

**10.- Realizar cálculos de solubilidades de compuestos iónicos poco solubles y proponer métodos para modificar la solubilidad de algunos de ellos.**

Realizar cálculos de solubilidad de compuestos iónicos poco solubles partiendo de su constante de solubilidad o al revés, en agua pura o cuando hay efecto de ión común. Determinar si se formará precipitado al mezclar dos disoluciones de concentración conocida teniendo en cuenta las constantes de solubilidad. Explicar cómo desplazar equilibrios de solubilidad para precipitar o solubilizar compuestos iónicos poco solubles.

**11.- Identificar y ajustar reacciones de oxidación-reducción, determinar si se produce una reacción redox al mezclar dos sustancias y describir el funcionamiento de las pilas y las cubas electrolíticas.**

Reconocer reacciones con transferencia de electrones, utilizar números de oxidación, ajustarlas por el método del ión-electrón y realizar cálculos estequiométricos. Predecir, a través de las tablas de los potenciales estándar de reducción de un par redox, la posible evolución en estos procesos. Describir cómo funcionan las pilas, determinando su potencial, y las cubas electrolíticas, aplicando la ley de Faraday para saber la cantidad de sustancia depositada.

**12.- Describir las características principales de compuestos orgánicos sencillos, escribir y nombrar correctamente las fórmulas desarrolladas de estos compuestos.**

Describir la estructura del átomo de carbono, su configuración electrónica, las hibridaciones  $sp$ ,  $sp^2$  y  $sp^3$  y los tipos de enlaces que puede formar. Formular y nombrar hidrocarburos y compuestos oxigenados y nitrogenados con una única función orgánica.

## FÍSICA

### CONTENIDOS

#### VIBRACIONES Y ONDAS

- Movimiento vibratorio armónico simple: Elongación, velocidad y aceleración
- Movimiento ondulatorio. Clasificación de las ondas. Magnitudes características de las ondas. Ecuación de las ondas armónicas unidimensionales.
- Propagación de las ondas. Principio de Huygens. Estudio de la reflexión, refracción, difracción, polarización e interferencias.
- Ondas sonoras. Ondas estacionarias en cuerdas y tubos sonoros. Efecto Doppler. Nivel de intensidad sonora. Contaminación acústica

#### ELECTRICIDAD

- Concepto de carga eléctrica y propiedades. Ley de Culomb.
- Concepto de campo eléctrico, trabajo eléctrico y diferencia de potencial.
- Corriente continua. Intensidad de corriente.
- Resistencia eléctrica. Ley de Ohm y efecto Joule. Aplicaciones.
- Generadores eléctricos.
- Capacidad eléctrica. Condensadores

#### ELECTROMAGNETISMO

- Magnetismo e imanes. Campos magnéticos creados por cargas en movimiento.
- Relación entre electricidad y magnetismo.
- Inducción electromagnética. Experiencias de Faraday y Henry. Leyes de Faraday y de Lenz.
- Concepto de corriente alterna. Generación y uso de la corriente alterna. Transformadores

- Ondas electromagnéticas, aplicaciones y valoración de su papel en las tecnologías de la comunicación.
- Naturaleza de las ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético.

## ÓPTICA

- Naturaleza de la luz: modelos corpuscular y ondulatorio
- Velocidad de la luz en un medio material. Índice de refracción.
- Propagación de la luz: reflexión y refracción. Estudio de los fenómenos de difracción, interferencias, dispersión y polarización
- Óptica geométrica: formación de imágenes en dioptrios, espejos y lentes delgadas.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

### **1.- Construir un modelo teórico que permita explicar las vibraciones de la materia y su propagación (ondas), aplicándolo a la interpretación de diversos fenómenos naturales y desarrollos tecnológicos.**

Se evaluará si los aspirantes saben identificar las magnitudes características del movimiento armónico simple, obtener las ecuaciones cinemáticas del movimiento y analizarlo desde el punto de vista energético, tanto analítica como gráficamente.

Se valorará, asimismo, si entienden la onda como un movimiento vibratorio que se propaga en un medio y si son capaces de obtener los valores de las magnitudes características de las ondas a partir de su ecuación o representación gráfica y viceversa. También, si conocen de forma cualitativa los principales fenómenos de la propagación de las ondas y son capaces de resolver ejercicios sencillos de reflexión y refracción, interferencia de ondas coherentes, ondas estacionarias en cuerdas y tubos, intensidad, atenuación y nivel de intensidad sonora.

Se comprobará si son capaces de asociar lo que perciben con aquello que estudian teóricamente, como, por ejemplo, relacionar la intensidad con la amplitud o el tono con la frecuencia, y si conocen los efectos de la contaminación acústica en la salud.

