

FÍSICA 2º BACHILLERATO
DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA EXTRAORDINARIA

El modelo de prueba objetiva se hará similar a las pruebas realizadas a lo largo del curso académico 2019-2020 y **teniendo en cuenta los criterios específicos** propuestos por la subcomisión de materia de Física de 2º de Bachillerato, aprobados en las reuniones de coordinación de dicha materia.

- Problemas numéricos, que deberán resolverse de forma razonada, aplicando las leyes y principios correspondientes, utilizando las unidades adecuadas y comentando los resultados.
- Cuestiones que podrán ser definiciones, enunciado de leyes y principios, demostraciones sencillas, razonamientos sobre la certeza o falsedad de diferentes afirmaciones, supuestos prácticos, elaboración de diagramas y su interpretación, etc.
- El valor de cada ejercicio o cuestión se indicará en la prueba,.

NOTAS:

- Todo ejercicio o cuestión realizados a lápiz no será corregido, quedando anulado.
- El hecho de sorprender a un alumno copiando, será motivo de término de la prueba, asignándole la mínima calificación.

DESARROLLO DEL CURRÍCULO: CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS LIGADOS A LOS CONTENIDOS.-

I. CONTENIDOS COMUNES.-

- 1.- Objeto de estudio de la física.
- 2.- Utilización de las estrategias propias de la metodología científica en la resolución de ejercicios y problemas de física y en el trabajo experimental.
- 3.- Formulación de hipótesis y diseños experimentales.
- 4.- La obtención e interpretación de datos. Magnitudes relevantes y su medida.
- 5.- Elaboración de conclusiones, análisis y comunicación de resultados.
- 6.- Acontecimientos clave en la historia de la física. La crisis de la física clásica y el surgimiento de la física moderna.
- 7.- Valoración de la relación de la física con el desarrollo tecnológico y su influencia en la sociedad y el medioambiente, en particular en Canarias.
- 8.- Búsqueda, selección, tratamiento, presentación y comunicación de la información y de los resultados obtenidos utilizando la terminología adecuada y las tecnologías de la información y la comunicación.

Los Contenidos del bloque I se desarrollan a lo largo del curso al trabajar los de los otros bloques. A continuación se recogen los contenidos del resto de los bloques (del II al VI), relacionándolos con los criterios de evaluación específicos.

BLOQUE II: VIBRACIONES Y ONDAS

Contenidos:

1. Movimiento oscilatorio: movimiento vibratorio armónico simple.
2. Estudio experimental de las oscilaciones del muelle.
3. Movimiento ondulatorio. Clasificación. Magnitudes características de las ondas.
4. Ecuación de una onda armónica plana.
5. Energía transmitida por una onda. Intensidad.
6. Principio de Huygens.
7. Estudio cualitativo y experimental de algunos fenómenos asociados a las ondas: reflexión, refracción, polarización, doppler, difracción e interferencias. Ondas estacionarias. Ondas sonoras.
8. Aplicaciones de las ondas en el mundo actual, al desarrollo tecnológico, a la mejora de las condiciones de vida actuales y su incidencia en el medioambiente.
9. Valoración de la contaminación acústica, sus fuentes y efectos, utilizando información de diversas fuentes, incluyendo las nuevas tecnologías, analizando sus repercusiones sociales y ambientales.

Criterios de evaluación específicos relacionados con los contenidos:

1. El movimiento vibratorio:

- 1.1.- Entender el MAS como un caso particular de movimiento vibratorio.
- 1.2.- Describir el MAS a través de las magnitudes que lo caracterizan, distinguiendo qué movimientos vibratorios son armónicos.
- 1.3.- Expresar la elongación, la velocidad, la aceleración, la fuerza recuperadora y las energías cinética, potencial y total de un oscilador armónico simple.
- 1.4.- Representar gráficamente la ecuación de un movimiento armónico simple, los valores de la elongación y de la velocidad en función del tiempo y las energías en función de la posición.
- 1.5.- Calcular en qué puntos y en qué instantes la velocidad y la aceleración toman el valor máximo, y en cuáles dichas magnitudes se anulan.
- 1.6.- Aplicar las ecuaciones algebraicas anteriores a la resolución de ejercicios numéricos.

