FÍSICA

LISTADO DE OBJETIVOS Y CONTENIDOS QUE SE MEDIRÁN EN LAS PRUEBAS DE CERTIFICACIÓN DE LOS PROGRAMAS:

- **Bachillerato por Madurez Suficiente**
- **Bachillerato de Educación Diversificada a Distancia**

Este documento está elaborado con base en el programa de estudio del Ministerio de Educación Pública, consta de objetivos, contenidos y distribución de ítems respectivamente. Es una guía para los postulantes de los programas Bachillerato por Madurez Suficiente (BXM) y Bachillerato de Educación diversificada a Distancia (EDAD) de educación abierta.

2017

ASIGNATURA: FÍSICA
NIVEL: BACHILLERATO

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS TEMAS PARA LA PRUEBAS DE BACHILLERATO

Número de tema	Temas	Porcentaje	# de ítems
I	Conocimientos fundamentales de Física	7	4
II	Movimiento rectilíneo de los cuerpos. Cinemática	13	8
III	Dinámica	8	5
IV	Movimiento circula uniforme y movimiento planetario	10	6
V	Trabajo, energía y ambiente	13	8
VI	Impulso y cantidad de movimiento	5	3
VII	Hidrostática	8	5
VIII	Electrostática	7	4
IX	Electromagnetismo	12	7
X	Óptica y ondas	12	7
XI	Física moderna	5	3
	Total	100%	60

DISTRIBUCIÓN DE ÍTEMS SEGÚN OBJETIVOS Y CONTENIDOS (pruebas del nivel de bachillerato y prueba comprensiva)	
Tema 1. Conceptos fundamentales de Física	
Objetivos	**Contenidos**
1. Analizar la evolución de la Física como ciencia y su aplicación con otras disciplinas.	**1.** ¿Qué es la Física? Evolución de la física a través de la historia. **2.** Importancia del conocimiento físico en el desarrollo científico y tecnológico. **3.** Relación de la Física con otras ciencias.
2. Analizar el método de estudio que emplea la Física para adquirir el conocimiento e identificar la importancia de la información cuantitativa en la investigación de los fenómenos físicos.	**4.** Método de estudio de la física.
3. Analizar la importancia del Sistema Internacional de unidades y aplicar patrones de medición del SI (unidades básicas y derivadas). **4.** Interpretar y resolver ejercicios de conversión con las diferentes unidades del SI empleando múltiplos y submúltiplos.	**5.** Patrones de medición. **6.** Magnitudes básicas y derivadas. **7.** Conversiones de unidades en el SI.
5. Aplicar la notación científica en la solución de ejercicios.	**8.** La notación científica.

Tema 2. Movimiento rectilíneo de los cuerpos: Cinemática	
Objetivos	**Contenidos**
1. Reconocer los modelos propuestos por Aristóteles, Galileo Galilei e Isaac Newton, acerca del movimiento para conceptualizar la cinemática.	**1.** Reseña histórica del concepto de movimiento. **2.** Modelos propuestos por Aristóteles, Galileo Galilei e Isaac Newton. Concepto de Cinemática
2. Diferenciar entre cantidad escalar y cantidad vectorial. Reconocer el concepto y la importancia de: a. Los vectores, b. Los puntos o sistemas de referencia, c. La descripción del movimiento. **3.** Analizar la relatividad del reposo y el movimiento. **4.** Resolver ejercicios para ubicar un objeto en movimiento con la aplicación del sistema de coordenadas. **5.** Determinar la ubicación de un objeto en movimiento, empleando el sistema de coordenadas (distancia-ángulo). **6.** Resolver ejercicios con cantidades vectoriales: (suma y resta). **7.** Determinar los componentes de un vector. **8.** Calcular la resultante de dos o más vectores por el método de las componentes rectangulares. **9.** Analizar la diferencia e importancia de la suma o resta de vectores por el método matemático en relación con los métodos gráficos.	**3.** Cantidades escalares y vectoriales. Concepto. Representación gráfica de vectores. Método de componentes vectoriales.
10. Analizar cualitativa y cuantitativamente el movimiento rectilíneo de los cuerpos **11.** Determinar la relatividad del movimiento y el uso de los marcos de referencia. **12.** Diferenciar entre los conceptos de distancia, trayectoria y desplazamiento y efectuar cálculos para dichas magnitudes	**4.** Relatividad del movimiento. Marcos de referencia, inercial y no inercial, posición, desplazamiento, trayectoria y distancia.
13. Determinar las características del movimiento rectilíneo uniforme para calcular rapidez, distancia, velocidad, desplazamiento y tiempo.	**5.** Movimiento uniforme en línea recta. Rapidez y velocidad. Velocidad relativa.
14. Determinar las características del movimiento uniformemente variado para calcular: rapidez y velocidad medias. Velocidad instantánea. **15.** Identificar las diferencias y similitudes que existen entre los movimientos: rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado.	**6.** Movimiento variado, rapidez y velocidad media. Velocidad instantánea.
16. Aplicar las ecuaciones generales de movimiento uniformemente acelerado en una dimensión para determinar magnitudes como: distancia,	**7.** Movimiento en línea recta con aceleración constante. Aceleración media. Aceleración instantánea.

desplazamiento, velocidades (inicial y final), aceleración y tiempo	
17. Identificar los componentes de una gráfica, analizar e interpretar gráficas con los datos experimentales. **18.** Aplicar la interpolación y extrapolación en una gráfica **19.** Analizar gráficas distancia-tiempo y velocidad-tiempo y aceleración - tiempo para el movimiento uniformemente acelerado: interpolación, extrapolación. **20.** Cálculo de áreas y pendientes. Incluye el caso en donde a=0.	**8.** Análisis de gráficas de movimiento.
21. Analizar el movimiento vertical cerca de la superficie terrestre, cualitativa y cuantitativamente y efectuar cálculos para objetos en caída libre y tiro libre.	**9.** Movimiento vertical cerca de la superficie terrestre.
22. Analizar cualitativamente el movimiento parabólico de un proyectil.	**10.** Movimiento parabólico.

