

IES FUENGIROLA Nº 1	DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA
CURSO ACADÉMICO 2019-2020	Materia FÍSICA 2º Bachillerato

CONTENIDOS Y APRENDIZAJES IMPRESCINDIBLES

PRIMER TRIMESTRE

Bloque 1. La actividad científica. Estrategias propias de la actividad científica. Tecnologías de la Información y la Comunicación

Aprendizajes Imprescindibles

- Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones.
- Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados.
- Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas.
- Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes.
- Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.
- Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales.

Bloque 2. Interacción gravitatoria. Campo gravitatorio, campos de fuerzas conservativas, intensidad de campo gravitatorio, potencial gravitatorio, relación entre energía y movimiento orbital.

Aprendizajes Imprescindibles

- Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre la intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.
- Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.
- Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.
- Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.
- Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo.
- Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.

Bloque 3. Interacción electromagnética. Campo y potencial eléctrico, intensidad del campo, Ley de Gauss, Campo magnético, Ley de Ampere, Inducción electromagnética, Flujo magnético, Ley de Faraday-Lenz, Fuerza electromotriz

Aprendizajes Imprescindibles

- Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.
- Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos
- Caracterizar el potencial eléctrico en diferentes puntos de un campo generado por una distribución de cargas puntuales y describir el movimiento de una carga cuando se deja libre en el campo.
- Calcula el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico creado por una o más cargas puntuales a partir de la diferencia de potencial.
- Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas del campo.
- Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.
- Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético
- Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.
- Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada en un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz.
- Analiza el campo eléctrico y el campo magnético desde el punto de vista energético teniendo en cuenta los conceptos de fuerza central y campo conservativo
- Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.
- Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos.
- Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.
- Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampere y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.
- Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.
- Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.
- Demuestra el carácter periódico de la corriente alterna en un alternador a partir de la representación gráfica de la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo.

SEGUNDO TRIMESTRE

Bloque 4. Ondas. Clasificación y magnitudes que las caracterizan. Ecuación de las ondas armónicas. Energía e intensidad. Ondas transversales en una cuerda. Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción reflexión y refracción. Efecto Doppler. Ondas longitudinales. El sonido. Energía e intensidad de las ondas sonoras. Contaminación acústica. Aplicaciones tecnológicas del sonido. Ondas electromagnéticas. Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas. El espectro electromagnético. Dispersión. El color. Transmisión de la comunicación.

Aprendizajes Imprescindibles

- Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.
- Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.
- Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.
- Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.
- Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.
- Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens.
- Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.
- Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada.
- Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.
- Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos
- Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.
- Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.
- Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana.
- Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.
- Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.

- Relaciona la energía de una onda electromagnética. con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.
- Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.
- Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información

- Bloque 5. Óptica geométrica. Leyes de la óptica geométrica.Sistemas ópticos: lentes y espejos.El ojo humano. Defectos visuales.Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica.

Aprendizajes Imprescindibles

- Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.
- Demuestra experimental y gráficamente la propagación rectilínea de la luz mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla.
- Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo plano y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.
- Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.
- Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos.

TERCER TRIMESTRE

- Bloque 6. Física del siglo XX. Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad.Energía relativista. Energía total y energía en reposo.Física Cuántica. Insuficiencia de la Física Clásica.Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores.Interpretación probabilística de la Física Cuántica.Aplicaciones de la Física Cuántica. El Láser.Física Nuclear.La radiactividad. Tipos.El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva.Fusión y Fisión nucleares.Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales. Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil.Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks.Historia y composición del Universo. Fronteras de la Física.

Aprendizajes Imprescindibles

- Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad.
- Calcula la dilatación del tiempo que experimenta un observador cuando se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.
- Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.-Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista.
- Explica las limitaciones de la física clásica al enfrentarse a determinados hechos físicos, como la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico o los espectros atómicos
- Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.
- Compara la predicción clásica del efecto fotoeléctrico con la explicación cuántica postulada por Einstein y realiza cálculos relacionados con el trabajo de extracción y la energía cinética de los fotoelectrones
- Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia.
- Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas
- Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.
- Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica.
- Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas
- Obtiene la actividad de una muestra radiactiva aplicando la ley de desintegración y valora la utilidad de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos.
- Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada
- Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.
- Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.
- Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.
- Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks.