

GUIA DE ESTUDIO ANÁLISIS DE FENÓMENOS FÍSICOS II

PROFESORA: NADIA CARMEN MARTÍNEZ DEMESA

MOVIMIENTO ONDULATORIO

ACTIVIDAD I) INVESTIGA Y ESCRIBE LOS CONCEPTOS DE LOS SIGUIENTES TEMAS

- | | |
|---|--|
| 1. ONDAS MECÁNICAS | 7. REFLEXIÓN DE LAS ONDAS |
| 2. ONDAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES | 8. PRINCIPIO DE SUPERPOSICIÓN DE LAS ONDAS |
| 3. TREN DE ONDA | 9. INTERFERENCIA DE ONDAS |
| 4. FRENTE DE ONDA | 10. ONDAS ESTACIONARIAS |
| 5. RAYO O VECTOR DE PROPAGACIÓN | 11. REFRACCIÓN DE ONDAS |
| 6. ONDAS LINEALES, SUPERFICIALES Y TRIDIMENSIONALES | 12. DIFRACCIÓN DE ONDAS |

ACTIVIDAD II) RESUELVE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS

1. La velocidad de propagación de un movimiento ondulatorio es de 200 m/s y su periodo es de 0.25 s. Calcula la longitud de la onda.
2. Si la frecuencia de un sonido es de 440 Hz. Hallar la longitud de su onda.
3. En una onda la distancia entre dos puntos consecutivos que vibran en fase, es de 13.5 m. Si la frecuencia es de 50 Hz. Determinar la velocidad de la onda.
4. El periodo de un movimiento vibratorio es de 0.2 s. ¿Cuántas vibraciones tiene en un minuto?
5. La siguiente figura muestra el diagrama de una onda propagándose en agua sobre un sistema de referencia. Indica el nombre de las partes que se señalan en el dibujo.

A.

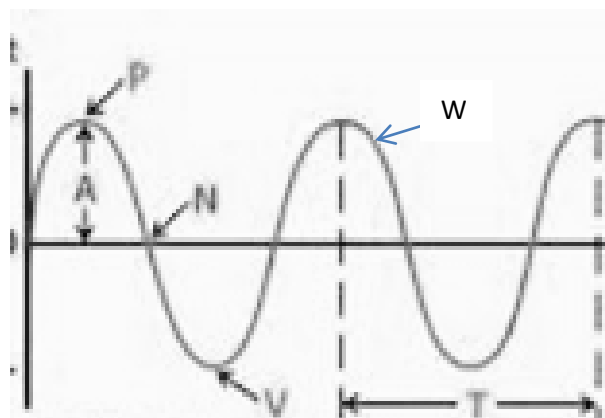
N.

P.

V.

T.

W.



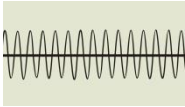
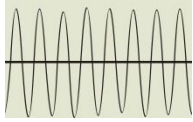
ACUSTICA

ACTIVIDAD I) INVESTIGA Y ESCRIBE LOS CONCEPTOS DE LOS SIGUIENTES TEMAS

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. ACUSTICA | 6. FENÓMENOS ACÚSTICOS: REFLEXIÓN, ECO, RESONANCIA Y REVERBERACIÓN |
| 2. CARACTERÍSTICAS DEL SONIDO | 7. CUALIDADES DEL SONIDO: INTENSIDAD, TONO Y TIMBRE |
| 3. ESPECTRO SONICO | 8. BOOM SÓNICO |
| 4. ESPECTRO DE AUDICIÓN | 9. EFECTO DOPPLER |
| 5. RAPIDEZ DE PROPAGACIÓN DEL SONIDO | |

ACTIVIDAD II) RESUELVE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS

- La sirena de un camión de bomberos en reposo emite con una frecuencia de 400 Hz, calcula la frecuencia que percibe un ciclista con una velocidad de 10 m/s.
 - Cuando el ciclista se acerca al camión.
 - Cuando se aleja.
- Calcula la potencia que es capaz de emitir un altavoz si su intensidad de onda a 8 m de distancia tiene un valor de 0.50 w/m^2 .
- ¿Cuál es la relación que existe entre la frecuencia de un sonido y su nivel de intensidad respecto de la percepción auditiva?
- Atendiendo a la representación de cada imagen (figura A y B representa la altura mientras que C y D la intensidad), indica que sonido es más agudo, mas grave, más fuerte y más suave. Explica el porque de tu respuesta.

