

Nivel educativo	4° medio
Asignatura	Física
N° de Ficha	1
Objetivo de Aprendizaje	OA 11

Luz 1.

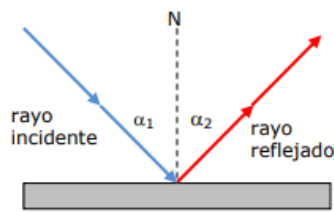
Para empezar, te invitamos a ver el siguiente video, ingresa al siguiente link:

<https://www.youtube.com/watch?v=aRIElxKxtCM>

Síntesis de los conceptos a trabajar:

REFLEXIÓN La luz viaja en línea recta y a una velocidad de 300.000 km/s en el vacío, considerada como la velocidad máxima en el Universo conocido. Cuando un rayo luminoso llega a la superficie de un medio de distinta densidad, puede ser transmitido a través de él y/o reflejado. Existen dos tipos de reflexión: especular y difusa lo que depende de qué tan lisa y suave es la superficie donde inciden los rayos luminosos. Hay leyes físicas que describen el fenómeno de reflexión de la luz.

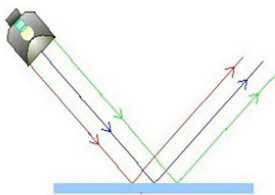
La ley dice que el ángulo de incidencia de cada rayo luminoso es igual al ángulo de reflexión, respecto de la recta normal (N), ya sea que se trate de una reflexión difusa o especular.



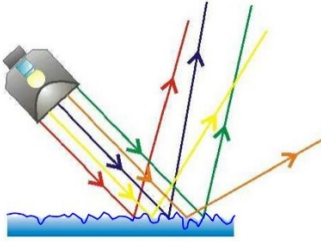
Según la ley de la reflexión se cumple que:
 $\alpha_1 = \alpha_2$

La otra ley establece que tanto el rayo incidente, como el rayo reflejado y la normal están en un mismo plano.

REFLEXIÓN ESPECULAR Cuando la luz llega en forma de rayos paralelos incidiendo sobre una superficie plana y muy lisa, los rayos reflejados son también paralelos.



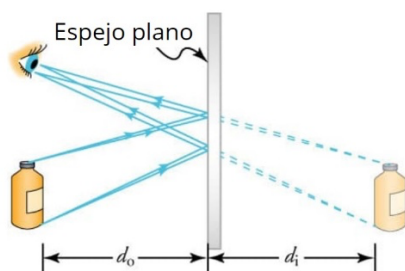
REFLEXIÓN DIFUSA Si la superficie es rugosa, los rayos reflejados se dirigen en distintas direcciones, porque la normal en diferentes puntos puede ser distinta, produciéndose una reflexión difusa, lo que impide la formación de imagen.



ESPEJOS:

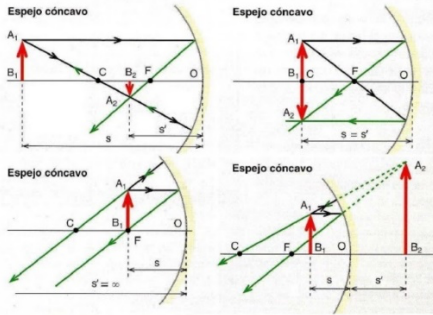
Por espejo se entiende toda superficie en la cual se produce la reflexión regular (especular). Por ejemplo, una lámina de metal, un vidrio pulido, la superficie de un lago o estanque en reposo. Ópticamente, los espejos son superficies pulimentadas, opacas a la luz y que tienen buen poder reflector. Según la forma de la superficie reflectora, los espejos se clasifican en: © Planos © Curvos: cóncavos o convexos

ESPEJOS PLANOS: En estos espejos, sólo se formará un tipo de imagen: virtual, derecha, del mismo tamaño que el objeto y detrás del espejo. En un espejo plano los rayos incidente y reflejado forman el mismo ángulo respecto de una recta imaginaria (N), perpendicular a la superficie. Un objeto real ubicado frente a un espejo plano da origen a una imagen virtual, ubicada a la misma distancia del espejo que el objeto. Todo espejo tiene un campo visual que depende del tamaño y ubicación con respecto al observador.

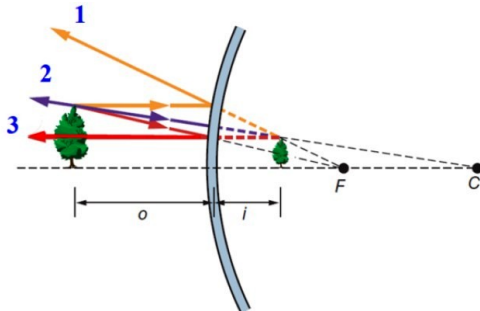


ESPEJOS ESFÉRICOS: Son aquellos que tienen por superficie reflectora un casquete esférico pulimentado. Se dividen en:

A) CÓNCAVOS O CONVERGENTES Si está pulimentado en su parte interior, o sea, si la reflexión se produce en la superficie cóncava. Este espejo hace converger la luz en un punto. Si los rayos llegan paralelos al eje óptico convergen en el foco. Este espejo forma imágenes reales de menor, igual o mayor tamaño y forma imágenes virtuales de mayor tamaño; dependiendo de donde se ubique el objeto con respecto al espejo.



