

Física y Química de 1º de Bachillerato

INTRODUCCIÓN

La materia de Física y Química en el Bachillerato ha de continuar facilitando la impregnación en la cultura científica, iniciada en la etapa anterior, para lograr una mayor familiarización con la naturaleza de la actividad científica y tecnológica. Al mismo tiempo, esta materia, de la modalidad de Ciencias y Tecnología, ha de seguir contribuyendo a aumentar el interés de los estudiantes hacia las ciencias físico-químicas, y contribuir a la formación del alumnado para su participación como ciudadanos —y, en su caso, como miembros de la comunidad científica— en la necesaria toma de decisiones en torno a los graves problemas con los que se enfrenta hoy la humanidad. Por esto, el desarrollo de la materia debe prestar atención a las relaciones entre ciencia, tecnología, sociedad y medioambiente.

En la primera parte, dedicada a la Química se profundiza en la teoría atómico-molecular de la materia, la estructura del átomo, los enlaces y las transformaciones químicas. También se profundiza en el estudio de la química del carbono, la síntesis de sustancias orgánicas y la síntesis de nuevos materiales de gran importancia por sus aplicaciones. Este estudio de las sustancias orgánicas dedicará una atención particular a la problemática del uso de los combustibles fósiles y la necesidad de soluciones para avanzar hacia un futuro sostenible.

En la segunda parte, dedicada a la Física, los contenidos se estructuran en torno a la mecánica y la electricidad. La mecánica se inicia con una profundización en el estudio del movimiento y las causas que lo modifican, con una aproximación más detenida que incorpore los conceptos de trabajo y energía para el estudio de los cambios. Ello ha de permitir una mejor comprensión de los principios de la dinámica y de conservación y transformación de la energía. El estudio de la electricidad ha de contribuir a un mayor conocimiento de la estructura de la materia y a la profundización del papel de la energía eléctrica en las sociedades actuales, estudiando su generación, consumo y las repercusiones de su utilización.

En este curso empezamos realizando un repaso de la formulación inorgánica, y a continuación, se comienza a estudiar el bloque de Química, puesto que los alumnos no poseen las destrezas necesarias en Matemáticas ni el bagaje adecuado para poder abordar la parte de Física. El tiempo estimado para estudiar las unidades de Química es de unos cuatro meses; así, el bloque correspondiente a Física se empieza a estudiar sobre finales del mes de febrero.

OBJETIVOS GENERALES

En esta etapa la enseñanza de la Física y la Química tiene dos fines básicos: por una parte, adquirir los conocimientos necesarios para acometer con éxito estudios superiores y por otra proporcionar una formación que ayude a los alumnos/as a conocer mejor nuestro entorno y comprender el mundo que nos rodea.

Las múltiples implicaciones de la Física y la Química en el desarrollo de la humanidad justifican el esfuerzo para comprenderlas. El desarrollo de esta materia ha de contribuir a que los alumnos/as adquieran las siguientes capacidades:

- Profundizar en los criterios y rigor propio de los métodos de trabajo de la ciencia utilizando con cierta autonomía las técnicas de manipulación necesarias para llevar a cabo experimentaciones con precisión y bajo condiciones de seguridad, realizar los cálculos precisos y aplicar el razonamiento lógico para inducir y deducir conclusiones.
- Utilizar con cierta autonomía destrezas investigadoras, tanto documentales como experimentales, para resolver supuestos físicos y químicos, tanto teóricos como prácticos.

