Zemansky)

Capítulo 44 - Iluminación

Subcapítulos- 44-4 y 44-5

Capítulo 40 – Reflexión y refracción en superficies planas

Lecciones de Física (Felix, Oyarzabal, Velasco)

Lección 49 – Fotometría

Subcapítulos – 49-1, 49-2 y 49-3

Lección 50 – Reflexión de la luz

Subcapítulos – 50-2 al 50-9

Fundamentos De Física (Bueche)

Capítulo 24 – Las propiedades de la luz

Subcapítulos – 24-3, 24-5 y 24,7

ANÁLISIS GENERAL DE LA PRÁCTICA.

Cuando una superficie (pantalla) recibe luz, adquiere una iluminación “*i*” que depende de la intensidad luminosa “*I*” del foco y de la distancia “*r*” entre este y la pantalla de manera que se cumplen las leyes de iluminación siguientes:

La iluminación normal “*i*” que recibe una superficie es directamente proporcional a la intensidad de la fuente luminosa.

E inversamente proporcional al cuadrado de la distancia “*r*” entre la superficie y la fuente luminosa.

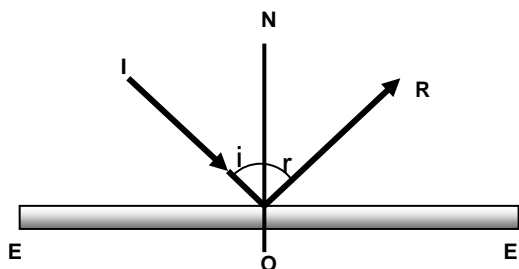
Lo anterior puede expresarse así:

$$i = I / r^2$$

Don de “*i*” está dada en Lux, “*I*” en bujías y “*r*” en metros. Consideremos que una bujía es aproximadamente la “*I*” de una vela.

Llamemos espejo a una superficie pulida generalmente metálica plana o curva.

Reflexión de la luz es el fenómeno que sucede cuando al llegar un rayo de luz a un espejo por ejemplo, dicho rayo parece que se quiebra bruscamente como se indica en el esquema.



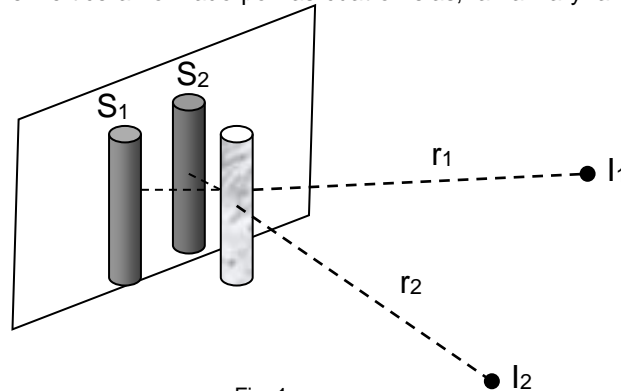
DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

EXPERIMENTO Iluminación (Fotómetro de Rumdorf)

PROCEDIMIENTO:

En un portaplaacas se coloca una vela y en el otro se colocan cuatro, por lo que en el primer portaplaacas: $I_1 = i$ bj y en el Segundo $I_2 = 4$ bj

Se dispone la varilla en el mismo plano de las cuatro velas y se coloca la pantalla de modo que sea perpendicular al plano bisector del diedro opuesto por el vértice al formado por las cuatro velas, la varilla y la otra vela, tal y como se indica en la figura 1.



Alejar a o acercar I_2 hasta que las dos sombras de la varilla sean igualmente oscuras.
 Medir $r_1 =$ _____ m $r_2 =$ _____ m

Aplicar la ecuación: $i_1 / i_2 = r_1^2 / r_2^2$

Explique brevemente el fenómeno observado

EXPERIMENTO II Reflexión De La Luz En Espejos Planos

PROCEDIMIENTO:

Se monta el aparato de la figura 2.

Se coloca el espejo plano en el disco de Hartl de modo que uno de los diámetros de este sea normal al plano del espejo.

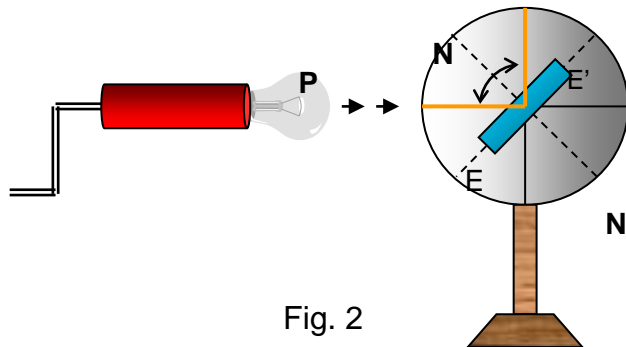


Fig. 2

Se gira el disco para obtener variación en los valores del ángulo de incidencia y de reflexión que se anotan en la tabla siguiente.

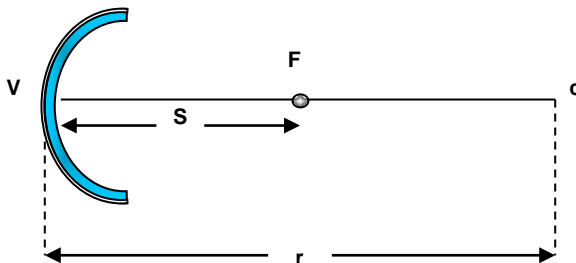
| | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| P | 10° | 20° | 30° | 40° | 50° | 60° |
| r | | | | | | |

¿Qué deduce de los valores obtenidos en la tabla?

EXPERIMENTO III Reflexión De La Luz En Espejos Cóncavos

PROCEDIMIENTO:

Sustituir en el disco de Hartl al espejo plano por un espejo cóncavo (parte pulida dentro del espejo) como en la figura 3.



Hacer llegar al espejo un rayo paralelo al eje principal. Fig. 3
 Con lápiz de color trace la trayectoria del rayo en la fig 3.
 ¿Cómo se proyecta la reflexión del rayo?. Explique brevemente

Hacer llegar al espejo un rayo que pase por el foco.
 Con lápiz de color diferente trace la trayectoria del rayo en la figura.
 Explique cómo se proyecta la reflexión del rayo.

Hacer llegar al espejo un rayo que pase por el centro de curvatura del espejo.
 Con lápiz de color diferente al anterior trace la trayectoria del rayo en la figura.
 Explique como se proyecta la reflexión del rayo.

EXPERIMENTO IV Reflexión De La Luz En Los Espejos Convexos

PROCEDIMIENTO:

Colocar en el disco de Hartl un espejo convexo (parte pulida fuera del espejo como lo indica la figura 4).

Hacer llegar al espejo un rayo paralelo al eje principal.
 Con lápiz de color trace la trayectoria del rayo en la figura 4.

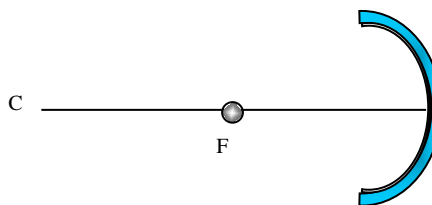


Fig. 4

E
 xplice cómo se proyecta la reflexión del rayo.

Hacer llegar al espejo un rayo que su prolongación pase por el foco del espejo.
 Con lápiz de color diferente al anterior trace la trayectoria del rayo en la figura.
 Explique cómo se proyecta la reflexión del rayo.

Hacer llegar al espejo un rayo que su prolongación pase por el centro de curvatura del espejo.
 Con lápiz de color diferente al anterior trace la trayectoria del rayo en la figura.
 Explique como se proyecta la reflexión del rayo.

CUESTIONARIO:

Enuncie la Ley de Kepler de la iluminación, dando su ecuación.

¿Qué es la intensidad luminosa de una fuente y en qué unidades se mide?

Enuncie las Leyes de Reflexión

Diga qué entiende por imagen real?

Diga qué entiende por imagen virtual?

CONCLUSIONES:

Al finalizar la práctica elabora la V de Gowin eligiendo uno de los experimentos que realizaste.