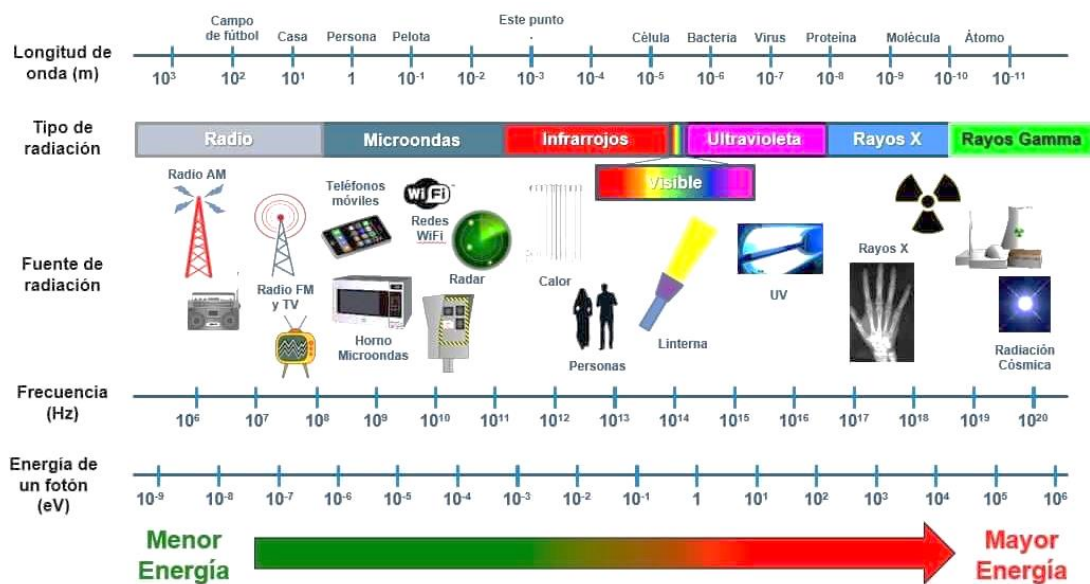
ALTURA		INTENSIDAD	
			
A)	B)	C)	D)

SONIDO	EXPLICACIÓN DEL COMPORTAMIENTO	IMAGEN
Más suave		
Más agudo		
Más fuerte:		
Más grave:		

ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

ACTIVIDAD I) INVESTIGA Y ESCRIBE LOS CONCEPTOS DE LOS SIGUIENTES TEMAS

1. ¿QUÉ ES UNA ONDA ELECTROMAGNÉTICA?
2. NOMBRE DEL CIENTÍFICO QUE AYUDÓ A COMPRENDER EL TÉRMINO DE ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS.
3. ¿CUÁL ES LA PRINCIPAL CARACTERÍSTICA DE LAS ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS?
4. ¿A QUÉ VELOCIDAD SE PROPAGA LA LUZ EN EL VACÍO?
5. ¿QUÉ TRANSPORTA UNA ONDA ELECTROMAGNÉTICA?
6. APRENDERSE LAS LOGITUDES DE ONDA Y FRECUENCIA DE LAS SEÑALES REPRESENTADAS EN EL SIGUIENTE ESPECTRO.



ACTIVIDAD II) RESUELVE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS

1. Un equipo de investigación determinó que una onda electromagnética tiene una longitud (λ) de 4.87×10^{-7} m. ¿Cuál es su frecuencia?
2. La banda de radio AM se extiende de 5.4×10^5 a 1.7×10^6 Hz. ¿Cuáles son las longitudes de onda más larga y más corta en su intervalo de frecuencias?
3. La mayoría de los hornos de microondas funcionan en una frecuencia de 2.45 GHz. ¿Cuál es la longitud de onda de esta radiación? a) ¿en m? b) ¿en cm?
4. Los estallidos de rayos gamma son objetos en el universo que emiten pulsos de rayos gamma de alta energía. Se ha medido la frecuencia de los estallidos más energéticos en alrededor de 3.0×10^{21} Hz. ¿Cuál es la longitud de onda de estos rayos gamma?