- Disponer de un cuerpo de conocimientos, métodos y técnicas característicos de la Física y de la Química que les permitan tener una visión global y una formación científica básica para desarrollar estudios superiores más específicos.
- Comprender los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes de la Física y de la Química, y aplicarlos a situaciones reales y cotidianas.
- Analizar hipótesis y teorías contrapuestas que permitan desarrollar el pensamiento crítico y valorar sus aportaciones al desarrollo de la Física y la Química, reconociendo el carácter dinámico y cambiante de la ciencia.
- Desarrollar la capacidad de analizar y sintetizar la información científica, así como tomar conciencia de la necesidad de comunicarla utilizando la terminología adecuada.
- Reconocer la dimensión cultural y tecnológica de la Física y la Química, y evaluar su incidencia en el ser humano, en la sociedad y en la naturaleza.
- Mostrar actitudes asociadas al trabajo científico (tales como la curiosidad, la capacidad crítica, la necesidad de verificación de los hechos, el cuestionamiento de lo obvio, la satisfacción por el trabajo en equipo) consolidando una madurez personal y moral basada en actitudes democráticas.

UNIDADES DIDÁCTICAS

Unidad 1 La naturaleza de la materia

OBJETIVOS

1. Entender cómo se presenta la materia en el universo y la forma en que cambia de estado.
2. Diferenciar sustancias puras de mezclas y agrupar adecuadamente estas últimas, conociendo técnicas de separación de mezclas.
3. Conocer las leyes ponderales y la teoría atómica de Dalton, así como su evolución histórica.
4. Conocer y comprender las distintas formas de medir cantidades en Química.
5. Conocer y comprender el significado de las fórmulas químicas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Distingue propiedades físicas de químicas.
- 2.1. Entiende qué es una mezcla y conoce los mecanismos de separación de sus componentes.
- 2.2. Clasifica las mezclas en homogéneas y heterogéneas.
- 3.1. Comprende las distintas leyes ponderales y las aplica correctamente a la resolución de ejercicios y problemas.
- 3.2. Entiende y aplica correctamente a ejemplos sencillos la ley de los volúmenes de combinación.
- 4.1. Resuelve ejercicios y problemas sobre medida de cantidades en Química.
- 5.1. Calcula la composición centesimal de una fórmula química.
- 5.2. Sabe determinar la fórmula empírica de una sustancia a partir de su composición centesimal.

CONTENIDOS

1. **Estados de agregación, sistemas abiertos y cerrados. Energía asociada a los cambios de estado.** Clasificación de los sistemas de la naturaleza en función de su interacción con el entorno, de si intercambian o no materia o energía. Identificación de cambios de estado que necesitan aporte de calor y de otros que lo desprenden.
2. **Elemento químico, compuesto. Mezcla heterogénea y homogénea. Destilación, filtración, cromatografía y filtrado.** Clasificación de los sistemas materiales en sustancias puras y mezclas, y estas últimas, en homogéneas y heterogéneas. Descripción de las técnicas de separación de mezclas más importantes señalando las propiedades de la materia en que se basan.

3. **Leyes ponderales. Ley de los volúmenes de combinación. Molécula y mol. Hipótesis de Avogadro y número de Avogadro.** Realización de ejercicios en los que se compruebe el cumplimiento de las diferentes leyes ponderales. Cálculo de las masas molares de numerosos compuestos y determinación del número de moléculas que contiene una determinada cantidad de dichos compuestos.

4. **Fórmula empírica. Fórmula química. Composición centesimal de un compuesto.** Determinación de la composición centesimal de un compuesto a partir de su fórmula química y viceversa.

Unidad 2 Sólidos, líquidos y gases

OBJETIVOS

1. Conocer los distintos estados de agregación en los que puede presentarse la materia, así como algunas de sus características más importantes.
2. Conocer, comprender y exponer adecuadamente las leyes de los gases.
3. Conocer de forma muy general la teoría cinética de los gases y saber aplicarla a sólidos, líquidos y gases.
4. Conocer y saber utilizar los distintos modos de expresar la concentración de una disolución.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Conoce los estados de agregación de la materia y sabe interpretar un diagrama de fases.
- 2.1. Resuelve cuestiones y problemas sencillos en los que es necesario aplicar las distintas leyes de los gases.
- 3.1. Sabe interpretar las leyes de los gases a partir de la teoría cinético-molecular.
- 4.1. Resuelve diversos ejercicios sobre la concentración de una disolución.
- 4.2. Sabe preparar disoluciones de una determinada concentración a partir de otra más concentrada.

OBJETIVOS

1. **Estados de agregación.** Identificación de los distintos estados de agregación y sus propiedades. Realización de diagramas de cambios de estado.
2. **Variables de estado de un gas. Ley de los gases perfectos.** Resolución de ejercicios en los que se aplique la ecuación de los gases perfectos.
3. **Teoría cinética de los gases.** Justificación de las propiedades de los gases a partir de la teoría cinética.
4. **Disolución. Concentración de una disolución y formas de expresarla.** Resolución de ejercicios en los que se trabaje con disoluciones. La concentración podrá estar dada o pedirse de diferentes formas.

Unidad 3 Estructura atómica. Sistema periódico

OBJETIVOS

1. Considerar el desarrollo histórico del conocimiento del átomo, analizando en profundidad el modelo de Bohr y el concepto de cuantización y conocer la estructura del átomo.
2. Entender el logro que ha supuesto la clasificación periódica de los elementos químicos y relacionarla con su estructura electrónica.
3. Obtener la información que recoge el Sistema Periódico a partir de la posición que ocupa un elemento en él.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Conoce la composición del átomo y entiende los modelos de Thomson, Rutherford y Bohr
- 2.1. Conoce el desarrollo histórico de la clasificación de los elementos y la estructura del Sistema Periódico actual.
- 3.1. Obtiene la configuración electrónica de un elemento y la asocia a su posición en la tabla. Entiende cómo varían las propiedades de los elementos en función de su posición en el Sistema Periódico.

CONTENIDOS

1. **Partículas subatómicas y elementales. Tubos de descarga. Modelos atómicos de Thomson y de Rutherford.** Descripción y análisis de los acontecimientos históricos que desembocaron en el asentamiento de las bases sobre la estructura del átomo.
2. **Número atómico. Número másico. Isótopos.** Estudio de familias especialmente importantes de isótopos: hidrógeno, carbono, uranio, etc.
3. **Modelo atómico de Bohr-Sommerfeld.** Introducción al fenómeno de los espectros.
4. **Números cuánticos. Configuración electrónica de un átomo.** Obtención de la configuración electrónica de un elemento y asignación a cada uno de sus electrones los números cuánticos n , l , m , s .
5. **Sistema Periódico. Configuración electrónica y periodicidad. Energía de ionización. Afinidad electrónica. Electronegatividad.** Estudio del Sistema Periódico para familiarizarse con el lugar que ocupa cada elemento. Resolución de ejercicios en los que se pida determinar propiedades de los elementos en función de su posición en el Sistema Periódico.

Unidad 4 Enlace químico

OBJETIVOS

1. Comprender los mecanismos que permiten que los átomos se unan para dar lugar a estructuras superiores y las propiedades asociadas a los diferentes tipos de enlaces.
2. Comprender algunos mecanismos que posibilitan que las moléculas se unan para formar estructuras macroscópicas.
3. Predecir el tipo de enlace que se espera de dos elementos químicos en función del lugar que ocupan en el Sistema Periódico.
4. Aproximarse a la estructura de una molécula y a su fórmula química a partir de la configuración electrónica de los átomos que la forman.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Comprende la pérdida de energía que acompaña la formación del enlace y su relación con la estabilidad.
- 1.2. Entiende las características del enlace iónico, covalente y metálico y las propiedades de los compuestos correspondientes.
- 2.1. Comprende los enlaces intermoleculares: puentes de hidrógeno y fuerzas de Van der Waals.
- 3.1. Relaciona el tipo de enlace que corresponde a dos elementos dados con su electronegatividad.
- 4.1. Obtiene una primera aproximación de la estructura electrónica de una molécula, conociendo la configuración de sus átomos constituyentes y aplicando la regla del octeto.

