

GUÍA DE ESTUDIO

ACADEMIA DE FÍSICA

PRESENTACIÓN

Esta guía de estudio fue planeada y elaborada con la finalidad de orientarte para realizar el examen extraordinario de la materia correspondiente.

La guía contiene las competencias genéricas de la materia, así como las competencias disciplinares que se desarrollan durante el curso de Temas de Física. Además de esta información, la guía está dividida en tres parciales, donde se plantean las temáticas generales y específicas de cada parte del curso y en donde se proponen una serie de ejercicios y problemas que se deben estudiar y contestar. Los ejercicios propuestos, vienen desglosados por temas, algunos son para investigar conceptos, otros son preguntas de opción múltiple y por último vienen planteados problemas, en donde te sugerimos que los desarrolles, agregando datos, fórmula, operaciones, sustitución y resultados.

Es oportuno subrayar que es importante contestar los ejercicios y problemas de la guía para que obtengas mejores resultados en el proceso de evaluación del aprendizaje. Los ejercicios contenidos en la guía son sólo ejemplos unitarios que brindan una aproximación de lo que contendrán las evaluaciones, pero que difícilmente podrían dar una imagen precisa de la evaluación que presentarás.

Para la resolución de la presente guía, se deberá tomar en cuenta la siguiente información:

<p>Propósito de la materia:</p> <p>Producirá conclusiones y formulará nuevas preguntas, diseñará prototipos o modelos que le permitan resolver problemas o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos con el movimiento ondulatorio, tales como sonido y luz, así como de la electricidad y el magnetismo, a través de la experimentación y de la aplicación de los conocimientos adquiridos. Además se introducirá en el ámbito de la Física moderna a través del abordaje de fenómenos relacionados con la teoría atómica, la energía nuclear, la teoría de la relatividad y la cosmología.</p>	<p>Competencias genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. • 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. • 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
<p>Competencias disciplinares</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas. 9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos. 6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas. 7. Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos. 4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes. 5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones. 	

INSTRUCCIONES: Realiza los ejercicios que se presentan a continuación de forma **ordenada y limpia**, si es necesario desarrolla los procedimientos pertinentes para la solución de problemas.

Primer parcial	Temas:
A. Movimiento Ondulatorio B. Fenómenos ondulatorios	a) Ondas mecánicas b) Sonido. c) Luz y ondas electromagnéticas d) Óptica Ondulatoria e) Óptica Geométrica

Tema: Ondas mecánicas.

1. Completa el siguiente cuadro:

Concepto	Definición
1. Onda Mecánica	
2. Onda transversal	
3. Onda Longitudinal	
4. Longitud de onda	
5. Amplitud de onda	

2. Dibuja una onda mecánica, señalando en el esquema sus partes: Longitud de onda, amplitud de onda, cresta, valle, punto nodal, línea basal.

3. Completa el siguiente cuadro:

Concepto	Definición	Unidades en que se mide
1. Velocidad de una onda.		
2. Frecuencia		
3. Longitud de onda		

4. ¿Qué tipo de ondas son las emitidas por las cuerdas de una guitarra?

- a) Mecánicas y longitudinales.
- b) Mecánicas y transversales.
- c) Electromagnéticas y longitudinales.
- d) Electromagnéticas y transversales.

5. En una cuerda horizontal, atada por un extremo, se forman unas ondas haciendo vibrar el otro extremo con una frecuencia de 5Hz. Se forman ondas cuya longitud es de 2 m, ¿cuál es la rapidez de propagación de las ondas?
- a) 2.5 m/s
 - b) 1/10 m/s
 - c) 10.0 m/s
 - d) 2/5 m/s

Tema: Sonido.

1. Completa el siguiente cuadro:

Concepto	Definición
1. Sonido	
2. Ondas infrasónicas	
3. Ondas ultrasónicas	
4. Intensidad	
5. Frecuencia	
6. Forma de la onda	
7. Umbral de audición	
8. Umbral del dolor	
9. Efecto Doppler	
10. Resonancia	

- 2. ¿Cuál es la medida más común para medir la intensidad del sonido?
 - 3. ¿Cuál es la velocidad del sonido en el aire?
 - 4. ¿Cuál es la máxima intensidad del sonido que el oído humano puede tolerar?
 - 5. ¿Qué es el ultrasonido? Y ¿Menciona cuáles son sus usos más comunes en la vida cotidiana?
 - 6. Apreciamos un cambio en la frecuencia del sonido que escuchamos cuando la fuente sonora se acerca o se aleja de nosotros, ¿qué nombre recibe este fenómeno?
- a) Refracción.
 - b) reflexión sonora.
 - c) Efecto Doppler
 - d) Interferencia.