5. La radio de onda corta transmite entre 3.50 y 29.7 MHz. ¿A qué intervalo de longitudes de onda corresponde? ¿Por qué crees que a esta parte del espectro se le llama radio de onda corta?
6. La parte del espectro visible que parece más brillante al ojo humano tiene una longitud de onda de alrededor de 560 nm, lo que corresponde al amarillo-verde. ¿Cuál es la frecuencia de la luz de 560 nm?
7. ¿Cuál es la longitud de una onda electromagnética cuya frecuencia es 7.57×10^{14} Hz? ¿A qué parte del espectro corresponde esta onda?
8. Los ojos compuestos de las abejas y otros insectos son muy sensibles a la luz en la parte ultravioleta del espectro, en particular a la luz con frecuencias entre 7.5×10^{14} Hz y 1.0×10^{15} Hz. ¿A cuáles longitudes de onda corresponden estas frecuencias?

OPTICA: ESPEJOS Y LENTES

ACTIVIDAD I) INVESTIGA Y ESCRIBE LOS CONCEPTOS DE LOS SIGUIENTES TEMAS

1. ÓPTICA
2. NATURALEZA DE LA LUZ: TEORIA CORPUSCULAR Y TEORIA ONDULATORIA.
3. ÓPTICA GEOMÉTRICA
4. SOMBRA, UMBRA Y PENUMBRA
5. ECLIPSE LUNAR Y SOLAR
6. TIPOS DE CUERPOS: TRANSPARENTES, OPACOS Y TRANSLÚCIDOS
7. PROPAGACIÓN RECTILINEA DE LA LUZ
8. INTENSIDAD LUMINOSA Y FLUJO LUMINOSO
9. ILUMINACIÓN Y LEY DE LA ILUMINACIÓN
10. LEYES DE LA REFLEXIÓN DE LA LUZ
11. TIPOS DE ESPEJOS: PLANOS, ESFÉRICOS Y FORMACIÓN DE IMÁGENES
12. REFRACCIÓN DE LA LUZ
13. LEY DE SNELL
14. LAS LENTES Y SUS CARACTERÍSTICAS: CONVERGENTES Y DIVERGENTES
15. POTENCIA DE UNALENTE
16. HIPERMETROPÍA Y MIOPIA
17. CONTESTA LAS APLICACIONES DE LAS LENTES A PARTIR DEL SIGUIENTE ENLACE:



- 17.1. APLICACIONES DE LENTES ÓPTICAS EN LA FORMACIÓN DE IMÁGENES
 - 17.1.1. CÁMARAS Y FOTOGRAFÍA
 - 17.1.2. TELESCOPIOS Y BINOCULARES
 - 17.1.3. MICROSCOPIOS Y LUPAS

- 17.2. APLICACIONES DE LAS LENTES ÓPTICAS EN MEDICINA
 - 17.2.1. GAFAS CORRECTIVAS
 - 17.2.2. ANTEOJOS
 - 17.2.3. LENTES DE CONTACTO

- 17.3. DISPOSITIVOS DE IMÁGENES MÉDICAS
 - 17.3.1. ENDOSCOPIOS
 - 17.3.2. OFTALMOSCOPIOS
 - 17.3.3. CIRUGÍA Y TRATAMIENTO LÁSER

- 17.4. APLICACIONES DE LENTES ÓPTICAS EN LA INDUSTRIA

17.4.1. FABRICACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD
 17.4.2. INSTRUMENTOS ÓPTICOS EN INGENIERÍA
 17.4.3. LENTES EN LA ELECTRÓNICA DE CONSUMO

17.5. APLICACIONES DE LAS LENTES ÓPTICAS EN LA CIENCIA
 17.5.1. EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN Y LABORATORIO
 17.5.2. ASTRONOMÍA Y EXPLORACIÓN ESPACIAL
 17.5.3. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN ÓPTICA

ACTIVIDAD II) SUBRAYA LA RESPUESTA CORRECTA.

- 1) Es la region donde la luz es obstaculizada
 - a) Sombra
 - b) Penumbra
 - c) Umbra
 - d) Opaco
- 2) Cuerpo que deja pasar parte de la luz
 - a) Opaco
 - b) Traslúcido
 - c) Transparente
 - d) Turbio
- 3) Teoría que menciona que la luz requiere de un medio para poder propagarse.
 - a) Dual
 - b) Corpuscular
 - c) Ondulatoria
 - d) Mecánica
- 4) Ley que nos dice que el ángulo de reflexión es igual al ángulo de incidencia.
 - a) Primera ley de reflexión.
 - b) Segunda Ley de reflexión
 - c) Ley de Snell.
 - d) Primera ley de la refracción
- 5) Se refiere a la cantidad de luz que emite una fuente de luz y su unidad es el lumen.
 - a) Flujo luminoso
 - b) Intensidad luminosa
 - c) Iluminación
 - d) Ley de iluminación
- 6) Es una superficie lisa que refleja una gran cantidad de la luz que incide sobre ella
 - a) Lente
 - b) Espejo
 - c) Lente convergente
 - d) Lente divergente

- 7) Son cuerpos transparentes limitados por dos superficies esféricas o por una esférica y otra plana y se basan en las leyes de la refracción.
 - a) Lente
 - b) Espejo
 - c) Transparente
 - d) Traslúcido
- 8) Es una espejo donde el centro de curvatura esta por dentro de la esfera.
 - a) Convergente
 - b) Divergente
 - c) Cóncavo
 - d) Convexo
- 9) Selecciona todas las lentes convergentes



- a) I y III
- b) II, III y IV
- c) I, IV y V
- d) I y V

- 10) ¿Cuales lentes son divergentes?



- a) I y III
- b) II, III y IV
- c) I, IV y V
- d) I y V

ACTIVIDAD IV. ANALIZA LAS PROYECCIONES DE CADA UNA DE LAS IMÁGENES Y SUS CARACTERÍSTICAS.

En base a la formación de cada una de las imágenes en los espejos esféricos, explica en qué punto del centro de curvatura y el foco se localiza la flecha que se utiliza como reflectante. Así como, que pasa con el tamaño de la imagen reflejada y como se encuentra.