CONTENIDOS

1. **Enlace químico. Estabilidad energética. Teoría de Lewis. Estructuras de Lewis.** Representación de la configuración electrónica de un elemento y, a partir de ella, indicar si tiene tendencia a formar un enlace iónico o covalente. Utilización de la teoría y los diagramas de Lewis para representar la estructura de moléculas sencillas.

2. **Enlace iónico. Energía reticular.** Exposición y justificación de las propiedades más notables de las sustancias iónicas. Visualización de dibujos y modelos geométricos que muestren la estructura de algunas redes cristalinas

3. **Enlace covalente. Covalencia. Promoción electrónica. Enlace covalente dativo. Polaridad.** Exposición y justificación de las propiedades más notables de las sustancias covalentes.

4. **Enlace metálico. Modelo del mar de electrones.** Exposición del modelo del mar de electrones en los metales. Exposición y justificación de las propiedades más notables de las sustancias metálicas.

5. **Fuerzas de Van der Waals. Enlaces de hidrógeno.** Visualización de modelos geométricos en los que se representen, mediante varillas, los puentes de hidrógeno.

Unidad 5 Reacciones químicas

OBJETIVOS

1. Entender el concepto de reacción química y la forma de representarla para trabajar sistemáticamente con ella.
2. Conocer e identificar diferentes tipos de reacciones químicas.
3. Realizar adecuadamente cálculos estequiométricos.
4. Combinar las técnicas de cálculo estequiométrico con los conceptos de concentración y pureza.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Representa una reacción química por medio de su ecuación química y ajusta esta adecuadamente.
- 2.1. Identifica reacciones químicas de síntesis, descomposición, sustitución, doble sustitución, precipitación y neutralización.
- 3.1. Calcula las masas de cada uno de los productos y reactivos que intervienen en una reacción.
- 3.2. Trabaja con reacciones en las que intervienen sustancias gaseosas, utilizando la ecuación de estado de los gases ideales.
- 4.1. Resuelve ejercicios en los que los reactivos estén en disolución o cuya pureza no sea del 100%.

CONTENIDOS

1. **Reacción química. Teoría atómica de las reacciones químicas. Ecuación química. Coeficientes estequiométricos.** Descripción de los diferentes tipos de reacciones químicas e identificación y clasificación de reacciones propuestas. Obtención de la ecuación química correspondiente a una reacción dada para, posteriormente, ajustarla e interpretarla adecuadamente.

2. **Reacciones de síntesis, descomposición, sustitución, doble sustitución, precipitación y neutralización.** Realización en el laboratorio de prácticas con reacciones químicas y presentación de los correspondientes informes.

3. **Significado de los coeficientes estequiométricos. Cálculos estequiométricos con masas. Cálculos estequiométricos con volúmenes de gases.** Resolución de ejercicios en los que haya que determinar las masas de todas las sustancias que intervienen en una reacción, a partir del conocimiento

de solo una de ellas. Resolución de ejercicios en los que haya que determinar los volúmenes de todas las sustancias que intervienen en una reacción –si se trata de gases– a partir del conocimiento de solo uno de ellos, mediante la aplicación de la ecuación de estado de los gases ideales.

4. Cálculos estequiométricos con reactivos en disolución. Reactivo limitante. Reactivos con impurezas inertes. Rendimiento de una reacción. Resolución de ejercicios en los que los reactivos puedan presentarse en disolución o bien mezclados con impurezas inertes. Realización, en el laboratorio, de prácticas con reacciones, de manera que las masas de las sustancias que intervienen se hayan calculado previamente de forma teórica.

Unidad 6 Energía y velocidad de las reacciones químicas

OBJETIVOS

1. Conocer la energía puesta en juego en una reacción y relacionarla con el concepto de entalpía.
2. Comprender qué entendemos por velocidad de reacción y conocer los factores que influyen en ella, valorando la importancia de los catalizadores en la industria química.
3. Conocer algunas reacciones de especial interés por sus aplicaciones prácticas o por llevarse a cabo en los seres vivos. Saber qué consecuencias tienen para el medio ambiente algunas reacciones químicas utilizadas por la sociedad.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Define el calor de reacción, la entalpía y su relación. Diferencia entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.
- 2.1. Aplica la teoría de las colisiones y del estado de transición al estudio de la velocidad de reacción.
- 2.2. Conoce y aplica correctamente los distintos factores que influyen en la velocidad de una reacción.
- 3.1. Conoce las reacciones de combustión y algunas de las que se llevan a cabo en los seres vivos. Conocer el efecto invernadero anómalo y las reacciones que intervienen en la lluvia ácida.

CONTENIDOS

1. Velocidad de reacción. Factores de los que depende la velocidad de reacción. Catalizadores. Teoría de las colisiones. Teoría del estado de transición. Explicación del concepto de velocidad de reacción y análisis de cada uno de los factores de los que depende. Análisis de las propiedades de los catalizadores y descripción de algunas reacciones en las que participen.

2. Energía química. Cambios energéticos en las reacciones químicas. Reacciones exotérmicas y endotérmicas. Calor de reacción. Ecuaciones termoquímicas. Descripción de algunas reacciones endotérmicas y exotérmicas. Definición de la entalpía y reflexión sobre su importancia en el estudio energético de las reacciones.

3. Reacciones de combustión. Algunas reacciones en el organismo de los seres vivos. Identificación de reacciones de combustión y de reacciones que tienen lugar en los seres vivos.

4. Efecto invernadero anómalo. Lluvia ácida. Lectura de textos divulgativos en los que se trate el efecto invernadero, el posible cambio climático y la lluvia ácida.

Unidad 7 La química del carbono

OBJETIVOS

1. Conocer la estructura del átomo de carbono y saber qué tipos de enlaces puede formar.
2. Conocer los hidrocarburos, su estructura y métodos de obtención y valorar la importancia que poseen en la sociedad.
3. Nombrar y formular los hidrocarburos más importantes y conocer sus propiedades.
4. Nombrar y formular compuestos que contienen funciones oxigenadas y conocer sus propiedades.
5. Nombrar y formular compuestos que contienen funciones nitrogenadas y conocer sus propiedades.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Sabe cuál es la configuración electrónica del átomo de carbono y que puede formar enlaces simples, dobles y triples y cadenas carbonadas.
- 2.1. Conoce los hidrocarburos saturados más importantes y su utilización en la sociedad actual.
- 2.2. Conoce el fenómeno de isomería.
- 3.1. Nombra y formula los alcanos, alquenos y alquinos más importantes, y conoce sus propiedades más características.
- 3.2. Nombra y formula los hidrocarburos aromáticos más importantes, y conoce sus propiedades más características.
- 4.1. Nombra y formula alcoholes, fenoles y éteres, y conoce sus propiedades más características.
- 4.2. Nombra y formula aldehídos y cetonas, y conoce sus propiedades más características.
- 4.3. Nombra y formula ácidos orgánicos, y conoce sus propiedades más características.
- 4.4. Nombra y formula ésteres, y conoce los procesos de esterificación.
- 5.1. Nombra y formula aminas, amidas y nitrilos, y conoce sus propiedades más importantes.

CONTENIDOS

1. **Configuración electrónica del átomo de carbono y tipos de enlaces. Cadenas carbonadas. Grupos funcionales. Series homólogas. Isomería.** Representación, mediante modelos sencillos, de la geometría de diversas moléculas orgánicas. Estudio de la estructura de los grupos funcionales más importantes.
2. **Hidrocarburos. Alcanos, alquenos y alquinos. Hidrocarburos alicíclicos. Hidrocarburos aromáticos.** Resolución de ejercicios de formulación y nomenclatura de hidrocarburos. Estudio de las propiedades más destacadas de los hidrocarburos.
3. **Alcoholes, fenoles y éteres. Aldehídos y cetonas. Ácidos orgánicos. Ésteres y procesos de esterificación.** Resolución de ejercicios de formulación y nomenclatura de compuestos de carbono con funciones oxigenadas. Estudio de las propiedades más destacadas de los compuestos de carbono con funciones oxigenadas.
4. **Aminas, amidas y nitrilos.** Resolución de ejercicios de formulación y nomenclatura de compuestos de carbono con funciones nitrogenadas. Estudio de las propiedades más destacadas de los compuestos de carbono con funciones nitrogenadas.

Unidad 8 Magnitudes cinemáticas

OBJETIVOS

1. Conocer la relatividad intrínseca del movimiento y la necesidad de referirlo a un determinado sistema de referencia.
2. Entender los conceptos y las magnitudes que se utilizan para el estudio del movimiento.
3. Ser consciente de la importancia del cálculo vectorial en el estudio del movimiento.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Entiende el concepto de sistema de referencia y ve con claridad que la descripción del movimiento ha de referirse a uno dado.
- 2.1. Conoce los conceptos de vector posición, trayectoria, desplazamiento, espacio recorrido, velocidades media e instantánea, celeridad y aceleraciones media e instantánea.
- 2.2. Conoce las componentes intrínsecas de la aceleración y las identifica en los diferentes tipos de movimientos.
- 3.1. Distingue las magnitudes escalares de las vectoriales y extrae de una expresión vectorial toda la información que encierra: módulo, dirección y sentido.

CONTENIDOS

1. **Movimiento y observador. Sistema de referencia. Relatividad del movimiento.** Definición de sistemas de referencia válidos para el estudio de movimientos que se propongan. Obtención de la relación del valor de diferentes magnitudes cinemáticas en sistemas de referencia inerciales.
2. **Tipos de movimientos. Trayectoria.** Representación gráfica de los parámetros cinemáticos que definen el movimiento de una partícula.
3. **Vector posición, vector desplazamiento y espacio recorrido. Velocidades media e instantánea. Aceleraciones media e instantánea.** Cálculo, a partir de las ecuaciones de movimiento, del vector posición en un instante, la trayectoria, el desplazamiento entre dos puntos, la velocidad media entre dos puntos, etc.
4. **Componentes intrínsecas de la aceleración.** Obtención, a partir de las ecuaciones de movimiento, del valor de la aceleración en la base intrínseca en un instante determinado.

Unidad 9 El estudio de movimientos sencillos y su composición

OBJETIVOS

1. Asimilar las técnicas que se utilizan en Física para estudiar el movimiento, conociendo y valorando adecuadamente el concepto de «ecuaciones de movimiento».
2. Representar los gráficos que describen el m.r.u. y el m.r.u.a. y obtener de ellos la información que recogen.
3. Estudiar la composición de movimientos y conocer ejemplos de ello, observando cómo un movimiento aparentemente complejo puede analizarse como la suma de varios sencillos.
4. Describir el movimiento circular uniforme y el uniformemente acelerado y sus magnitudes.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Define el m.r.u. y el m.r.u.a., y maneja sus ecuaciones.
- 2.1. Sabe representar e interpretar diagramas v-t y s-t para el m.r.u. y para el m.r.u.a., y relaciona el área encerrada bajo la curva del gráfico v-t con el espacio recorrido.
- 3.1. Entiende que una partícula sometida a varios movimientos se comporta según la suma de ellos y resuelve ejercicios de aplicación.
- 3.2. Domina las ecuaciones de los tiros parabólico y horizontal y las aplica a casos concretos.
- 4.1. Conoce las definiciones de las magnitudes angulares implicadas en el movimiento circular y las ecuaciones del m.c.u. y del m.c.u.a.