Tema 3. Dinámica	
Objetivos	**Contenidos**
1. Analizar cualitativa y cuantitativamente las Leyes de Newton y su relación con el entorno diario. **2.** Reconocer la diferencia entre masa y peso. Calcular el peso y la masa de un objeto.	**1.** Dinámica. Conceptos de inercia, masa, fuerza y peso.
3. Analizar las características e implicaciones de la primera Ley de Newton: inercia. Sistemas inerciales y no inerciales. **4.** Análisis de la tercera Ley de Newton. **5.** Analizar cualitativamente y cuantitativamente la segunda Ley de Newton. **6.** Resolver problemas que relacionen las leyes newtonianas del movimiento.	**2.** Leyes de Newton del movimiento. Concepto de sistemas de referencia inerciales y no inerciales.
7. Identificar gráficamente las fuerzas que actúan sobre un cuerpo libre.	**3.** Diagramas de cuerpo libre en: superficies horizontales, inclinadas y cuerpos suspendidos. **4.** Fuerzas que actúan sobre los cuerpos: resultante, aplicada, normal, de tensión, contacto, de fricción (estática y cinética), a distancia. **5.** Máquina de Atwood.
8. Analizar y reconocer la diferencia entre las cuatro fuerzas fundamentales de la naturaleza.	**6.** Fuerzas fundamentales de la naturaleza: gravitacional, electromagnética, nuclear débil y nuclear fuerte.

Tema 4. Movimiento circular uniforme y movimiento planetario	
Objetivos	**Contenidos**
1. Analizar cualitativa y cuantitativamente el movimiento circular uniforme. **2.** Efectuar cálculos con el movimiento circular uniforme.	**1.** Movimiento circular uniforme. **2.** Velocidad tangencial. **3.** Aceleración centrípeta.
3. Reconocer la relación de proporcionalidad inversa entre el período y la frecuencia. **4.** Reconocer las características dinámicas del movimiento circular.	**4.** Frecuencia y periodo. **5.** Características dinámicas del movimiento circular. **6.** Fuerza centrípeta.
5. Analizar las variables que actúan en una carretera peraltada.	**7.**Peralte en la carretera
6. Analizar cualitativa y cuantitativamente el movimiento planetario. **7.** Reconocer la Ley de Gravitación Universal y utilizarla para calcular la fuerza de atracción entre dos cuerpos, la masa de los cuerpos y la distancia de separación entre ellos. **8.** Analizar las Leyes de Kepler y relacionarlas con la Ley de la Gravitación Universal y sus implicaciones en el movimiento planetario.	**8.** Ley de la Gravitación Universal. **9.** Leyes de Kepler. **10.**Movimiento de los planetas y de los satélites en órbitas circulares.
9. Reconocer el campo gravitacional que produce un objeto. Cálculos.	**11.** Campo gravitacional.
10. Calcular el período de rotación, la frecuencia y la velocidad de satélites. **11.** Reconocer la relación cualitativa y cuantitativa entre el radio de la órbita, el periodo y la velocidad de satélites artificiales y naturales.	**12.** Satélites artificiales y naturales

Tema 5. Trabajo, energía y ambiente	
Objetivos	**Contenidos**
1. Analizar cualitativa y cuantitativamente los conceptos de energía, trabajo y potencia.	**1.** Conceptos de energía, trabajo y potencia
2. Distinguir las fuerzas conservativas de las fuerzas no conservativas o disipativas. Ejemplos.	**2.** Fuerzas conservativas y no conservativas.
3. Determinar la relación existente entre energía, trabajo y efectuar cálculos de trabajo, fuerza y desplazamiento.	**3.** Relacionar el trabajo y la variación de la energía. **4.** Teorema Trabajo-energía
4. Determinar la potencia de un sistema y comprender su relación con el tiempo, la fuerza, la distancia y la velocidad.	**5.** Potencia
5. Reconocer el concepto de energía cinética. Calcular la energía cinética, la velocidad y la masa. **6.** Reconocer el concepto de energía potencial gravitatoria. Calcular la energía potencial gravitatoria, la altura y la masa. Energía potencial elástica.	**6.** Energía cinética, energía potencial gravitatoria y elástica
7. Reconocer el concepto de energía mecánica y calcular la energía mecánica que posee un cuerpo	**7.** Energía mecánica.
7. Analizar el principio de conservación de la energía y la relación de las fuerzas con la Ley de Conservación de la Energía. **8.** Aplicar el principio de conservación de la energía mecánica a la solución de problemas de caída libre, plano inclinado, resortes y péndulo simple.	**8.** Ley de la Conservación de la energía. **9.** Energía mecánica en planos inclinados, movimiento vertical, péndulos, resortes, tobogán.
10. Analizar los conceptos de: tipos de energía, temperatura, calor, formas de propagación y su conexión con las leyes de la termodinámica. **11.** Identificar las diferentes manifestaciones de la energía, sus características y las leyes de la termodinámica. **12.** Reconocer el concepto de entropía e identificar los factores asociados. **13.** Analizar las diferentes formas de transmisión de la energía y reconocer los instrumentos de medición y escalas de temperatura y sus transformaciones.	**10.** Ambiente. **11.** Leyes de la Termodinámica. **12.** Entropía. **13.** Tipos de energía.
14. Identificar los factores que interaccionan con los flujos energéticos globales. Reflexión solar, la atmósfera, la evaporación y las actividades humanas, entre otras **15.** Analizar las implicaciones del efecto invernadero como ente modificador del clima terrestre.	**14.** Flujos energéticos. **15.** Efecto invernadero y capa de ozono.

