**FÍSICA**

**CONTENIDOS Y CRITERIOS DE**

**EVALUACIÓN MÍNIMOS**

CURSO

**2º BCT**

***I.E.S. “Santiago Hernández”***

***Zaragoza***

**FÍSICA 2º Bachillerato.**

**CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

Los criterios de calificación surgen de la ponderación que se da a cada instrumento de evaluación, así pues:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PROCEDIMIENTO** | **INSTRUMENTO** | **CRITERIO** |
| Análisis del trabajo del alumno | Informes de prácticas | 10% |
| Resto de trabajos escritos |
| Pruebas escritas | Exámenes | 90 % |

En **cada evaluación** habrá dos exámenes, el último examen de cada evaluación versará de todo el contenido tratado en toda la evaluación. Al final de curso habrá un examen global de todo el contenido similar a los contenidos de las pruebas de EVAU.

Será necesario sacar una nota superior a 3 para poder hacer media en la evaluación.

En las pruebas escritas se podrá descontar hasta un máximo de 1 punto por faltas de ortografía (0,1 por falta de ortografía) y hasta 1 puntos por la omisión o incorrecta utilización de unidades.

**Calificación de cada evaluación**

La nota media de los exámenes supondrá el 90% de la nota de la evaluación, el resto de la calificación de la evaluación la aportarán los instrumentos anteriormente mencionados. En el caso de no haber nota de prácticas o de trabajos ese porcentaje se añadirá al % de las pruebas escritas.

La **calificación final del curso** se obtendrá haciendo la media aritmética de las notas de cada uno de los exámenes incluido el examen global.

Será necesario sacar una nota final igual o superior a 5 puntos para aprobar la asignatura. En el caso que la nota final sea inferior a 5 pero en el examen global tenga una nota superior a 5, se considerará que habrá aprobado la asignatura con un 5.

La nota final se aproximará por redondeo.

Prueba extraordinaria

Los alumnos que no hayan superado los criterios de evaluación marcados para el curso deberán realizar una **prueba extraordinaria** única, de toda la materia, en junio.

**CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN MÍNIMOS**

**Contenidos mínimos:**

Se consideran como contenidos mínimos todos aquéllos que están en estrecha conexión con los criterios de evaluación mínimos que se indican en el apartado siguiente.

**Criterios de evaluación mínimos:**

Los contenidos mínimos se evaluarán por medio de los criterios de evaluación que se consideran mínimos exigibles

2.1. Mostar la relación entre la ley de Gravitación Universal de Newton y las leyes empíricas de Kepler.

2.1.1 Deduce la Ley de Gravitación a partir de las leyes de Kepler y del valor de la fuerza centrípeta.

2.1.2. Justifica las leyes de Kepler como resultado de la actuación de la fuerza gravitatoria, de su carácter central y de la conservación del momento angular. Deduce la 3ª ley aplicando la dinámica newtoniana al caso de órbitas circulares y realiza cálculos acerca de las magnitudes implicadas.

2.1.3. Calcula la velocidad orbital de satélites y planetas en los extremos de su órbita elíptica a partir de la conservación del momento angular, interpretando este resultado a la luz de la 2ª ley de Kepler.

2.2. Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial.

2.2.1. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.

2.2.2. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies equipotenciales.

2.3. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.

2.3.1. 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 central..

2.4. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio.

2.4.1. Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.

2.5. Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.

2.5.1. Comprueba que la variación de energía potencial en las proximidades de la superficie terrestre es independiente del origen de coordenadas energéticas elegido y es capaz de calcular la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.

2.6. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.

2.6.1. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.

3.1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial.

3.1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.

3.1.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.

3.2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico.

3.2.1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies equipotenciales.

3.2.2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio, estableciendo analogías y diferencias entre ellos.

3.3. Caracterizar el potencial eléctrico en diferentes puntos de un campo generado por una distribución de cargas puntuales y escribir el movimiento de una carga cuando se deja libre en el campo.