CONTENIDOS

1. **Movimiento rectilíneo uniforme. Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado. Ecuaciones de movimiento.** Resolución de ejercicios sobre m.r.u. y m.r.u.a., incluyendo cruces de móviles y alcances.
2. **Diagramas posición-tiempo y velocidad-tiempo.** Obtención de diagramas $s-t$ y $v-t$ a partir de las ecuaciones de movimiento. Obtención de las ecuaciones de movimiento a partir de los diagramas $v-t$ y $s-t$.
3. **Composición de movimientos.** Resolución de problemas en los que el móvil esté sometido a varios movimientos simultáneamente.
4. **Tiro parabólico: ecuaciones, altura máxima, alcance, tiro por elevación, vector velocidad en un instante.** Resolución de ejercicios de tiro parabólico y horizontal.
5. **Radián. Velocidades angulares media e instantánea.** Aceleraciones angulares media e instantánea.
6. **Movimiento circular uniforme y movimiento circular uniformemente acelerado.** Resolución de ejercicios sobre m.c.u. y m.c.u.a.

Unidad 10 Dinámica: las leyes de newton y el momento lineal

OBJETIVOS

1. Comprender el concepto de fuerza y valorar su importancia en el estudio de la naturaleza.
2. Ser capaz de calcular el momento lineal de una partícula y el impulso mecánico, y valorar la información que encierran sobre el estado de movimiento de la partícula.
3. Entender las leyes de Newton de la dinámica y valorarlas como elementos importantes en el conocimiento de la naturaleza.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Define el concepto de fuerza a partir de los efectos que produce su aplicación. Diferencia entre cuerpos rígidos, plásticos y elásticos.
- 1.2. Sabe cómo se miden las fuerzas y qué unidades se utilizan. Conoce la ley de Hooke.
- 2.1. Define el momento lineal y el impulso mecánico, y lo obtiene en casos concretos.
- 3.1. Enuncia y aplica la primera ley de Newton.
- 3.2. Enuncia y aplica la segunda ley de Newton.
- 3.3. Enuncia y aplica la tercera ley de Newton.

CONTENIDOS

1. **Fuerza. Resultante de un conjunto de fuerzas.** Definición del concepto de fuerza en función de las consecuencias que provoca. Cálculo gráfico y analítico de la fuerza resultante de un conjunto de ellas, expresada cada una de manera vectorial.
2. **Interacciones fundamentales de la naturaleza: electromagnética, gravitatoria, débil y fuerte.** Descripción de las interacciones fundamentales de la naturaleza.
3. **Principio de inercia. Principio fundamental de la dinámica de traslación. Principio de acción y reacción.** Enunciación de las tres leyes de Newton de la dinámica y su aplicación a casos prácticos.
4. **Momento lineal. Impulso mecánico. Principio de conservación del momento lineal.** Definición del momento lineal y cálculo en casos concretos. Definición del impulso mecánico y puesta en relación, en ejercicios prácticos, con el momento lineal. Resolución de problemas en los que se conserve el momento lineal del sistema.

Unidad 11

Aplicaciones de las leyes de newton

OBJETIVOS

1. Ser capaz de obtener las características del m.r.u. y del m.r.u.a. por aplicación directa de las leyes de Newton y distinguir el equilibrio de la ausencia de fuerzas aplicadas
2. Identificar la gravedad como una de las fuerzas fundamentales de la naturaleza y conocer sus propiedades.
3. Comprender la naturaleza de la fuerza de rozamiento, saber calcularla y tenerla en cuenta al estudiar el movimiento de un cuerpo. Conocer las fuerzas presentes en los cuerpos elásticos.
4. Obtener las características del movimiento en diversas situaciones de interés.
5. Entender la necesidad de que existan fuerzas para que se produzca un movimiento circular.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Explica, a partir de las leyes de Newton, el m.r.u. y el m.r.u.a., y diferencia el equilibrio de la ausencia de fuerzas aplicadas.
- 2.1. Conoce la ley de la gravitación universal de Newton y la aplica a casos concretos.
- 3.1. Define y calcula la fuerza de rozamiento cuando una partícula se desplaza por un plano horizontal o inclinado. Conoce la ley de Hooke.
- 4.1. Describe el movimiento de una partícula al desplazarse por un plano horizontal o uno inclinado con rozamiento.
- 4.2. Describe el movimiento de dos partículas unidas por un hilo inextensible de masa despreciable.
- 5.1. Entiende la dinámica del m.c.u. y del m.c.u.a., y conoce y calcula la fuerza centrípeta y la aceleración centrípeta.