Tema 6. Impulso y cantidad de movimiento	
Objetivos	**Contenidos**
1. Analizar el impulso y la cantidad de movimiento de las partículas. **2.** Reconocer los conceptos de impulso y cantidad de movimiento. **3.** Calcular la cantidad de movimiento y el impulso de un objeto.	**1.** Impulso y cantidad de movimiento para una partícula y para un sistema de partículas.
4. Utilizar la Ley de conservación de la cantidad de movimiento para la resolución de problemas de colisiones en una dimensión.	**2.** Ley de conservación de la cantidad de movimiento.
5. Distinguir entre colisiones elásticas e inelásticas, así como sus aplicaciones en la vida cotidiana. **6.** Relacionar el impulso con la variación de la cantidad de movimiento $I = \Delta P$.	**3.** Choques elásticos e inelásticos en una dimensión.

Tema 7. Hidrostática	
Objetivos	**Contenidos**
1. Analizar cuantitativamente y cualitativamente las propiedades físicas de los fluidos a través de sus características, principios y leyes. **2.** Identificar las características de los estados de la materia. **3.** Diferenciar entre los estados de agregación de la materia.	**1.** Estados de la materia, sólido, líquido, gaseoso, hielo cuántico y plasma. **2.** Concepto de fluido.
4. Reconocer los conceptos de densidad, peso específico y su relación. Ejemplos cualitativos, en sólidos, líquidos y gases. **5.** Resolver problemas de densidad, masa, peso específico y volumen, en líquidos, sólidos y gases.	**3.** Densidad. **4.** Peso específico.
6. Analizar los principios de Pascal y Arquímedes. **7.** Calcular presión, fuerza y área. **8.** Reconocer el concepto de fuerza de empuje y sus implicaciones. **9.** Efectuar cálculos relacionados con los principios de Pascal y Arquímedes.	**5.** Presión. **6.** Principio de Pascal. **7.** Principio de Arquímedes. **8.** Fuerza de empuje. **9.** Aplicación en máquinas
10. Analizar las características de la presión atmosférica, naturaleza y su variación con la altura. **11.** Identificar las diferentes formas de medir la presión atmosférica y sus implicaciones. Cálculos e instrumentos.	**10.** Presión atmosférica. **11.** Instrumentos de medida.
12. Reconocer la Ley de Boyle y su relación con la compresibilidad de los gases. **13.** Calcular presiones y volúmenes a temperatura constante.	**12.** Ley de Boyle. **13.** Compresibilidad de los gases.

Tema 8. Electrostática	
Objetivos	**Contenidos**
1. Analizar cuantitativa y cualitativamente la naturaleza de las cargas eléctricas y las leyes que las rigen. **2.** Reconocer el concepto de electrostática e identificar sus aplicaciones. **3.** Identificar las características de las cargas positivas y negativas. **4.** Analizar el comportamiento de fenómenos electrostáticos. **5.** Analizar el proceso de inducción electrostática o carga por inducción y la polarización. **6.** Calcular la carga con respecto al número de electrones.	**1.** Electrostática y sus aplicaciones **2.** Cuerpos electrizados **3.** Cargas positivas y negativas **4.** Carga por inducción y polarización
7. Analizar las características de la fuerza electrostática entre dos cargas (Ley de Coulomb) **8.** Calcular la fuerza electrostática, la carga y la distancia de separación utilizando la Ley de Coulomb.	**5.** Ley de Coulomb
9. Analizar las características de un campo eléctrico. **10.** Analizar las líneas de fuerza en campos eléctricos para dos cargas de igual signo o de signo diferente. **11.** Analizar el potencial eléctrico en las conexiones eléctricas. Cálculos.	**6.** Campo eléctrico de una carga puntual **7.** Líneas de fuerza **8.** Generador de Van der Graff

Tema 9. Electromagnetismo	
Objetivos	**Contenidos**
1. Analizar cualitativa y cuantitativamente el comportamiento de la corriente eléctrica según su naturaleza, su material y tipos de circuitos. **2.** Concepto de corriente eléctrica, intensidad, carga y tiempo. **3.** Calcular la intensidad del campo eléctrico, la carga puntual y la distancia de separación.	**1.** Concepto de corriente eléctrica e intensidad de campo eléctrico. **2.** Corriente continua y corriente alterna. **3.** Intensidad de corriente. Cálculos. **4.** Comportamiento de la corriente eléctrica en diferentes medios, líquidos, metálicos y gaseosos.
4. Relacionar los conceptos de trabajo y diferencia de potencial, en un campo eléctrico. Cálculos **5.** Analizar los dispositivos que se emplean como fuentes de fuerza electromotriz (fem), para producir corriente eléctrica.	**5.** Diferencia de potencial eléctrico.
6. Analizar características y diferencias de conductores, aisladores, semiconductores y superconductores. Diferenciar entre ellos.	**6.** Materiales conductores, aisladores o dieléctricos, semiconductores y superconductores.
7. Determinar los componentes y características de los circuitos eléctricos. **8.** Efectuar cálculos para circuitos eléctricos y sus componentes.	**7.** Resistencia eléctrica. **8.** Ley de Ohm. Cálculos **9.** Circuitos eléctricos, serie, paralelo y mixtos.
9. Analizar las características de los imanes, del campo magnético producido por un imán y su efecto. **10.** Analizar cuantitativa y cualitativamente el comportamiento de la electricidad y el magnetismo en los imanes así como las leyes que los rigen. **11.** Identificar el experimento de Oersted **12.** Analizar la relación entre la electricidad y el magnetismo en un conductor. **13.** Analizar cualitativamente la fuerza magnética de cargas en movimiento.	**10.** Magnetismo. Imanes. **11.** Electromagnetismo. **12.** Ley de Oersted. **13.** Fuerza magnética.
14. Determinar el sentido de la fuerza en un conductor inmerso en un campo magnético, utilizando la regla de la mano derecha.	**14.** Campo magnético. Fuerzas magnéticas sobre cargas móviles. Vector campo magnético.
15. Calcular el campo magnético dentro de un solenoide, en el centro de una bobina y alrededor de un alambre recto.	**15.** Aplicaciones en bobinas, solenoides y alambres largos y rectos. **16.** Campo magnético terrestre y el comportamiento de la brújula. **17.** Constante de permeabilidad en el vacío.

Tema 10. Óptica y ondas	
Objetivos	**Contenidos**
1. Analizar los fenómenos relacionados con el comportamiento de la luz y las leyes que la explican.	**1.** Naturaleza de la luz. Espectro electromagnético. **2.** Descomposición de la luz blanca. **3.** Fuentes de luz. **4.** El arco iris.
2. Reconocer las características de la luz y su comportamiento. Cálculos. **3.** Aplicar líneas de rayos para determinar la formación de imágenes formadas en espejos y lentes de superficies curvas y planas. **4.** Analizar la reflexión de la luz y las leyes que la rigen. Cálculos.	**5.** Leyes de la reflexión. **6.** Reflexión en superficies pulidas y rugosas.
5. Reconocer las características de una imagen formada en un espejo plano, en un espejo curvo y las imágenes reales. **6.** Distinguir e identificar imágenes reales y virtuales	**7.** Imagen formada por un espejo plano. **8.** Imágenes reales y virtuales. **9.** Imágenes formadas en espejos curvos.
7. Identificar las características de los diferentes tipos de lentes y las imágenes que se forman con ellos. **8.** Analizar las imágenes que se forman en lentes convergentes y divergentes.	**10.** Imágenes en lentes convergentes y divergentes.
9. Analizar la refracción de la luz y la relación entre el ángulo de incidencia y el ángulo de refracción al pasar un rayo luminoso de un medio a otro. **10.** Calcular el índice de refracción de algunas sustancias. **11.** Aplicar la Ley de Snell. Cálculos	**11.** Refracción de la luz. **12.** Velocidad de la luz en diferentes medios. **13.** Leyes de la refracción. **14.** Ley de Snell
12. Analizar e identificar los fenómenos de la reflexión total interna, el ángulo crítico o límite y los espejismos. **13.** Resolver cálculos para ángulo crítico.	**15.** Reflexión total interna. **16.** Ángulo crítico. **17.** Espejismos
14. Caracterizar el fenómeno de la iluminación.	**18.** Iluminación. **19.** Flujo luminoso.
15. Analizar el concepto de intensidad luminosa. **16.** Analizar cualitativa y cuantitativamente la Ley de la iluminación.	**20.** Ley de iluminación
17. Analizar cualitativa y cuantitativamente el concepto de onda, así como sus propiedades físicas.	**21.** Movimiento ondulatorio. **22.** Ondas electromagnéticas y ondas mecánicas (longitudinales y transversales). Ejemplos: sísmicas, sonoras, lumínicas **23.** Características y cálculos de las ondas: Longitud de onda, frecuencia, periodo, velocidad de propagación y amplitud de una onda.

Tema 11. Física moderna	
Objetivos	**Contenidos**
1. Analizar cualitativa y cuantitativamente la Teoría Especial de la Relatividad de Einstein.	**1.** Relatividad del movimiento.
2. Analizar los aportes de diferentes científicos.	**2.** Aportes de: A. Michelson, R. Millikan, L. de Broglie. A. Compton, J. Maxwell, A. Einstein y otros científicos a la Física moderna. **3.** Sistemas inerciales y no inerciales.
3. Analizar la variación de la longitud, del tiempo y la masa desde el punto de vista de la Teoría Especial de la Relatividad de Einstein **4.** Analizar la cantidad de movimiento relativista.	**4.** Consecuencias de la relatividad
5. Analizar cualitativa y cuantitativamente la cuantización de la energía.	**5.** Ondas y fotones. **6.** Efecto fotoeléctrico. **7.** Cuantización de la energía. **8.** Ondas de De Broglie. **9.** Comportamiento dual de la luz **10.** Principio de incertidumbre de Heisenberg **11.** Proceso cuántico de la energía

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS TEMAS PARA LA PRUEBAS PARCIAL # 1

Número de tema	Temas	Porcentaje	# de ítems
I	Conocimientos fundamentales de Física	10	6
II	Movimiento rectilíneo de los cuerpos. Cinemática	27	16
III	Dinámica	15	9
IV	Movimiento circula uniforme y movimiento planetario	18	11
V	Trabajo, energía y ambiente	23	14
VI	Impulso y cantidad de movimiento	07	4
	Total	100%	60