3.3.1. Analiza cualitativamente la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo generado por una distribución de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella.

3.4. Interpretar las variaciones de energía potencial de una carga en movimiento en el seno de campos electrostáticos en función del origen de coordenadas energéticas elegido.

3.4.1. 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.

3.4.2. Predice el trabajo que se realizará sobre una carga que se mueve en una superficie equipotencial y lo discute en el contexto de campos conservativos.

3.8. Reconocer la fuerza de Lorentz como la fuerza que se ejerce sobre una partícula cargada que se mueve en una región del espacio donde actúan un campo eléctrico y un campo magnético.

3.8.1. 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.

3.8.3. Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el campo eléctrico para que una partícula cargada se mueva con movimiento rectilíneo uniforme, aplicando la ley fundamental de la dinámica y la ley de Lorentz.

3.9. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.

3.9.1. Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas como el ciclotrón.

3.10. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos.

3.10.1. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos, analizando los factores de los que depende a partir de la ley de Biot y Savart, y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.

3.11. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.

3.11.1. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.

3.11.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.

3.12. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos.

3.12.1. Analiza y calcula la fuerza que se establece entre dos conductores paralelos, según el sentido de la corriente que los recorra, realizando el diagrama correspondiente

3.13. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional.

3.13.1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.

3.14. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.

3.14.1. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.

3.15. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.

3.15.1. 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.

3.16. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas.

3.16.1. 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.

3.16.2. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima el sentido de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.

4.1. Conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (M.A.S) y asociarlo al movimiento de un cuerpo que oscila.

4.1.2. Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple.

4.1.3. Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial.

4.1.4. Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen.

4.1.5. Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación.

4.1.6. Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico simple (M.A.S.) en función del tiempo comprobando su periodicidad.

4.2. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple.

4.2.1. Compara el significado de las magnitudes características de un M.A.S. con las de una onda y determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.

.

4.3. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características.

4.3.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.

4.3.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana

4.4. Expresar la ecuación de una onda armónica en una cuerda a partir de la propagación de un M.A.S, indicando el significado físico de sus parámetros característicos.

4.4.1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.

4.4.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.

4.5. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.

4.5.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.

4.6. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa.

4.6.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.

4.6.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.

4.7. Utilizar el principio de Huygens para interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios

4.7.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el principio de Huygens.

4.8. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.

4.8.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del principio de Huygens.

4.9. Emplear la ley de la reflexión y la ley de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción

4.9.1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.

4.10. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total.

4.10.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada o calculando el ángulo límite entre este y el aire.

4.10.2. Considera el fenómeno de reflexión total como el principio físico subyacente a la propagación de la luz en las fibras ópticas y su relevancia en las telecomunicaciones.

4.12. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.

4.12.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos que impliquen una o varias fuentes emisoras.

4.13. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.

4.13.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga

4.18. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.

4.18.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.

4.19. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético.

4.19.1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.

4.19.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.

5.1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica.

5.1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.

5.2. Valorar los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las características de las imágenes formadas en sistemas ópticos.

5.2.1. 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.

5.2.2. Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.

5.3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos.

5.3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos; y conoce y justifica los medios de corrección de dichos defectos.

5.4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.

5.4.1. Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como la lupa, el microscopio, el telescopio y la cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos.

5.4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, el microscopio, el telescopio y la cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.

6.5. Analizar las fronteras de la física a finales del s. XIX principios del s. XX y poner de manifiesto la incapacidad de la física clásica para explicar determinados procesos.

6.5.1. 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.

.

6.6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda.

6.6.1. Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.

6.7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.

6.7.1. 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

6.8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.

6.8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia usando el modelo atómico de Böhr para ello.

6.9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la Física cuántica.

6.9.1. Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.

6.10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.

6.10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre de Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.

6.13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.

6.13.1. 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.

6.13.2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.

6.14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.

6.14.1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.

6.14.2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.