2. Generalidades sobre las ondas:

- 2.1.- Describir diferentes movimientos ondulatorios.
- 2.2.- Entender que las ondas son un modelo físico que permite explicar fenómenos en los que hay transporte de energía pero no de materia.
- 2.3.- Distinguir entre ondas transversales y longitudinales, así como entre ondas mecánicas y electromagnéticas.
- 2.4.- Indicar, razonadamente, qué se propaga en el movimiento ondulatorio.
- 2.5.- Explicar cómo la propagación de una onda mecánica armónica produce un MAS en las partículas del medio material.
- 2.6.- Distinguir entre velocidad de propagación de una onda mecánica y la velocidad de las partículas del medio.

3. Ecuación del movimiento ondulatorio:

- 3.1.- Obtener la ecuación de una onda viajera armónica, y destacar su doble periodicidad temporal y espacial
- 3.2.- Definir y explicar el significado de las magnitudes que caracterizan a una onda.
- 3.3.- Resolver ejercicios que impliquen la determinación de las magnitudes características de una onda a partir de su ecuación y viceversa.

4. Propiedades de las ondas:

- 4.1.- Describir las principales propiedades de las ondas: reflexión, refracción, interferencia, difracción y amortiguación, siendo capaz de indicar las condiciones en que se producen y los factores de los que dependen.
- 4.2.- Enunciar el principio de Huygens y utilizarlo para explicar la difracción.
- 4.3.- Representar mediante esquemas gráficos (rayos y frentes de ondas) las propiedades de la reflexión y refracción.
- 4.4.- Indicar qué propiedades de las ondas permiten decidir sobre la naturaleza corpuscular u ondulatoria de las radiaciones.
- 4.5.- Conocer que la energía de una partícula que forma parte de un medio en el que se propaga una onda mecánica es proporcional al cuadrado de la amplitud de la onda.
- 4.6.- Valorar la crisis del modelo ondulatorio clásico al intentar explicar, sin éxito, la interacción entre las ondas electromagnéticas y la materia.

5. Aplicaciones en el mundo actual. Contaminación acústica:

- 5.1.- Explicar físicamente diversos fenómenos cotidianos, tales como el eco.
- 5.2.- Valorar la importancia que tienen las ondas en la tecnología en general y en las comunicaciones en particular
- 5.3.- Conocer la problemática de la contaminación acústica e Indicar posibles soluciones a la misma.

6. Procedimientos Experimentales:

- 6.1.- Describir los procedimientos e indicar los instrumentos básicos utilizados en la determinación de la constante elástica o recuperadora de un muelle.

BLOQUE III: INTERACCIÓN GRAVITATORIA

Contenidos:

1. La teoría de la gravitación universal: una revolución científica transformadora de la visión del mundo. Valoración de los obstáculos que se opusieron al modelo heliocéntrico.
2. Interacción gravitatoria entre dos masas puntuales. Ley de la gravitación universal de Newton.
3. Fuerzas centrales. Momento de una fuerza respecto a un punto. Momento angular. Teorema del momento angular. Conservación del momento angular.
4. Leyes de Kepler.

5. Fuerzas conservativas. Trabajo de las fuerzas conservativas. Energía potencial gravitatoria.
6. Campo gravitatorio terrestre. Magnitudes características. Intensidad y potencial gravitatorio.
7. Estudio de la gravedad terrestre y determinación experimental de la aceleración de la gravedad (g).
8. Aplicaciones al estudio del movimiento de planetas, satélites y cohetes.