DISTRIBUCIÓN DE ÍTEMS SEGÚN OBJETIVOS Y CONTENIDOS (pruebas EDAD 1)	
Tema 1. Conceptos fundamentales de Física	
Objetivos	**Contenidos**
Analizar la evolución de la Física como ciencia y su aplicación con otras disciplinas.	¿Qué es la Física? Evolución de la física a través de la historia. Importancia del conocimiento físico en el desarrollo científico y tecnológico. Relación de la Física con otras ciencias.
Analizar el método de estudio que emplea la Física para adquirir el conocimiento e identificar la importancia de la información cuantitativa en la investigación de los fenómenos físicos.	Método de estudio de la física.
Analizar la importancia del Sistema Internacional de unidades y aplicar patrones de medición del SI (unidades básicas y derivadas). Interpretar y resolver ejercicios de conversión con las diferentes unidades del SI empleando múltiplos y submúltiplos.	Patrones de medición. Magnitudes básicas y derivadas. Conversiones de unidades en el SI.
Aplicar la notación científica en la solución de ejercicios.	La notación científica.

Tema 2. Movimiento rectilíneo de los cuerpos: Cinemática	
Objetivos	**Contenidos**
Reconocer los modelos propuestos por Aristóteles, Galileo Galilei e Isaac Newton, acerca del movimiento para conceptualizar la cinemática.	Reseña histórica del concepto de movimiento. Modelos propuestos por Aristóteles, Galileo Galilei e Isaac Newton. Concepto de Cinemática
Diferenciar entre cantidad escalar y cantidad vectorial. Reconocer el concepto y la importancia de: a. Los vectores, b. Los puntos o sistemas de referencia, c. La descripción del movimiento. Analizar la relatividad del reposo y el movimiento. Resolver ejercicios para ubicar un objeto en movimiento con la aplicación del sistema de coordenadas. Determinar la ubicación de un objeto en movimiento, empleando el sistema de coordenadas (distancia-ángulo). Resolver ejercicios con cantidades vectoriales: (suma y resta). Determinar los componentes de un vector. Calcular la resultante de dos o más vectores por el método de las componentes rectangulares. Analizar la diferencia e importancia de la suma o resta de vectores por el método matemático en relación con los métodos gráficos.	Cantidades escalares y vectoriales. Concepto. Representación gráfica de vectores. Método de componentes vectoriales.
Analizar cualitativa y cuantitativamente el movimiento rectilíneo de los cuerpos Determinar la relatividad del movimiento y el uso de los marcos de referencia. Diferenciar entre los conceptos de distancia, trayectoria y desplazamiento y efectuar cálculos para dichas magnitudes	Relatividad del movimiento. Marcos de referencia, inercial y no inercial, posición, desplazamiento, trayectoria y distancia.
Determinar las características del movimiento rectilíneo uniforme para calcular rapidez, distancia, velocidad, desplazamiento y tiempo.	Movimiento uniforme en línea recta. Rapidez y velocidad. Velocidad relativa.
Determinar las características del movimiento uniformemente variado para calcular: rapidez y velocidad medias. Velocidad instantánea. Identificar las diferencias y similitudes que existen entre los movimientos: rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado.	Movimiento variado, rapidez y velocidad media. Velocidad instantánea.
Aplicar las ecuaciones generales de movimiento uniformemente acelerado en una dimensión para determinar magnitudes como: distancia, desplazamiento, velocidades (inicial y final), aceleración y tiempo	Movimiento en línea recta con aceleración constante. Aceleración media. Aceleración instantánea.
Identificar los componentes de una gráfica, analizar e interpretar gráficas con	Análisis de gráficas de movimiento.

los datos experimentales. Aplicar la interpolación y extrapolación en una gráfica Analizar gráficas distancia-tiempo y velocidad-tiempo y aceleración - tiempo para el movimiento uniformemente acelerado: interpolación, extrapolación. Cálculo de áreas y pendientes. Incluye el caso en donde a=0.	
Analizar el movimiento vertical cerca de la superficie terrestre, cualitativa y cuantitativamente y efectuar cálculos para objetos en caída libre y tiro libre.	Movimiento vertical cerca de la superficie terrestre.
Analizar cualitativamente el movimiento parabólico de un proyectil.	Movimiento parabólico.

Tema 3. Dinámica	
Objetivos	**Contenidos**
Analizar cualitativa y cuantitativamente las Leyes de Newton y su relación con el entorno diario. Reconocer la diferencia entre masa y peso. Calcular el peso y la masa de un objeto.	Dinámica. Conceptos de inercia, masa, fuerza y peso.
Analizar las características e implicaciones de la primera Ley de Newton: inercia. Sistemas inerciales y no inerciales. Análisis de la tercera Ley de Newton. Analizar cualitativamente y cuantitativamente la segunda Ley de Newton. Resolver problemas que relacionen las leyes newtonianas del movimiento.	Leyes de Newton del movimiento. Concepto de sistemas de referencia inerciales y no inerciales.
Identificar gráficamente las fuerzas que actúan sobre un cuerpo libre.	Diagramas de cuerpo libre en: superficies horizontales, inclinadas y cuerpos suspendidos. Fuerzas que actúan sobre los cuerpos: resultante, aplicada, normal, de tensión, contacto, de fricción (estática y cinética), a distancia. Máquina de Atwood.
Analizar y reconocer la diferencia entre las cuatro fuerzas fundamentales de la naturaleza.	Fuerzas fundamentales de la naturaleza: gravitacional, electromagnética, nuclear débil y nuclear fuerte.