### **2.- Usar los conceptos de campo electrostático y magnetostático para superar las dificultades que plantea la interacción a distancia, calcular los campos creados por cargas y corrientes rectilíneas y las fuerzas que actúan sobre cargas y corrientes, así como justificar el fundamento de algunas aplicaciones prácticas.**

Se pretende comprobar si los aspirantes son capaces de superar la dificultad de la interacción a distancia y de determinar el campo electrostático creado por distribuciones de cargas puntuales o por una esfera, un hilo o una placa. También si son capaces de describir el campo magnetostático creado por una corriente rectilínea en su entorno y por un solenoide en su interior.

Asimismo, se pretende que sean capaces de entender las fuerzas que ejercen dichos campos sobre otras cargas o corrientes en su seno y calcularlas en campos uniformes, describiendo la trayectoria de las cargas que se mueven, calculando el momento de las fuerzas sobre una espira rectangular y las fuerzas entre corrientes rectilíneas.

También se pretende conocer si saben utilizar y comprenden el funcionamiento de electroimanes, motores, instrumentos de medida como el galvanómetro, etc., así como otras aplicaciones de interés de los campos eléctricos y magnéticos, como los aceleradores de partículas, el espectrógrafo de masas y los tubos de televisión.

### **3.- Explicar la producción de corriente mediante variaciones del flujo magnético y algunos aspectos de la síntesis de Maxwell, como la predicción y producción de ondas electromagnéticas y la integración de la óptica en el electromagnetismo.**

Se trata de que sean capaces de comprender cómo la variación de flujo magnético, a través de una espira conductora, genera una corriente eléctrica; de utilizar las leyes de Faraday y Lenz para calcular la fuerza electromotriz y el sentido de dicha corriente, y de valorar su principal aplicación -la generación de corriente

alterna y su transformación-, posibilitando su utilización en los más diversos ámbitos y siendo críticos con las consecuencias que su creciente consumo (utilización de distintas fuentes para su producción y su transporte) puede ocasionar en el medio ambiente.

Se trata, asimismo, de que sepan comprender la producción de ondas electromagnéticas y sus aplicaciones en la investigación, las telecomunicaciones, la medicina, etc., y valorar los posibles problemas medioambientales y de salud que conllevan.

**4.- Utilizar los modelos clásicos (corpúscular y ondulatorio) para explicar las distintas propiedades de la luz. Justificar fenómenos cotidianos, explicar la formación de imágenes en dispositivos ópticos sencillos y valorar la importancia de la luz en sus aplicaciones médicas y tecnológicas.**

Este criterio trata de constatar que se conoce el debate histórico sobre la naturaleza de la luz y el triunfo del modelo ondulatorio. También se comprobará si saben dar explicación a los fenómenos más cotidianos relacionados con la visión: color, arco iris, espejismos, etc. Se pretende, además, que sepan explicar el funcionamiento de instrumentos ópticos sencillos como la lupa, lentes correctoras (gafas y lentillas), espejos, el microscopio y el telescopio, realizando el trazado de rayos para obtener de forma gráfica la imagen, y valorar las aplicaciones que de ellos se derivan en los diversos campos: investigación, comunicaciones, medicina, etc.

## TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

### CONTENIDOS

#### MATERIALES

- Estado natural, obtención y transformación de los materiales: madera, metales férricos y no férricos, polímeros, cerámicos, fibras y textiles. Aleaciones metálicas.
- Propiedades físicas, químicas, mecánicas, térmicas y eléctricas más relevantes de los materiales. Aplicaciones más características.
- Procedimientos de ensayo y medida de propiedades mecánicas de los materiales: tracción, compresión, dureza y fatiga.
- Selección de materiales para una aplicación determinada en función de sus características y propiedades. Identificación de los materiales empleados en los objetos y sistemas técnicos de uso cotidiano.
- Impacto ambiental producido por la obtención, transformación y deshecho de los materiales. Reciclaje y eliminación de materiales.

#### MÁQUINAS Y SISTEMAS

- Principios físicos de máquinas: velocidad lineal y angular, trabajo, potencia, rendimiento y par motor.
- Máquinas y sistemas mecánicos. Elemento motriz. Transmisión y transformación de movimientos lineales y circulares.
- Elementos de máquinas: acoplamientos, embragues, acumuladores, disipadores de energía, guías y cojinetes. Mecanismos: poleas y correas, barras articuladas, tornillos, engranajes y levas.
- Principios termodinámicos básicos. Ciclos termodinámicos básicos. Motores térmicos. Clasificación y principios de funcionamiento.
- Circuitos frigoríficos y bombas de calor: Elementos, principios de funcionamiento y aplicaciones.

#### CIRCUITOS ELÉCTRICOS

- Magnitudes eléctricas fundamentales. Ley de Ohm. Energía y potencia eléctrica. Elementos activos y pasivos de circuitos eléctricos: generadores, receptores, conductores. Elementos de protección (fusibles, interruptores automáticos y diferenciales) y control (interruptores, conmutadores y relés)