CONTENIDOS

1. **Fuerza resultante. Equilibrio dinámico.** Identificación de fuerzas con vectores y su descomposición en un sistema de referencia.
2. **Ley de la gravitación universal. Peso de un cuerpo.** Resolución de ejercicios prácticos en los que haya que aplicar la ley de la gravitación de Newton.
3. **Caída libre.** Resolución de ejercicios en los que intervengan cuerpos en caída libre.
4. **Fuerza normal. Fuerza de rozamiento. Coeficiente de rozamiento. Ley de Hooke.** Dibujo de todas las fuerzas que intervienen en el movimiento de una partícula con rozamiento. Obtención de la fuerza de rozamiento de un móvil desplazándose por un plano horizontal o uno inclinado. Resolución de ejercicios en los que intervengan fuerzas elásticas.
5. **Tensión.** Escritura de las ecuaciones de movimiento y cálculo de las magnitudes cinemáticas correspondientes a movimientos de cuerpos enlazados por superficies planas e inclinadas con rozamiento y sin él.
6. **Fuerza centrípeta. Aceleración centrípeta.** Obtención de la fuerza y la aceleración centrípeta en casos concretos. Identificación de la fuerza centrípeta en diferentes movimientos circulares propuestos.

Unidad 12 Energía, trabajo y potencia

OBJETIVOS

1. Entender los conceptos de trabajo, potencia y energía y la relación entre ellos.
2. Comprender que existen distintos tipos de energía. Entender los conceptos de energía cinética y potencial.
3. Conocer y valorar el principio de conservación de la energía.
4. Entender el concepto de fuerza conservativa y conocer ejemplos de fuerzas que lo sean y de otras que no.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Define el trabajo que realiza una fuerza constante al desplazarse en línea recta.
- 1.2. Conoce el concepto de potencia y es capaz de aplicarlo en la resolución de ejercicios.
- 2.1. Sabe qué es y cómo se calcula la energía cinética de un cuerpo. Entiende el concepto de energía potencial y sabe calcular la energía potencial gravitatoria y la elástica.
- 3.1. Aplica el principio de conservación de la energía a partículas cuya energía es cinética y potencial gravitatoria o elástica.
- 4.1. Es capaz de comprobar que la fuerza gravitatoria es conservativa, y demuestra que la fuerza de rozamiento no lo es.

CONTENIDOS

1. **Energía. Trabajo desarrollado por una fuerza. Diagramas F-x y su relación con el trabajo.** Cálculo del trabajo desarrollado por fuerzas constantes al moverse en línea recta.
2. **Potencia. Potencia motriz a velocidad constante.** Realización de cálculos de potencia en los que estén involucrados, entre otros, sistemas cotidianos (motores de explosión, electrodomésticos, etcétera).
3. **Energías cinética y potencial. Teorema de las fuerzas vivas. Fuerzas conservativas.** Aplicación del principio de conservación de la energía mecánica a la resolución de ejercicios en los que intervengan partículas que posean energías cinética y potencial gravitatoria o elástica, incluyendo casos con todas ellas a la vez.
4. **Principio de conservación de la energía. Fuerzas conservativas y conservación de la energía mecánica.** Resolución de ejercicios en los que se compruebe que una fuerza dada es conservativa o no.

TEMPORALIZACIÓN

- 1ª Evaluación: Temas 1, 2, 3, y 4.
2ª Evaluación: Temas 5, 6, 7 y 8.
3ª Evaluación: Tema 9, 10, 11 y 12