Tema 4. Movimiento circular uniforme y movimiento planetario	
Objetivos	**Contenidos**
Analizar cualitativa y cuantitativamente el movimiento circular uniforme. Efectuar cálculos con el movimiento circular uniforme.	Movimiento circular uniforme. Velocidad tangencial. Aceleración centrípeta.
Reconocer la relación de proporcionalidad inversa entre el período y la frecuencia. Reconocer las características dinámicas del movimiento circular.	Frecuencia y periodo. Características dinámicas del movimiento circular. Fuerza centrípeta.
Analizar las variables que actúan en una carretera peraltada.	Peralte en la carretera
Analizar cualitativa y cuantitativamente el movimiento planetario. Reconocer la Ley de Gravitación Universal y utilizarla para calcular la fuerza de atracción entre dos cuerpos, la masa de los cuerpos y la distancia de separación entre ellos. Analizar las Leyes de Kepler y relacionarlas con la Ley de la Gravitación Universal y sus implicaciones en el movimiento planetario.	Ley de la Gravitación Universal. Leyes de Kepler. Movimiento de los planetas y de los satélites en órbitas circulares.
Reconocer el campo gravitacional que produce un objeto. Cálculos.	Campo gravitacional.
Calcular el período de rotación, la frecuencia y la velocidad de satélites. Reconocer la relación cualitativa y cuantitativa entre el radio de la órbita, el periodo y la velocidad de satélites artificiales y naturales.	Satélites artificiales y naturales

Tema 5. Trabajo, energía y ambiente	
Objetivos	**Contenidos**
Analizar cualitativa y cuantitativamente los conceptos de energía, trabajo y potencia.	Conceptos de energía, trabajo y potencia
Distinguir las fuerzas conservativas de las fuerzas no conservativas o disipativas. Ejemplos.	Fuerzas conservativas y no conservativas.
Determinar la relación existente entre energía, trabajo y efectuar cálculos de trabajo, fuerza y desplazamiento.	Relacionar el trabajo y la variación de la energía. Teorema Trabajo-energía
Determinar la potencia de un sistema y comprender su relación con el tiempo, la fuerza, la distancia y la velocidad.	Potencia
Reconocer el concepto de energía cinética. Calcular la energía cinética, la velocidad y la masa.	Energía cinética, energía potencial gravitatoria y elástica
Reconocer el concepto de energía potencial gravitatoria. Calcular la energía potencial gravitatoria, la altura y la masa. Energía potencial elástica.	
Reconocer el concepto de energía mecánica y calcular la energía mecánica que posee un cuerpo	Energía mecánica.
Analizar el principio de conservación de la energía y la relación de las fuerzas con la Ley de Conservación de la Energía. Aplicar el principio de conservación de la energía mecánica a la solución de problemas de caída libre, plano inclinado, resortes y péndulo simple.	Ley de la Conservación de la energía. Energía mecánica en planos inclinados, movimiento vertical, péndulos, resortes, tobogán.
Analizar los conceptos de: tipos de energía, temperatura, calor, formas de propagación y su conexión con las leyes de la termodinámica. Identificar las diferentes manifestaciones de la energía, sus características y las leyes de la termodinámica. Reconocer el concepto de entropía e identificar los factores asociados. Analizar las diferentes formas de transmisión de la energía y reconocer los instrumentos de medición y escalas de temperatura y sus transformaciones.	Ambiente. Leyes de la Termodinámica. Entropía. Tipos de energía.
Identificar los factores que interaccionan con los flujos energéticos globales. Reflexión solar, la atmósfera, la evaporación y las actividades humanas, entre otras Analizar las implicaciones del efecto invernadero como ente modificador del clima terrestre.	Flujos energéticos. Efecto invernadero y capa de ozono.

Tema 6. Impulso y cantidad de movimiento	
Objetivos	**Contenidos**
Analizar el impulso y la cantidad de movimiento de las partículas. Reconocer los conceptos de impulso y cantidad de movimiento. Calcular la cantidad de movimiento y el impulso de un objeto.	Impulso y cantidad de movimiento para una partícula y para un sistema de partículas.
Utilizar la Ley de conservación de la cantidad de movimiento para la resolución de problemas de colisiones en una dimensión.	Ley de conservación de la cantidad de movimiento.
Distinguir entre colisiones elásticas e inelásticas, así como sus aplicaciones en la vida cotidiana. Relacionar el impulso con la variación de la cantidad de movimiento $I = \Delta P$.	Choques elásticos e inelásticos en una dimensión.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS TEMAS PARA LA PRUEBAS PARCIAL # 2

Número de tema	Temas	Porcentaje	# de ítems
I	Hidrostática	20	12
II	Electrostática	14	08
III	Electromagnetismo	28	17
IV	Óptica y ondas	28	17
V	Física moderna	10	06
	Total	100%	60

DISTRIBUCIÓN DE ÍTEMS SEGÚN OBJETIVOS Y CONTENIDOS (prueba EDAD 2)

Tema 1. Hidrostática

Objetivos	Contenidos
Analizar cuantitativamente y cualitativamente las propiedades físicas de los fluidos a través de sus características, principios y leyes. Identificar las características de los estados de la materia. Diferenciar entre los estados de agregación de la materia.	Estados de la materia, sólido, líquido, gaseoso, hielo cuántico y plasma. Concepto de fluido.
Reconocer los conceptos de densidad, peso específico y su relación. Ejemplos cualitativos, en sólidos, líquidos y gases. Resolver problemas de densidad, masa, peso específico y volumen, en líquidos, sólidos y gases.	Densidad. Peso específico.
Analizar los principios de Pascal y Arquímedes. Calcular presión, fuerza y área. Reconocer el concepto de fuerza de empuje y sus implicaciones. Efectuar cálculos relacionados con los principios de Pascal y Arquímedes.	Presión. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes. Fuerza de empuje. Aplicación en máquinas
Analizar las características de la presión atmosférica, naturaleza y su variación con la altura. Identificar las diferentes formas de medir la presión atmosférica y sus implicaciones. Cálculos e instrumentos.	Presión atmosférica. Instrumentos de medida.
Reconocer la Ley de Boyle y su relación con la compresibilidad de los gases. Calcular presiones y volúmenes a temperatura constante.	Ley de Boyle. Compresibilidad de los gases.

