

CONTENIDOS MÍNIMOS IMPRESCINDIBLES FÍSICA Y QUÍMICA 1º DE BACHILLERATO

Según se recoge en la Orden ECD/494/2016, de 26 de mayo, por la que se aprueba el currículo del Bachillerato y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón la materia de Física y Química en 1º Bachillerato ha de abordar los contenidos que a continuación se recogen.

Se han escrito en azul aquellos contenido mínimos que son susceptibles de ser trabajados de forma autónoma por el alumnado, tutelado por el profesorado.

Bloque 1. La actividad científica

Contenidos mínimos

- Estrategias necesarias en la actividad científica.
- Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico.
- Proyecto de investigación.

Estándares de aprendizaje evaluables imprescindibles

1. Est.FQ.1.1.1. 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.
2. Est.FQ.1.1.2. Resuelve ejercicios numéricos, expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados.
3. Est.FQ.1.1.4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas.
4. Est.FQ.1.1.5. 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.
5. Est.FQ.1.1.6. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada.
6. Est.FQ.1.2.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio.
7. Est.FQ.1.2.2. Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Física o la Química, utilizando preferentemente las TIC.

Bloque 2. Aspectos cuantitativos de la química.

Contenidos mínimos

- Revisión de la teoría atómica de Dalton.
- Leyes de los gases.
- Ecuación de estado de los gases ideales.
- Determinación de fórmulas empíricas y moleculares.

- Disoluciones: formas de expresar la concentración, preparación y propiedades coligativas.

Estándares de aprendizaje evaluables imprescindibles

8. Est.FQ.2.1.1. Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química, ejemplificándolo con reacciones.
9. Est.FQ.2.2.1. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas, aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.
10. Est.FQ.2.2.2. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal.
11. Est.FQ.2.2.3. Determina presiones totales y parciales de los gases de una mezcla, relacionando la presión total de un sistema con la fracción molar y la ecuación de estado de los gases ideales
12. Est.FQ.2.3.1. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal, aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.
13. Est.FQ.2.4.1. Expresa la concentración de una disolución en g/L, mol/L, % en masa y % en volumen, realizando los cálculos necesarios para preparar disoluciones por dilución.
14. Est.FQ.2.5.1. Interpreta la variación de las temperaturas de fusión y ebullición de un líquido al que se le añade un soluto relacionándolo con algún proceso de interés en nuestro entorno.
15. Est.FQ.2.5.2. Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable.

Bloque 3. Reacciones químicas.

Contenidos mínimos

- Estequiometría de las reacciones.
- Reactivo limitante y rendimiento de una reacción.
- [Química e industria.](#)

Estándares de aprendizaje evaluables imprescindibles

16. Est.FQ.3.1.1. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial.
17. Est.FQ.3.2.1. Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de sustancia (moles), masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma.
18. Est.FQ.3.2.2. Realiza los cálculos estequiométricos, aplicando la ley de conservación de la masa y la constancia de la proporción de combinación.
19. Est.FQ.3.3.1. Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial.
20. Est.FQ.3.4.1. Explica los procesos que tienen lugar en un horno alto, escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen, argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen y relaciona la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones.

21. Est.FQ.3.5.1. Analiza la importancia y la necesidad de la investigación científica aplicada al desarrollo de nuevos materiales y su repercusión en la calidad de vida partir de fuentes de información científica.

Bloque 4. Química del carbono

Contenidos mínimos

- Enlaces del átomo de carbono.
- Estudio de funciones orgánicas.
- Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC de las funciones orgánicas de interés: oxigenadas, nitrogenadas y derivados halogenados.
- Compuestos orgánicos polifuncionales.
- Tipos de isomería.
- Tipos de reacciones orgánicas.
- El petróleo y los nuevos materiales.
- Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos.
- Macromoléculas y materiales polímeros.
- Polímeros de origen natural y sintético: propiedades.
- Reacciones de polimerización.
- Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental.
- Importancia de la química del carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar.