B) CONVEXOS O DIVERGENTES Si está pulimentado en su parte exterior, o sea, si la reflexión se produce en la superficie convexa. Este espejo separa los rayos de luz y solo produce imágenes virtuales, más pequeñas que el objeto y derechas, sin importar la posición del objeto con respecto al espejo.



Comparación de los tres espejos antes mencionados, observa la imagen:



Es hora de ejercitar

1) La reflexión es un fenómeno que se puede producir en cualquier tipo de onda. En el caso de la luz se distingue entre reflexión especular o difusa dependiendo de las características de la superficie reflectante. A continuación, se indican tres aseveraciones respecto al tema:

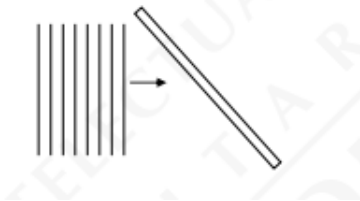
- I) Solo en espejos planos se cumple la ley de reflexión.
 - II) La ley de reflexión no se cumple en la reflexión difusa.
 - III) El ángulo de incidencia será de igual valor que el ángulo de reflexión independiente del tipo de espejo en el cual se produzca el fenómeno.
- De las afirmaciones antes mencionadas, es (son) correcta(s)

- A) solo I.
- B) solo II.
- C) solo III.
- D) solo I y II.

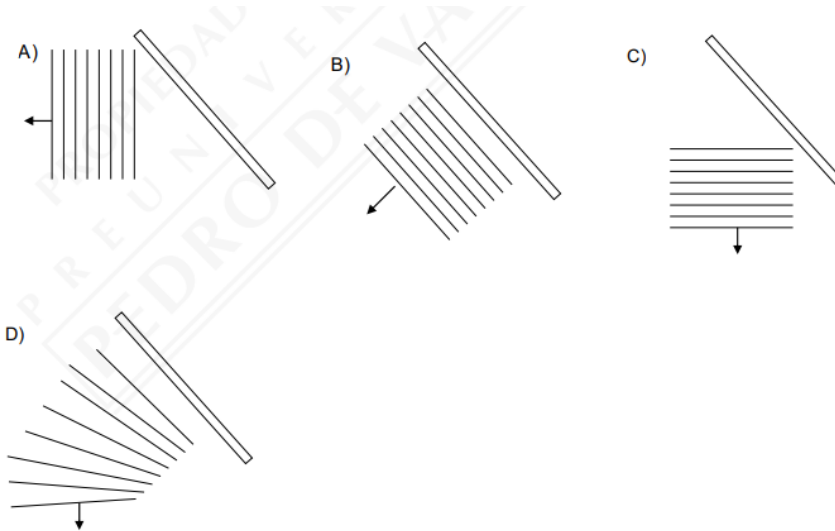
2) De los siguientes fenómenos que les ocurren a las ondas hay uno que explica cómo funciona un espejo, y este es

- A) la reflexión.
- B) la refracción.
- C) la interferencia.
- D) la polarización.

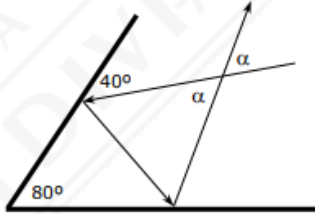
3) La figura representa un frente de ondas luminoso que se propaga hacia un espejo.



¿Cuál de las siguientes figuras representa mejor lo ocurrido después de la reflexión?



4) Un haz incide sobre un espejo con un ángulo de 40° reflejándose en otro espejo y saliendo al mismo medio transparente de dónde venía, tal como lo muestra la figura. Si el ángulo que forman los espejos es de 80° . ¿Cuánto mide el ángulo α formado por el cruce de los dos rayos?



- A) 20°
- B) 30°
- C) 40°
- D) 50°

5) Tanto en lentes como espejos se pueden formar imágenes reales o virtuales, derechas o invertidas, respecto al objeto. En esta materia se realizan tres aseveraciones

- Toda imagen virtual siempre será derecha respecto al objeto.
- Las imágenes virtuales siempre son de menor tamaño que el objeto.
- Las imágenes reales solo se pueden formar en lentes convergentes y espejos cóncavos.