Tema 2. Electrostática	
Objetivos	**Contenidos**
Analizar cuantitativa y cualitativamente la naturaleza de las cargas eléctricas y las leyes que las rigen. Reconocer el concepto de electrostática e identificar sus aplicaciones. Identificar las características de las cargas positivas y negativas. Analizar el comportamiento de fenómenos electrostáticos. Analizar el proceso de inducción electrostática o carga por inducción y la polarización. Calcular la carga con respecto al número de electrones.	Electrostática y sus aplicaciones Cuerpos electrizados Cargas positivas y negativas Carga por inducción y polarización
Analizar las características de la fuerza electrostática entre dos cargas (Ley de Coulomb) Calcular la fuerza electrostática, la carga y la distancia de separación utilizando la Ley de Coulomb.	Ley de Coulomb
Analizar las características de un campo eléctrico. Analizar las líneas de fuerza en campos eléctricos para dos cargas de igual signo o de signo diferente. Analizar el potencial eléctrico en las conexiones eléctricas. Cálculos.	Campo eléctrico de una carga puntual Líneas de fuerza Generador de Van der Graff

Tema 3. Electromagnetismo	
Objetivos	**Contenidos**
Analizar cualitativa y cuantitativamente el comportamiento de la corriente eléctrica según su naturaleza, su material y tipos de circuitos. Concepto de corriente eléctrica, intensidad, carga y tiempo. Calcular la intensidad del campo eléctrico, la carga puntual y la distancia de separación.	Concepto de corriente eléctrica e intensidad de campo eléctrico. Corriente continua y corriente alterna. Intensidad de corriente. Cálculos. Comportamiento de la corriente eléctrica en diferentes medios, líquidos, metálicos y gaseosos.
Relacionar los conceptos de trabajo y diferencia de potencial, en un campo eléctrico. Cálculos Analizar los dispositivos que se emplean como fuentes de fuerza electromotriz, para producir corriente eléctrica.	Diferencia de potencial eléctrico.
Analizar características y diferencias de conductores, aisladores, semiconductores y superconductores. Diferenciar entre ellos.	Materiales conductores, aisladores o dieléctricos, semiconductores y superconductores.
Determinar los componentes y características de los circuitos eléctricos. Efectuar cálculos para circuitos eléctricos y sus componentes.	Resistencia eléctrica. Ley de Ohm. Cálculos Circuitos eléctricos, serie, paralelo y mixtos.
Analizar las características de los imanes, del campo magnético producido por un imán y su efecto. Analizar cuantitativa y cualitativamente el comportamiento de la electricidad y el magnetismo en los imanes así como las leyes que los rigen. Identificar el experimento de Oersted Analizar la relación entre la electricidad y el magnetismo en un conductor. Analizar cualitativamente la fuerza magnética de cargas en movimiento.	Magnetismo. Imanes. Electromagnetismo. Ley de Oersted. Fuerza magnética.
Determinar el sentido de la fuerza en un conductor inmerso en un campo magnético, utilizando la regla de la mano derecha.	Campo magnético. Fuerzas magnéticas sobre cargas móviles. Vector campo magnético.
Calcular el campo magnético dentro de un solenoide, en el centro de una bobina y alrededor de un alambre recto.	Aplicaciones en bobinas, solenoides y alambres largos y rectos. Campo magnético terrestre y el comportamiento de la brújula. Constante de permeabilidad en el vacío.

Tema 4. Óptica y ondas	
Objetivos	**Contenidos**
Analizar los fenómenos relacionados con el comportamiento de la luz y las leyes que la explican.	Naturaleza de la luz. Espectro electromagnético. Descomposición de la luz blanca. Fuentes de luz. El arco iris.
Reconocer las características de la luz y su comportamiento. Cálculos. Aplicar líneas de rayos para determinar la formación de imágenes formadas en espejos y lentes de superficies curvas y planas. Analizar la reflexión de la luz y las leyes que la rigen. Cálculos.	Leyes de la reflexión. Reflexión en superficies pulidas y rugosas.
Reconocer las características de una imagen formada en un espejo plano, en un espejo curvo y las imágenes reales. Distinguir e identificar imágenes reales y virtuales	Imagen formada por un espejo plano. Imágenes reales y virtuales. Imágenes formadas en espejos curvos.
Identificar las características de los diferentes tipos de lentes y las imágenes que se forman con ellos. Analizar las imágenes que se forman en lentes convergentes y divergentes.	Imágenes en lentes convergentes y divergentes.
Analizar la refracción de la luz y la relación entre el ángulo de incidencia y el ángulo de refracción al pasar un rayo luminoso de un medio a otro. Calcular el índice de refracción de algunas sustancias. Aplicar la Ley de Snell. Cálculos	Refracción de la luz. Velocidad de la luz en diferentes medios. Leyes de la refracción. Ley de Snell
Analizar e identificar los fenómenos de la reflexión total interna, el ángulo crítico o límite y los espejismos. Resolver cálculos para ángulo crítico.	Reflexión total interna. Ángulo crítico. Espejismos
Caracterizar el fenómeno de la iluminación.	Iluminación. Flujo luminoso.
Analizar el concepto de intensidad luminosa. Analizar cualitativa y cuantitativamente la Ley de la iluminación.	Ley de iluminación

Analizar cualitativa y cuantitativamente el concepto de onda, así como sus propiedades físicas.	Movimiento ondulatorio. Ondas electromagnéticas y ondas mecánicas (longitudinales y transversales). Ejemplos: sísmicas, sonoras, lumínicas Características y cálculos de las ondas: Longitud de onda, frecuencia, periodo, velocidad de propagación y amplitud de una onda.