Estándares de aprendizaje evaluables imprescindibles

22. Est.FQ.4.1.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta y cerrada, derivados aromáticos y compuestos con una función oxigenada o nitrogenada.
23. Est.FQ.4.2.1. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.
24. Est.FQ.4.3.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.
25. Est.FQ.4.4.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos formados, si es necesario
26. Est.FQ.4.5.1. Describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental.
27. Est.FQ.4.5.2. Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo.
28. Est.FQ.4.6.1. Identifica las formas alotrópicas del carbono relacionándolas con las propiedades físico-químicas y sus posibles aplicaciones.
29. Est.FQ.4.7.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.
30. Est.FQ.4.8.1. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.

31. Est.FQ.4.9.1. A partir de un monómero, diseña el polímero correspondiente, explicando el proceso que ha tenido lugar.
32. Est.FQ.4.10.1. Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita.
33. Est.FQ.4.11.1. Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida.
34. Est.FQ.4.12.1. Describe las principales aplicaciones de los materiales polímeros de alto interés tecnológico y biológico (adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, prótesis, lentes, etc.), relacionándolas con las ventajas y desventajas de su uso según las propiedades que los caracterizan.
35. Est.FQ.4.13.1. Reconoce las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales o energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo.
36. Est.FQ.4.14.1. A partir de una fuente de información, elabora un informe en el que se analice y justifique la importancia de la química del carbono y su incidencia en la calidad de vida.

Bloque 5. Cinemática

Contenidos mínimos

- Sistemas de referencia inerciales.
- Principio de relatividad de Galileo.
- Movimiento circular.
- Composición de los movimientos.

Estándares de aprendizaje evaluables imprescindibles

37. Est.FQ.5.1.1. Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas, razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial.
38. Est.FQ.5.1.2. Justifica la viabilidad de un experimento que distinga si un sistema de referencia se encuentra en reposo o se mueve con velocidad constante.
39. Est.FQ.5.2.1. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado.
40. Est.FQ.5.3.1. Obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y la aceleración de un cuerpo a partir de la descripción del movimiento o una representación gráfica de éste.
41. Est.FQ.5.3.2. Resuelve ejercicios prácticos de cinemática en una y dos dimensiones (movimiento de un cuerpo en un plano), aplicando las ecuaciones de los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U) y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), incluyendo la determinación de la posición y el instante en el que se encuentran dos móviles.
42. Est.FQ.5.4.1. Interpreta y/o representa las gráficas que relacionan las variables implicadas en los movimientos M.R.U., M.R.U.A, circular uniforme (M.C.U.) y circular uniformemente

acelerado (M.C.U.A) que impliquen uno o dos móviles, aplicando las ecuaciones adecuadas para obtener los valores de la posición, la velocidad y la aceleración.

43. Est.FQ.5.5.1. Planteado un supuesto, identifica el tipo o tipos de movimientos implicados, aplica las ecuaciones de la cinemática para realizar predicciones acerca de la posición y velocidad del móvil y obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.
44. Est.FQ.5.6.1. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor.
45. Est.FQ.5.7.1. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes.
46. Est.FQ.5.8.1. Reconoce movimientos compuestos y establece las ecuaciones que los describen.
47. Est.FQ.5.8.2. Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos, descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos calculando el valor de magnitudes tales como, alcance y altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidad y aceleración.
48. Est.FQ.5.8.3. Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados.

Bloque 6. Dinámica

Contenidos mínimos

- La fuerza como interacción.
- Fuerzas de contacto.
- Dinámica de cuerpos ligados.
- Fuerzas elásticas.
- Dinámica del movimiento armónico simple.
- Sistemas de dos partículas.
- Conservación del momento lineal e impulso mecánico.
- Dinámica del movimiento circular uniforme.
- Leyes de Kepler.
- Ley de Gravitación Universal.
- Interacción electrostática: ley de Coulomb.