Si V es verdadero y F falso, las aseveraciones antes nombradas son respectivamente

- A) V V V
- B) V F V
- C) V F F
- D) F V F

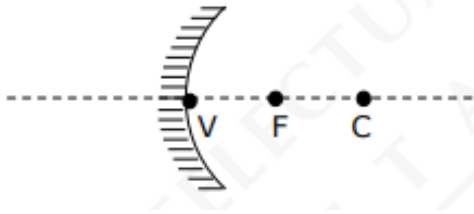
6) Se utilizaron tres espejos para formar imágenes distintas respecto de un objeto. Las imágenes obtenidas fueron: Imagen

- I: Virtual – Derecha respecto del objeto – Menor tamaño que el objeto.
- Imagen
- II: Virtual – Derecha respecto del objeto – Igual tamaño que el objeto.
- Imagen
- III: Virtual – Derecha respecto del objeto – Mayor tamaño que el objeto.

Por lo tanto, el espejo utilizado para formar la imagen

- A) I debe ser un espejo plano.
- B) II debe ser un espejo convexo.
- C) III debe ser un espejo cóncavo.
- D) II debe ser un espejo cóncavo.

7) En el siguiente espejo esférico, ¿dónde se debe ubicar un objeto para que la imagen sea de mayor tamaño que él?



- A) Solo entre V y F
- B) Solo en F
- C) Entre F y C o a la derecha de C
- D) Entre F y V o entre C y F

8) Se desea determinar la distancia focal de un espejo cóncavo, y para ello se les pide a los estudiantes que propongan experimentos sencillos que permitan lograr el objetivo. Tres de las propuestas realizadas se mencionan a continuación:

Estudiante 1: Se deben enviar rayos de luces paralelos al eje óptico, entonces, el punto en el cual converjan luego de reflejarse corresponderá al centro de curvatura y si la distancia entre centro de curvatura y el espejo se divide por dos se obtendrá la distancia focal.

Estudiante 2: Se debe ubicar un objeto delante del espejo y se deben utilizar pantallas para ver las imágenes reales, luego se debe acercar el objeto lentamente hacia el espejo y el lugar en el cual no existe imagen del objeto corresponde al foco.

Estudiante 3: Se deben enviar rayos de luces hacia el vértice del espejo y registrar el punto donde se reflejan pues ese corresponde al foco del espejo.

¿Cuál o cuáles de los estudiantes realizó una propuesta que permitirá conocer la distancia focal del espejo?

- A) Solo el estudiante 1.

- B) Solo el estudiante 2.
- C) Solo el estudiante 3.
- D) Solo los estudiantes 1 y 2.

9) Se pueden obtener imágenes reales utilizando:

- I) espejos cóncavos.
- II) espejos convexos.
- III) lentes convergentes.

Es (son) verdadera(s) :

- A) solo I.
- B) solo I y II.
- C) solo I y III.
- D) solo II y III.

Ticket de salida:

1) En el norte de Chile se está promoviendo en las comunidades la utilización de cocinas solares (de concentración) las cuales, en su versión más sencilla, consiste en un gran espejo que concentra todos los rayos que llegan paralelos al eje óptico en un solo punto, donde se ubica la olla en la cual se van a cocinar los alimentos. Al respecto, es correcto afirmar que el espejo utilizado en esta cocina debe ser:

- A) plano y la olla se debe ubicar en el centro.
- B) convexo y la olla se debe ubicar en el centro de curvatura.
- C) cóncavo y la olla se debe ubicar en el foco.
- D) plano y la olla se debe ubicar en el eje óptico.

2) Frente a un espejo plano y a una distancia de 40 cm se coloca una vela de 30 cm de altura. De acuerdo con esta información es correcto afirmar que:

- A) la imagen se formará a 40 cm del objeto.
- B) la longitud mínima del espejo debe ser 20 cm para que la imagen se forme completa.
- C) la imagen formada será real y derecha respecto a la vela.
- D) el espejo debe medir como mínimo 15 cm para que la imagen se forme completa.

3) Una persona de 1,52 m de estatura se ubica frente a un espejo y se da cuenta que la imagen que se formó de sí mismo está derecha respecto a él. Con esta información se puede determinar que el espejo en el cual se ha reflejado puede ser:

- I) plano.
- II) cóncavo.
- III) convexo.

- A) Solo I.
- B) Solo II.
- C) Solo I y II.
- D) I, II y III.

4) Respecto a los distintos espejos, planos y esféricos, se realizan las siguientes afirmaciones:

- I) en el espejo plano la distancia entre el objeto y el espejo es igual a la distancia entre la imagen y el espejo.
- II) en el espejo convexo la imagen siempre se formará entre el espejo y el foco.
- III) en el espejo cóncavo la imagen aumenta de tamaño, respecto al objeto, a medida que se acerca al espejo.

Es (son) verdadera (s)

- A) solo I.
- B) solo II.
- C) solo I y II.
- D) solo II y III.

Solucionario:

- 1C
- 2A
- 3C
- 4A
- 5B
- 6C
- 7A
- 8B
- 9C

Solucionario ticket de salida:

- 1C
- 2A
- 3D
- 4A