Criterios de evaluación específicos relacionados con los contenidos:

1.- Los orígenes de la teoría de la gravitación:

1.1.- Describir como los conceptos, modelos y teorías de las Ciencias se aplican durante un tiempo hasta que la evidencia experimental obliga a su renovación. Saber que, en ocasiones, los intereses de las clases dominantes y los prejuicios religiosos censuran el hecho científico. Aplicarlo a casos concretos: Ptolomeo, Copérnico, Ticho Brahe, Kepler, Galileo y Newton.

1.2.- Comprender la ley de la Gravitación Universal de Newton como el triunfo de la mecánica, y su importancia en la unificación de las mecánicas terrestre y celeste: "... que las fuerzas responsables de los movimientos de los cuerpos celestes son de la misma naturaleza que las que explican la caída libre de los cuerpos hacia la Tierra"

2.- Ley de Newton de la Gravitación Universal:

2.1.- Saber formular vectorialmente la ley de fuerza de la Gravitación Universal, para dos masas puntuales, identificando cada una de las magnitudes físicas que intervienen en la misma y conociendo las implicaciones que conlleva el orden de magnitud de la constante de la Gravitación Universal.

2.2.- Comprender que la ley de la Gravitación Universal considera una acción entre las masas a distancia e instantánea.

3.- Introducción al campo gravitatorio:

3.1.- Entender la idea de "campo" como la modificación de las propiedades físicas de alguna región del espacio, y como el soporte de la interacción entre partículas. Aplicarlo al campo gravitatorio.

3.2.- Entender y definir el concepto de intensidad de campo gravitatorio, como caracterización vectorial del mismo. Aplicarlo al cálculo de la intensidad de un campo gravitatorio de un planeta a cualquier distancia y en las proximidades de su superficie.

3.3.- Determinar el vector intensidad de campo gravitatorio creado por una distribución discreta de masas (máximo tres) en algún punto del espacio. Calcular la fuerza que dicha distribución ejerce sobre una masa.

3.4.- Describir el concepto de línea de campo y conocer su utilidad en la representación gráfica de los campos. Saber trazar las líneas del campo asociadas a una y dos masas. Interpretar representaciones gráficas sencillas del campo gravitatorio creado por diferentes masas.

3.5.- Entender el concepto de fuerza central mediante el uso de diagramas de líneas de campo.

3.6.- Saber que las fuerzas gravitatorias son centrales y con simetría esférica.

4.- Estudio energético de la interacción gravitatoria:

4.1.- Justificar el carácter conservativo de las fuerzas gravitatorias a partir del concepto de trabajo de una fuerza.

4.2.- Saber introducir y desarrollar en su forma general el concepto de energía potencial gravitatoria. Aplicarlo al caso particular en las proximidades de la superficie terrestre.

4.3.- Conocer el concepto de energía mecánica y su conservación en los puntos del campo gravitatorio. Aplicarlo al cálculo de la velocidad de escape y la energía de un satélite en órbita.

4.4.- Entender el concepto de potencial gravitatorio en un punto como energía potencial por unidad de masa, y su utilidad para caracterizar escalarmente el campo gravitatorio.

4.5.- Saber calcular el potencial de una distribución discreta de masas (máximo tres) en algún punto del espacio.

4.6.- Aplicar el concepto de potencial para obtener el trabajo realizado para llevar una masa de un punto a otro de un campo gravitatorio.

5.- Movimiento de planetas y satélites:

5.1.- Enunciar la primera y segunda leyes de Kepler. Conocer que, para fuerzas centrales las órbitas son planas y el momento angular permanece constante.

5.2.- Enunciar la tercera ley de Kepler o de los periodos y justificarla mediante el estudio de las órbitas circulares de satélites.

5.3.- Determinar la masa de un planeta conocido el período de uno de sus satélites

5.4.- Calcular el período de revolución de un satélite artificial cuando se conoce el radio de la órbita que describe.