Estándares de aprendizaje evaluables imprescindibles

49. Est.FQ.6.1.1. Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante y extrayendo consecuencias.
50. Est.FQ.6.1.2. Dibuja el diagrama de fuerzas de un cuerpo situado en el interior de un ascensor en diferentes situaciones de movimiento, calculando su aceleración a partir de las leyes de la dinámica.
51. Est.FQ.6.2.1. Calcula el módulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos.

52. Est.FQ.6.2.2. Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton.
53. Est.FQ.6.2.3. Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos.
54. Est.FQ.6.3.1. Determina experimentalmente o describe cómo se determina experimentalmente, la constante elástica de un resorte aplicando la ley de Hooke y calcula la frecuencia con la que oscila una masa conocida unida a un extremo del citado resorte.
55. Est.FQ.6.3.2. Demuestra que la aceleración de un movimiento armónico simple (M.A.S.) es proporcional al desplazamiento utilizando la ecuación fundamental de la Dinámica.
56. Est.FQ.6.3.3. Estima el valor de la gravedad haciendo un estudio del movimiento del péndulo simple.
57. Est.FQ.6.4.1. Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton.
58. Est.FQ.6.4.2. Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal.
59. Est.FQ.6.5.1. Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares.
60. Est.FQ.6.6.1. Comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas.
61. Est.FQ.6.6.2. Describe el movimiento orbital de los planetas del Sistema Solar, aplicando las leyes de Kepler y extrae conclusiones acerca del periodo orbital de los mismos.
62. Est.FQ.6.7.1. Expresa la fuerza de atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios en estas sobre aquella.
63. Est.FQ.6.7.2. Compara el valor de la atracción gravitatoria de la Tierra sobre un cuerpo en su superficie con la acción de cuerpos lejanos sobre el mismo cuerpo.
64. Est.FQ.6.8.1. Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas.
65. Est.FQ.6.8.2. Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb.
66. Est.FQ.6.9.1. Determina las fuerzas electrostática y gravitatoria entre dos partículas de carga y masa conocidas y compara los valores obtenidos, extrapolarlo conclusiones al caso de los electrones y el núcleo de un átomo.

Bloque 7. Energía

Contenidos mínimos

- Energía mecánica y trabajo.
- Sistemas conservativos.
- Teorema de las fuerzas vivas.
- Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple.
- Diferencia de potencial eléctrico.

Estándares de aprendizaje evaluables imprescindibles

67. Est.FQ.7.1.1. Relaciona el trabajo que realiza un sistema de fuerzas sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas.
68. Est.FQ.7.1.2. Clasifica en conservativas y no conservativas las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico, justificando las transformaciones energéticas que se producen, aplicando, cuando corresponda, el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial.
69. Est.FQ.7.2.1. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica.
70. Est.FQ.7.2.2. Calcula las energías cinética, potencial y mecánica de un oscilador armónico, aplicando el principio de conservación de la energía y realiza la representación gráfica correspondiente.
71. Est.FQ.7.3.1. Asocia el trabajo necesario para trasladar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico con la diferencia de potencial existente entre ellos, permitiendo la determinación de la energía implicada en el proceso.

Con el fin de que el alumno disponga de una rápida y clara información de las competencias clave que a lo largo de este curso debe adquirir, **se concretan los contenidos y estándares de aprendizaje evaluables imprescindibles para superar la materia:**

Bloque 2. Aspectos cuantitativos de la química.

Contenidos

- Leyes ponderales de las reacciones químicas: leyes de conservación de la masa, de las proporciones constantes y múltiples.
- La teoría atómica de Dalton.
- Leyes de los gases: ley de Boyle, leyes de Charles y de Gay-Lussac. Síntesis de las leyes. Hipótesis de Avogadro.
- La medida de la masa a escala de partículas: masas relativas y masas atómicas/moleculares en unidades de masa atómica.
- Una magnitud fundamental: la cantidad de sustancia y su unidad, el mol. Número de Avogadro. Masa molar.
- Ecuación de los gases ideales. Volumen molar. Presiones parciales y fracciones molares. Determinación de las masas molares. Determinación de las fórmulas empíricas y moleculares.
- Disoluciones. Medidas de composición. Concentración de las disoluciones. Preparación de disoluciones. Solubilidad y temperatura. Propiedades de las disoluciones.
-

Estándares de aprendizaje evaluables.

1. Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química ejemplificándolo con reacciones.
2. Aplica el principio de Avogadro para establecer relaciones de volúmenes de combinación entre gases y para relacionar números de partículas.

3. Relaciona la cantidad de sustancia con cantidades macroscópicas y microscópicas de la sustancia implicada (masa, volumen en condiciones normales, número de partículas).
4. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.
5. Justifica e interpreta las leyes de los gases desde el punto de vista del modelo de partículas de la materia.
6. Aplica las leyes de los gases y la ecuación de los gases perfectos a la interpretación y previsión de hechos experimentales.
7. Determina presiones totales y parciales de los gases de una mezcla relacionando la presión total de un sistema con la fracción molar y la ecuación de estado de los gases ideales.
8. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.
9. Determina fórmulas empíricas y moleculares de sustancias usando el concepto de mol.
10. Expresa la concentración de una disolución en g/L, mol/L, % en masa y % en volumen, realizando los cálculos necesarios para preparar disoluciones por dilución.
11. Describe el proceso experimental realizado en el laboratorio al preparar disoluciones de concentración dada bien por disolución o por dilución.
12. Interpreta la variación de las temperaturas de fusión y ebullición de un líquido al que se le añade un soluto relacionándolo con algún proceso de interés en nuestro entorno.
13. Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable.

Bloque 3. Reacciones químicas.

Contenidos

- Interpretación de las reacciones químicas a escala de partículas. Tipos de reacciones químicas. Reacciones según la transformación que se produce. Reacciones ácido-base. Reacciones de precipitación. Reacciones redox.
- Cálculos en las reacciones químicas. Ajuste de una ecuación química. Relaciones estequiométricas en masa y volumen en las reacciones químicas, utilizando factores de conversión, y aplicación a casos de interés con reactivo limitante, muestras impurificadas, disoluciones y gases. Rendimiento de una reacción y su importancia en la industria.
- La velocidad de las reacciones químicas. Determinación experimental de los factores de los que depende.
- [Química e industria: materias primas y productos de consumo. Análisis del impacto social, económico y medioambiental de las industrias químicas. Productos químicos de importancia industrial.](#)
- [El papel de la química en la sociedad actual. Conocer la importancia y utilidad del estudio de las reacciones químicas en la sociedad actual. Manipulación de productos químicos](#)

Estándares de aprendizaje evaluables.

14. Formula y nombra correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química dada.
15. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial.
16. Clasifica reacciones químicas (síntesis, descomposición, sustitución, combustión).

17. Realiza cálculos en reacciones químicas (masas, volúmenes de gases, volúmenes de disoluciones o cantidad de sustancia), teniendo en cuenta la posible existencia de reactivos limitantes y en exceso, la pureza de los reactivos y el rendimiento de los procesos.
18. Calcula correctamente los números de oxidación de todas las especies que integran una ecuación redox.
19. Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial.
20. Explica los procesos que tienen lugar en un horno alto escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen, argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen y relaciona la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones.
21. Analiza la importancia y la necesidad de la investigación científica aplicada.

Bloque 4. Química del carbono.

Contenidos

- Orígenes de la química orgánica: superación de la barrera del vitalismo.
- Posibilidades de combinación del átomo de carbono. Formación de cadenas carbonadas.
- Enlaces de carbono. Geometría molecular.
- Formulación y nomenclatura de los compuestos del carbono(hidrocarburos, funciones oxigenadas, funciones nitrogenadas) siguiendo las normas de la IUPAC.
- Isomería y sus tipos.
- Propiedades de los compuestos del carbono. Reactividad. Hidrocarburos. Alcoholes. Ácidos orgánicos. Ésteres.
- Polímeros. Reacciones de polimerización. Biopolímeros.
- Aplicaciones, propiedades y reacciones químicas de los hidrocarburos. Fuentes naturales de hidrocarburos. El petróleo y sus aplicaciones.
- Importancia y repercusiones de la síntesis orgánica y del uso de combustibles fósiles.
- Nuevos materiales.