7. El sonido se propaga en el hierro con una rapidez de 4500m/s. Si la frecuencia con la que emite la fuente es de 500Hz, ¿cuál es la longitud de onda del sonido?
- a) 1.11×10^{-1} m
 - b) 5.00×10^3 m
 - c) 4.00×10^4 m
 - d) 9.00 m

Tema: Luz y ondas electromagnéticas.

1. Define los siguientes términos:
 - a) Luz.
 - b) Propagación rectilínea.
 - c) Espectro electromagnético
2. ¿Quién desarrolló la Teoría corpuscular de la luz?
3. ¿Quién desarrolló la Teoría ondulatoria de la luz?
4. ¿Qué pasa cuando la luz incide sobre la frontera entre dos medios?
5. ¿Qué establece la Teoría corpuscular de la luz?
6. ¿Qué establece la teoría ondulatoria de la luz?
7. Escribe la ecuación que relaciona la velocidad de la luz (c) con la longitud de onda (λ) de la radiación electromagnética y con la frecuencia (f)
8. La longitud de onda de la luz amarilla de una llama de sodio es de 589 nm. Calcúlese la frecuencia. Considera que la velocidad de propagación de la luz es $c = 3.0 \times 10^8$ m/s

Tema: Óptica ondulatoria

1. Define los siguientes términos:
 - a) Difracción.
 - b) Red de difracción.
 - c) Poder de resolución
 - d) Polarización
 - e) Interferencia
 - f) Principio de superposición
2. La descomposición de la luz blanca en el espectro de luz es lo que se conoce como el fenómeno de:
 - a) polarización.
 - b) refracción.
 - c) interferencia.
 - d) dispersión.

3. ¿Qué estudia la fotometría?

Tema: Óptica Geométrica

1. ¿Qué es la reflexión de la luz?
2. Describe ¿Cuáles son las leyes básicas de la reflexión de la luz?
3. Menciona dos ejemplos de la vida cotidiana (principalmente en medicina), en donde se aplique el fenómeno de reflexión.
4. ¿Qué es la refracción de la luz?
5. Describe ¿Cuáles son las leyes básicas de la refracción de la luz?
6. ¿Qué es el índice de refracción?
7. Relaciona los siguientes enunciados con las leyes que les corresponden.

Enunciados

Leyes

- A. La normal, los rayos incidente y reflejado están en el mismo plano.
- B. La normal, los rayos incidente y refractado están en el mismo plano.
- C. Los ángulos de incidencia y de reflexión son iguales.
- D. El cociente entre el seno del ángulo de incidencia y el seno del ángulo de refracción es una constante que conoce como índice de refracción.

- 1. ley de la refracción.
- 2. ley de la reflexión.

- a) A2, B2, C1, D1.
- b) A1, B1, C2, D2.
- c) A2, B1, C1, D2.
- d) A2, B1, C2, D1.

8. ¿Qué es un espejo?
9. Describe dos tipos de imágenes formadas en espejos planos.
10. Describe las características de la imagen en espejos planos.

Segundo parcial

A. Electromagnetismo.

Temas:

- a) Fuerza Eléctrica
 - 1. Campo eléctrico.
 - 2. Potencial eléctrico.
 - 3. Capacitancia
- b) Corriente eléctrica.
 - 1. Circuitos eléctricos.
- c) Imanes
 - 1. Campo magnético.

Tema: Campo eléctrico

1. Define los siguientes términos:
 - a) Electrostática.
 - b) Carga eléctrica
 - c) Principio de conservación de la carga
 - d) Campo eléctrico.
 - e) Intensidad del campo eléctrico
2. ¿Cuáles son las unidades en que se mide el campo eléctrico?
3. Elige la opción que complete correctamente el siguiente enunciado:

"El _____ es la modificación _____ debido a la presencia de una _____ y que se manifiesta únicamente al introducir en él _____".

- a) espacio, del campo eléctrico, corriente eléctrica, carga.
 - b) potencial eléctrico, de la carga, corriente eléctrica, energía.
 - c) campo eléctrico, del espacio, carga, otra carga.
 - d) voltaje, potencial eléctrico, corriente eléctrica, energía.
4. La intensidad de campo eléctrico entre dos placas es constante y dirigida hacia abajo. La magnitud de la intensidad del campo eléctrico es de 6×10^4 N/C. ¿ Cuáles son la magnitud y dirección de la fuerza eléctrica ejercida sobre un electrón que se lanza horizontalmente entre las dos placas, cuya carga es de -1.6×10^{-19} C.
 5. ¿Cuál es la intensidad de campo eléctrico a una distancia de 2m de una carga de $-12 \mu\text{C}$?

Tema: Potencial eléctrico.