Figura 1

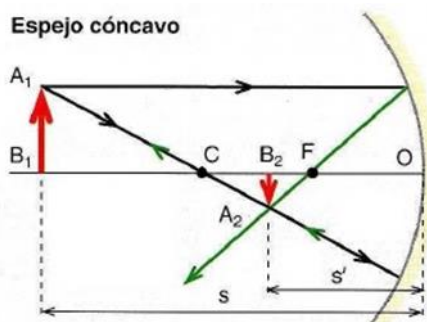


Figura 2

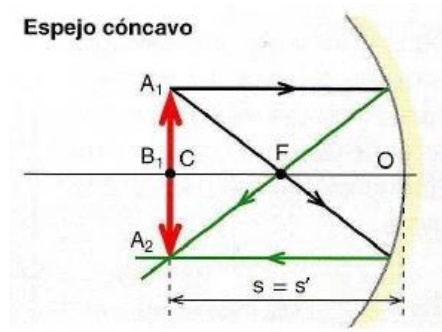


Figura 3

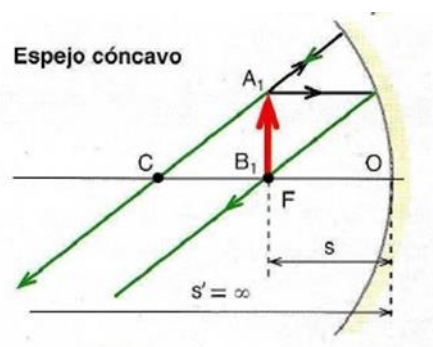


Figura 4

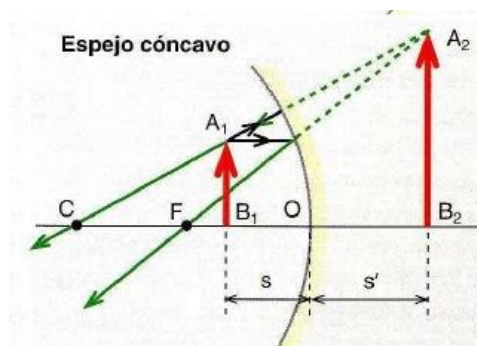


Figura 5

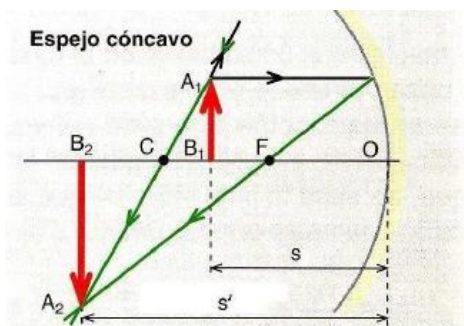
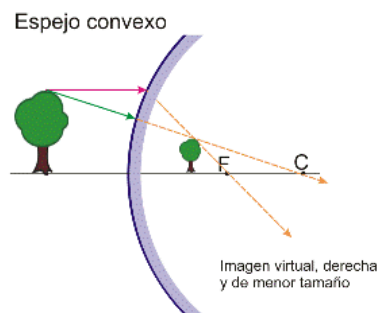


Figura 6



ACTIVIDAD V. UNE CON LINEAS DE DIFERENTE COLOR LOS SIGUIENTES CONCEPTOS.

- | | |
|--|--------------------|
| 1. Se conoce como microscopio simple, es un instrumento óptico que consiste en una lente convergente con una montura adecuada. | Microscopio |
| 2. Está formado por dos lentes convergentes | Lupa |
| 3. Lente que se utiliza para corregir el problema de la hipermetropía | Convergente |
| 4. En el interior de este se sitúa una lente denominada objetivo cuya función es proyectar sobre un sensor sensible los rayos del objeto | Divergente |
| 5. Está constituido por un sistema iluminador, un sistema óptico de lentes y espejos. | Proyector |
| 6. Lente que se utiliza para corregir el problema de la miopía | Cámara fotográfica |

ACTIVIDAD VI) RESUELVE LOS SIGUIENTES EJERCICIOS

1. ¿Cuántas imágenes se observarán de un objeto al ser colocado en medio de dos espejos planos que forman un ángulo de 90° ?
2. ¿Qué cantidad de imágenes se observarán de un objeto al ser colocado en medio de dos espejos planos que forman un ángulo de 40° ?
3. ¿A qué ángulo se deben colocar dos espejos planos para formar 4 imágenes de un objeto reflejado?
4. Un rayo de luz incide sobre la superficie de cierta sustancia según un ángulo de incidencia de 50° , siendo el ángulo de refracción de 35° . Calcular el índice de refracción de la sustancia.
5. Un rayo luminoso viaja a través de un recipiente transparente con glicerina ($v = 204\,081\,632\text{ m/s}$) formando 40° el límite de los medios. Si la glicerina está contigua a un diamante y sabiendo que el índice de refracción del diamante es de 2.417 encuentre el ángulo de refracción dentro del diamante.
6. Un objeto se coloca a una distancia de 9 cm de una lente convergente cuya distancia focal es de 15 cm. Determinar a qué distancia de la lente se forma la imagen.
7. Un objeto se coloca a 6 cm de una lente divergente que tiene una distancia focal de 9 cm. ¿A qué distancia se forma la imagen de la lente?
8. Un objeto de 4 cm se coloca a una distancia de 5 cm de una lente convergente que tiene una distancia focal de 10 cm. Calcular:
 - a) ¿A qué distancia de la lente se forma la imagen?
 - b) ¿Cuál es su tamaño?
 - c) ¿Cuáles son sus características?