Tema 5. Física moderna	
Objetivos	**Contenidos**
Analizar cualitativa y cuantitativamente la Teoría Especial de la Relatividad de Einstein.	Relatividad del movimiento.
Analizar los aportes de diferentes científicos.	Aportes de: A. Michelson, R. Millikan, L. de Broglie. A. Compton, J. Maxwell, A. Einstein y otros científicos a la Física moderna. Sistemas inerciales y no inerciales.
Analizar la variación de la longitud, del tiempo y la masa desde el punto de vista de la Teoría Especial de la Relatividad de Einstein Analizar la cantidad de movimiento relativista.	Consecuencias de la relatividad
Analizar cualitativa y cuantitativamente la cuantización de la energía.	Ondas y fotones. Efecto fotoeléctrico. Cuantización de la energía. Ondas de De Broglie. Comportamiento dual de la luz Principio de incertidumbre de Heisenberg Proceso cuántico de la energía

II Cinemática

$v = d/t$

$a = \frac{v_f - v_i}{t}$

$d = v_i t + ½ at^2$

$d = \frac{v_f^2 - v_i^2}{2a}$

$d = \left(\frac{v_i + v_f}{2}\right) t$

III Dinámica

$\sum \vec{F} = m\vec{a}$

$P = mg$

IV Movimiento circular y planetario

$v = \frac{2\pi r}{T} = 2\pi rf$

$a_c = \frac{GM_T}{R_o} = \frac{v^2}{R_o} = v^2/r$

$Fc = m\frac{v^2}{r}$

$F = \frac{GmM}{r^2}$

$g = Gm/r^2$

$T^2 = kr^3$

$v = \sqrt{\frac{GM_T}{R}}$

$f = 1 / T$

V Trabajo, energía y ambiente

$W = F(\cos\theta)d$

$P = W/t$

$Ec = ½ mv^2$

$E_p = mgh$

$E_m = E_c + E_p$

$W = \Delta E \quad W = -\Delta E_p$

$E_p = ½ kx^2$

$E_{cA} + E_{pA} = E_{cB} + E_{pB}$

$\Delta U = Q - W$

$Q = C\,\Delta T = cm\,\Delta T$

VII Hidrostática

$pV = nRT$

$p_1V_1 = p_2V_2$

$\rho = m/V$

$p = F/A$

$Pe = peso/V$

$p = \rho gh$

$F_E = mg = \rho gV$

$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$

VI Impulso y cantidad de movimiento

$\vec{p} = m\vec{v} \qquad I = F\Delta t$

$\Delta p = m(\vec{v}_f - \vec{v}_i)$

$m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_1 = m_1\vec{v}_2 + m_2\vec{v}_2$

VIII Electrostática y Electromagnetismo

$q = ne$

$F = KQq / r^2$

$E = Kq / r^2$

$E = F / q$

$I = q / t$

$V = IR$

$P = IV$

$P = I^2R$

$R = R_1 + R_2 + \ldots$

$1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + \ldots$

$V = Kq / r$

$V = W / q$

$B = \mu_o nI$

$n = N / L$

$B = \mu_o NI / 2r$

$B = \mu_o I / 2\pi R$

$B = \mu_o NI / L$

IX Óptica y ondas

$n = c/v$

$v = \lambda f$

$n = \frac{\operatorname{sen}\theta_i}{\operatorname{sen}\theta_r}$

$n = \frac{v_1}{v_2}$

$n_1 \operatorname{sen}\theta_1 = n_2 \operatorname{sen}\theta_2$

$v_2 \operatorname{sen}\theta_1 = v_1 \operatorname{sen}\theta_2$

$E = \frac{I}{d^2}$

X Física moderna

$L_f = L_i\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$

$M_f = \frac{m_i}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$

$T_f = \frac{t_i}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$

$P = \frac{mv}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$

$E = mc^2$

$E = hf$

$P = \frac{hf}{c} = \frac{h}{x}$

$E_c = hf - \phi$

$\lambda = \frac{h}{p}$

Constantes

Use $g = a = 9{,}8\ m/s^2$	$e = 1{,}6 \times 10^{-19}$ C	$G = 6{,}67 \times 10^{-11} \frac{Nm^2}{kg^2}$	$R = 8{,}31 \frac{J}{Kmol}$
$K = 9{,}0 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$	$c = 3{,}00 \times 10^8$ m/s	$h = 6{,}626 \times 10^{-34}$ Js	
$\rho_{agua} = 1000\ kg/m^3$	$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{Tm}{A}$	$masa_T = 5{,}98 \times 10^{24}$ kg	
1 atm = 760 mm Hg = $1{,}01 \times 10^5$ Pascal		$radio_T = 6{,}37 \times 10^6$ m	

LISTA DE FÓRMULAS