6.- Procedimientos experimentales:

6.1.- Describir los procedimientos e indicar los instrumentos básicos utilizados en la determinación de la intensidad de campo gravitatorio.

BLOQUE IV: INTERACCIÓN ELECTROMAGNÉTICA.-

Contenidos:

- 1.- Interacción eléctrica entre dos cargas puntuales. Ley de Coulomb.
- 2.- Campo eléctrico. Magnitudes características: intensidad del campo y potencial eléctrico.
- 3.- Teorema de Gauss. Campo creado por distribuciones sencillas: esfera, plano.
- 4.- Fenómenos magnéticos básicos. Imanes. Campo magnético terrestre.
- 5.- Fuerzas sobre cargas en movimiento dentro de campos magnéticos. Ley de Lorentz.
Aplicaciones.
- 6.- Relación entre el campo magnético y sus fuentes: ley de Ampère.
- 7.- Fuerzas sobre corrientes rectilíneas.
- 8.- Experiencias con bobinas, imanes, motores, etc.
- 9.- Campos magnéticos creados por corrientes. Experiencia de Oersted.
- 10.- Interacción entre corrientes rectilíneas paralelas. Definición internacional de amperio.
- 11.- Flujo magnético. Inducción electromagnética. Experiencias de Faraday-Henry. Ley de Lenz. Producción de energía eléctrica, impacto y sostenibilidad. Energía eléctrica de fuentes renovables.
- 12.- Analogías y diferencias entre los diferentes campos conservativos (gravitatorio y eléctrico) y no conservativos (magnético).
- 13.- Principales aplicaciones de la electricidad, el magnetismo y las ondas electromagnéticas.
- 14.- Valoración del impacto ambiental de la producción de la energía eléctrica. Importancia de las energías renovables en Canarias: aspectos científicos, técnicos, económicos y sociales.

Criterios de evaluación específicos relacionados con los contenidos:

1.- Electricidad:

- 1.1.- Conocer que al igual que la masa de una partícula crea un campo gravitatorio, su carga crea un nuevo campo, denominado campo eléctrico.
- 1.2.- Conocer que hay dos clases de cargas eléctricas, que la carga está cuantizada y que en un sistema aislado la carga total del sistema es constante.
- 1.3.- Saber que el campo que crea una carga eléctrica depende del estado de movimiento de la carga. En el caso que la carga se encuentre en reposo, el campo que crea se denomina campo electrostático.
- 1.4.- Saber formular vectorialmente la ley de fuerza de la Electroestática, o Ley de Coulomb, para dos cargas puntuales en reposo, identificando cada una de las magnitudes físicas que intervienen en la misma. Conocer las implicaciones que conlleva el orden de magnitud de la constante eléctrica k y saber que a diferencia de lo que ocurre con la constante G de la Gravitación Universal, la constante k depende del medio en el que se encuentren las cargas que interaccionan.
- 1.5.- Entender y definir el concepto de intensidad de campo electrostático, como caracterización vectorial del mismo. Aplicarlo al cálculo de la intensidad de campo electrostático creado por una carga puntual y por una distribución discreta de cargas (máximo tres) en algún punto del espacio. Calcular la fuerza que dicha distribución ejerce sobre una carga.
- 1.6.- Saber trazar las líneas del campo electrostático asociado a una y dos cargas puntuales, pudiendo ser éstas tanto positivas como negativas (dipolo eléctrico), y también, las líneas del campo asociadas a dos láminas plano – paralelas con cargas de distinto signo pero iguales en valor absoluto.
- 1.7.- Saber justificar cualitativamente, cuál será el movimiento de las cargas cuando se dejan libres en un determinado campo electrostático.
- 1.8.- Explicar el carácter conservativo del campo electrostático a partir del trabajo realizado por las fuerzas del campo.
- 1.9.- Definir el concepto de energía potencial electrostática. Definir el concepto de potencial electrostático como energía potencial por unidad de carga. Aplicarlo al cálculo del potencial electrostático creado por una carga puntual y por una distribución discreta de cargas (tres máximo) en algún punto del espacio.
- 1.10.- Definir superficie equipotencial y conocer que las líneas de campo electrostático son perpendiculares a la misma.
- 1.11.- Aplicar el concepto de potencial para obtener el trabajo realizado para llevar una carga de un punto a otro de un campo electrostático
- 1.12.- Explicar el concepto de flujo de un campo eléctrico uniforme a través de una superficie elemental.
- 1.13.- Saber formular la ley de Gauss y explicar su significado físico.
- 1.14.- Conocer las analogías y diferencias entre los campos gravitatorios y electrostático.