1. Define los siguientes términos:
 - a) Potencial eléctrico.
 - b) Diferencia de potencial

2. El potencial eléctrico es:

- a) la potencia que se requiere para realizar un trabajo al mover una carga de prueba desde el infinito hasta cierto punto.
- b) la diferencia de trabajo que hay para mover una misma carga hacia dos puntos diferentes, desde el infinito.
- c) el trabajo que se requiere realizar para mover una carga desde el infinito hacia un punto específico.
- d) la carga eléctrica por distancia recorrida con la que se mueve una carga de prueba desde el infinito.

3. ¿Cuáles son las unidades en que se mide el potencial eléctrico?

4. ¿Qué carga eléctrica genera un potencial eléctrico de 2.23×10^3 V a una distancia $r = 0.05$ m?

- a) 1.24×10^{-8} C
- b) 2.25×10^8 C
- c) 4.46×10^{-3} C
- d) 2.28×10^3 C

Tema: Capacitancia.

1. Define ¿qué es la capacitancia?

2. ¿En qué unidades se mide la capacitancia?

3. ¿Qué es un capacitor?

4. ¿Qué es la constante dieléctrica?

5. Realiza el esquema de tres capacitores conectados en serie y tres en paralelo.

6. Sobre un capacitor se depositó una carga eléctrica de 6.54×10^{-9} C al aplicarle un voltaje de 2.45 V, ¿cuál es el valor de su capacitancia?

- a) 2.67×10^{-9} F
- b) 15.70 F
- c) 8.94×10^5 F
- d) 4.14×10^{-3} F

7. Cuatro capacitores de $C_1 = 12$ pF, $C_2 = 15$ pF, $C_3 = 20$ pF y $C_4 = 25$ pF son conectados en serie. ¿Cuál es la capacitancia equivalente de este circuito?

- a) 4.17 pF
- b) 0.24 pF
- c) 47.00 pF
- d) 11.75 pF

1. Define los siguientes términos:
 - a) Corriente eléctrica.
 - b) Fuerza electromotriz.
 - c) Ley de Ohm
 - d) Potencia eléctrica
 - e) Resistividad
2. Dibuja un circuito en serie y otro en paralelo que contenga tres resistencias cada uno.
3. Calcula la intensidad de corriente que circula por un foco de 60 W cuando está conectado a una diferencia de potencial de 120 V
 - a) 20.0 A
 - b) 0.5 A
 - c) 5.0 A
 - d) 2.0 A
4. ¿Cuál es la intensidad de corriente eléctrica que circula por cada una de las resistencias R_1 y R_2 conectadas en paralelo a una batería de 120 V y cuyos valores son $R_1 = 40 \Omega$ y $R_2 = 15 \Omega$?
 - a) 0.3 A y 1.2 A
 - b) 4800.0 A y 1800.0 A
 - c) 3.0 A y 8.0 A
 - d) 2.2 A y 2.2 A

1. Define los siguientes términos:
 - a) Magnetismo.
 - b) Ley de la fuerza magnética.
 - c) Imán
 - d) Campo magnético
 - e) Fuerza magnética
 - f) Densidad de flujo magnético
2. ¿Cuál es la fuerza magnética que experimenta una carga eléctrica de $2.5 \times 10^{-15} \text{C}$ que incide perpendicularmente a la dirección de un campo magnético, si su velocidad es de $4.2 \times 10^4 \text{ m/s}$ y la intensidad del campo magnético es de 1.75 mT?
 - a) 14.70 N
 - b) $4.20 \times 10^{14} \text{ N}$
 - c) 2.94 N
 - d) $1.84 \times 10^{-13} \text{ N}$

3. La intensidad del campo magnético que se produce debido al paso de una corriente eléctrica de 2.80 mA a través de un conductor rectilíneo a una distancia de 4cm de ella es:
- $2.24 \times 10^4 \text{ T}$
 - $1.40 \times 10^{-8} \text{ T}$
 - $1.12 \times 10^{-5} \text{ T}$
 - $7.14 \times 10^{-3} \text{ T}$

Tercer parcial	Temas:
A. Mecánica Cuántica	a) Mecánica Cuántica y relatividad

Tema: Mecánica Cuántica y Relatividad.

- Investiga los siguientes conceptos:
 - Átomo
 - Núcleo
 - Partículas subatómicas
 - Relatividad
 - Cuantos.
- Explica algunos conceptos importantes de la Teoría de la Relatividad de Einstein.
- Escribe la expresión matemática que encontró Einstein, en donde relaciona la energía y la masa, de una partícula.
- ¿Qué es la Teoría Cuántica de la radiación electromagnética?

Bibliografía:

- Tippens, P. E. (1988). "Física. Conceptos y aplicaciones", Mc. Graw Hill, 2ª. edición, México.
- Valdés, G. J.F, et. al. (2003). "Física I". Universidad Tecnológica de México. Colección de Ciencias. México.