Estándares de aprendizaje evaluables.

22. Identifica, construye y representa moléculas de compuestos del carbono.
23. Formula y nombra compuestos del carbono de los grupos más importantes, con cadenas ramificadas y hasta con dos grupos funcionales distintos, incluyendo derivados del benceno.
24. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.
25. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos formados, si es necesario.
26. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.
27. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.

28. A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar.
29. Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita.
30. Describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental.
31. Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo.
32. Describe las principales aplicaciones de los materiales polímeros de alto interés tecnológico y biológico (adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, prótesis, lentes, etc.) relacionándolas con las ventajas y desventajas de su uso según las propiedades que los caracterizan.
33. Reconoce las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales o energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo.
34. Identifica las formas alotrópicas del carbono relacionándolas con las propiedades físico-químicas y sus posibles aplicaciones.
35. Realiza cálculos en reacciones de compuestos del carbono (determinación de fórmulas, energía intercambiada, cantidades de reactivos y/o productos, etc).

Bloque 5. Cinemática.

Contenidos

- Sistemas de referencia inerciales. Carácter vectorial de las magnitudes que intervienen en la descripción del movimiento.
- Magnitudes del movimiento. Expresión de la posición y sus cambios. Vector velocidad. Vector aceleración.
- Estudio de los movimientos rectilíneos. Movimiento rectilíneo uniforme (MRU). Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA). Movimientos de dos móviles.
- Movimiento circular uniforme. La posición de los móviles que giran. Velocidad angular. Magnitudes lineales y angulares. Aceleración centrípeta. Movimientos periódicos. Aplicaciones.
- Composición de movimientos. Movimientos en el plano con velocidad constante.
- Movimiento de proyectiles. Lanzamiento horizontal. Lanzamiento oblicuo. Magnitudes de interés.
- Aplicación a situaciones de interés: caída de los cuerpos, lanzamientos en deportes, educación vial, etcétera.
- Comprobación experimental de la independencia de los movimientos (hipótesis de Galileo) en el lanzamiento horizontal.

Estándares de aprendizaje evaluables.

36. Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial.
37. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado.
38. Obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y la aceleración de un cuerpo a partir de la descripción del movimiento o una representación gráfica de éste.

39. Resuelve situaciones prácticas de cinemática en una y dos dimensiones (movimiento de un cuerpo en un plano) aplicando las ecuaciones de los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U) y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), incluyendo la determinación de la posición y el instante en el que se encuentran dos móviles.
40. Interpreta y/o representa las gráficas que relacionan las variables implicadas en los movimientos M.R.U., M.R.U.A, circular uniforme (M.C.U.) y circular uniformemente acelerado (M.C.U.A) que impliquen uno o dos móviles, aplicando las ecuaciones adecuadas para obtener los valores de la posición, la velocidad y la aceleración.
41. Describe movimientos circulares uniformes, determinando periodo, frecuencia, velocidad angular, velocidad lineal, ángulo y espacio recorrido.
42. Planteado un supuesto, identifica el tipo o tipos de movimientos implicados, aplica las ecuaciones de la cinemática para realizar predicciones acerca de la posición y velocidad del móvil y obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.
43. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor.
44. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes.
45. Reconoce movimientos compuestos y establece las ecuaciones que los describen.
46. Utiliza las reglas de composición de movimientos para determinar el alcance máximo, velocidad instantánea, altura máxima, etc. de un proyectil con movimiento parabólico.
47. Resuelve situaciones de movimiento con descripción vectorial, con o sin aceleración (persecuciones de móviles, lanzamientos y saltos de todo tipo, movimiento circular uniforme, etc).