2. Magnetismo:

- 2.1.- Conocer las propiedades de los imanes, y que éstos dan lugar a una nueva interacción sobre las cargas eléctricas en movimiento, distinta de la interacción electrostática.
- 2.2.- Utilizar el vector campo magnético o inducción magnética B para caracterizar el campo magnético.
- 2.3.- Explicar el carácter no conservativo del campo magnético.
- 2.4.- Representar gráficamente campos magnéticos sencillos, utilizando las líneas de campo magnético, indicando la situación de los polos magnéticos.
- 2.5.- Describir la experiencia de Oersted del descubrimiento de que las corrientes eléctricas crean campos magnéticos, y en particular, que las corrientes eléctricas estacionarias crean campos magnetostáticos.
- 2.6.- Formular vectorialmente la ley de Lorentz y aplicarla al estudio de la fuerza de un campo magnético uniforme sobre cargas eléctricas en movimiento.
- 2.7.- Describir el movimiento que sigue una carga eléctrica en el interior de un campo magnético uniforme (aplicación al fundamento del ciclotrón y el espectrógrafo de masas)
- 2.8.- Obtener la fuerza magnética sobre un conductor rectilíneo de longitud l situado en un campo magnético constante.
- 2.9.- Calcular las fuerzas entre conductores rectilíneos paralelos por los que circulan corrientes en el mismo sentido o en sentido contrario, conocido el campo magnético B . Utilizar esta fuerza para definir el amperio.
- 2.10.- Obtener la dirección y sentido del vector inducción magnética B en el centro de una espira circular recorrida por una corriente eléctrica.
- 2.11.- Describir el movimiento de una espira, por la que circula corriente eléctrica, colocada en el interior de un campo magnético (fundamento de los motores eléctricos, amperímetros y voltímetros)
- 2.12.- Enumerar las analogías y diferencias entre los campos eléctrico y magnético
- 2.13.- Dar una explicación cualitativa del magnetismo natural y del origen del campo magnético terrestre.

3. Inducción electromagnética:

- 3.1.- Conocer y entender los experimentos de Faraday sobre la inducción electromagnética.
- 3.2.- Definir y explicar cualitativamente el concepto de flujo magnético.
- 3.3.- Saber formular la ley de Faraday y Henry y de Lenz, y utilizarla cualitativamente para explicar situaciones sencillas de inducción electromagnética.
- 3.4.- Aplicar esta ley para explicar cómo se produce una corriente alterna en una espira que gira en un campo magnético uniforme, y conocer que este es el fundamento de la producción de corriente eléctrica.
- 3.5.- Entender el funcionamiento de una central de producción de energía eléctrica. Saber en que se diferencia una central eléctrica térmica de una nuclear. Saber que existen fuentes alternativas para la producción de la energía eléctrica como la eólica o la solar.
- 3.6.- Realizar una aproximación histórica a la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica (hasta la síntesis electromagnética de Maxwell).

4. Procedimientos experimentales:

- 4.1.- Describir los procedimientos e indicar los instrumentos básicos utilizados en la producción de corrientes eléctricas mediante la variación del flujo magnético (experiencias de Faraday).