Bloque 6. Dinámica

Contenidos

- De Aristóteles a Galileo. La fuerza como interacción.
- Carácter vectorial de las fuerzas. Resultante de un sistema de fuerzas y descomposición de fuerzas.
- Las leyes de la dinámica de Newton. Momento lineal: ley de conservación.
- Interacción gravitatoria. El peso de los cuerpos.
- Dinámica del movimiento circular uniforme.
- Aplicación a situaciones de interés: fuerzas de fricción, cuerpos enlazados, fuerzas elásticas, peraltes, etcétera.
- Determinación experimental de la fuerza de rozamiento entre superficies y comprobación experimental de la segunda ley de Newton.

Estándares de aprendizaje evaluables.

48. Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo o varios cuerpos, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias.
49. Dibuja el diagrama de fuerzas de un cuerpo situado en el interior de un ascensor en diferentes situaciones de movimiento, calculando su aceleración a partir de las leyes de la dinámica.

50. Relaciona las fuerzas que actúan en un sistema con las posibles variaciones producidas en su estado de movimiento.
51. Describe las leyes de la dinámica en función del concepto de momento lineal y de la idea de fuerza como interacción.
52. Aplica los principios de la dinámica y el principio de conservación del momento lineal a la resolución de sistemas dinámicos de interés con o sin rozamiento (cuerpos en superficies horizontales, verticales o inclinadas, cuerpos colgados con o sin poleas, cuerpos enlazados con cuerdas, etc).
53. Analiza y resuelve situaciones dinámicas en sistemas que giran con movimiento circular uniforme, identificando el origen de la fuerza que provoca y mantiene el movimiento (norias, satélites que giran, sistema Tierra - Luna, etc).
54. Realiza cálculos cinemáticos en los sistemas analizados.
55. Determina experimentalmente, o describe cómo se determina experimentalmente, la constante elástica de un resorte aplicando la ley de Hooke y calcula la frecuencia con la que oscila una masa conocida unida a un extremo del citado resorte.
56. Expresa la fuerza de atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios en éstas sobre aquélla.
57. Calcula el peso de los cuerpos en las proximidades de la superficie terrestre y su variación con la altura.
58. Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas.
59. Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb.
60. Determina las fuerzas electrostática y gravitatoria entre dos partículas de carga y masa conocidas y compara los valores obtenidos, extrapolar conclusiones al caso de los electrones y el núcleo de un átomo.
61. Comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas.
62. Describe el movimiento orbital de los planetas del Sistema Solar aplicando las leyes de Kepler y extrae conclusiones acerca del periodo orbital de los mismos.

Bloque 7. Energía

Contenidos

- La energía y sus características.
- Transferencia de energía: trabajo y calor.
- Energía mecánica: cinética y potencial. Su modificación mediante la realización de trabajo.
- Conservación de la energía mecánica.
- Rapidez de la transferencia de energía: potencia.
- Fuerza elástica y energía.
- Fuerza eléctrica y energía.
- Fuerza gravitatoria y energía.
- Primer principio de la termodinámica. Degradación de la energía.

Estándares de aprendizaje evaluables.

63. Aplica los conceptos de energía, trabajo y potencia a sistemas mecánicos de interés (coches que se mueven, grúas, etc).
64. Diferencia y utiliza correctamente las unidades J, W, kW, CV y kW.h (atención específica al error si se usa el kW/h).
65. Resuelve situaciones en las que se aplica el principio de conservación de la energía mecánica, con pérdidas energéticas debidas a fuerzas de rozamiento, o sin ellas (altura máxima alcanzada en un tiro, velocidad de llegada al suelo, movimiento en planos inclinados, etc).
66. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica.
67. Explica las transformaciones energéticas producidas en aparatos eléctricos, realizando cálculos de potencia y de energía consumida cuando se utilizan.
68. Calcula las energías cinética, potencial y mecánica de un oscilador armónico aplicando el principio de conservación de la energía y realiza la representación gráfica correspondiente.
69. Asocia el trabajo necesario para trasladar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico con la diferencia de potencial existente entre ellos permitiendo la determinación de la energía implicada en el proceso.