



PROGRAMA DE FÍSICA
2018 -2019

1. INTRODUCCIÓN.

- Repaso del uso de vectores en Física.
- Repaso de cinemática, dinámica y energía.

2. INTERACCIÓN GRAVITATORIA.

- Las tres leyes empíricas de Kepler del movimiento planetario.
- La fuerza gravitatoria entre los cuerpos. La teoría de la gravitación universal de Newton
- Conceptos de trabajo y energía. El trabajo de la fuerza neta (o resultante) y la energía cinética. El trabajo de las fuerzas conservativas y la energía potencial. Conservación de la energía mecánica.
- Energía asociada al campo gravitatorio. Concepto de potencial gravitatorio.
- Relación entre la energía mecánica de un cuerpo en trayectoria orbital y el tipo de órbita.
- Aplicaciones de la teoría de la gravitación universal al estudio de casos de especial interés:
 - a) Campo gravitatorio terrestre.
 - b) Movimiento de satélites y planetas (velocidad de traslación, período de revolución, etc.).
 - c) Energía de enlace y velocidad de escape.

3. VIBRACIONES Y ONDAS.

- El movimiento vibratorio (u oscilatorio) más sencillo: el movimiento armónico simple (MAS). Magnitudes necesarias para su descripción.
- El movimiento ondulatorio o la propagación de una vibración en un medio. Tipos de ondas: armónicas, materiales (o mecánicas) y electromagnéticas. Longitudinales y transversales. Circulares y planas. Magnitudes que caracterizan una onda: amplitud, longitud de onda, período, frecuencia, frecuencia angular, velocidad de propagación. Estudio fenomenológico de la influencia del medio en la velocidad de propagación. Ecuación de las ondas armónicas.
- Energía transmitida por las ondas. Intensidad de la onda: nivel de intensidad. Amortiguamiento o atenuación por absorción y dispersión.

4. INTERACCIÓN ELECTROMAGNÉTICA.

- Interacción eléctrica: la ley de Coulomb.
- El campo electrostático: Intensidad de campo electrostático.
- Movimiento de cargas puntuales en campos electrostáticos uniformes. Aplicaciones.
- Energía potencial electrostática, el potencial electrostático y diferencia de potencial.
- Magnetismo.
- Creación de campos magnéticos por cargas en movimiento. Estudio experimental de algunos casos concretos: campos magnéticos creados por una corriente rectilínea indefinida y por un solenoide (o bobina) en su interior.
- Fuerzas sobre cargas móviles situadas en campos magnéticos: fuerza de Lorentz. Aplicación al estudio del movimiento circular de cargas eléctricas en campos magnéticos uniformes.
- Flujo magnético. Ley de Faraday-Henry. Producción de corrientes alternas mediante variaciones del flujo magnético: inducción electromagnética.

5. ÓPTICA.

- Dirección y velocidad de propagación de la luz. Dependencia de la velocidad de la luz con el medio.
- Fenómenos luminosos: reflexión, refracción, absorción y dispersión.
- Óptica geométrica: comprensión de la visión y formación de imágenes en espejos y lentes delgadas.

6. INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA MODERNA.

- Elementos de física relativista.
- Elementos de física cuántica: El efecto fotoeléctrico y los espectros discontinuos.
- Física nuclear. Radiactividad.



PROGRAMA DE FÍSICA

1. INTRODUCCIÓN.

Carácter escalar y vectorial de las magnitudes. Cinemática del punto (movimientos rectilíneo, circular, parabólico, etc.). Dinámica del punto (definiciones de las magnitudes y teoremas, teoremas de conservación, etc.). Conocimientos básicos de cálculo vectorial (expresión cartesiana, vectores unitarios, suma, productos escalar y vectorial...). Conocimientos básicos de derivación y de integración. Otros conocimientos incluidos en la Física y Química del Bachillerato (curso 1º).

2. INTERACCIÓN GRAVITATORIA.

Sí está incluido todo lo que se refiere (cinemática y dinámica) al movimiento de partículas sometidas a la acción de fuerzas centrales. Se incluyen los conceptos de intensidad de campo y potencial gravitatorio. Considerar el concepto de fuerzas conservativas, citado expresamente en los contenidos. (No se pondrán ejercicios de gradiente). Cohetes (no se consideran variaciones de masa y cómo asciende el cohete). Si se consideran: lanzamientos de objetos y las variaciones o conservación de las energías correspondientes. Incluir *“la determinación experimental de g”* mediante el péndulo; relacionar el péndulo con el tema 3 (vibraciones).

3. VIBRACIONES Y ONDAS.

Movimiento armónico simple. Expresiones matemáticas de las funciones de onda o ecuaciones de las ondas armónicas (en cuerdas y planas). En relación con el epígrafe de “aspectos energéticos, incluir los conceptos de energía, potencia e intensidad en las ondas (planas y esféricas) de forma muy somera. Poner especial atención a las ondas sonoras. Principio de Huygens: reflexión y refracción. Difracción, polarización e interferencias (condiciones generales), ondas estacionarias a nivel cualitativo. Ondas sonoras. Se incluye el estudio del sonido en general. Cualidades del sonido, potencia, intensidad de la onda y nivel de intensidad sonora.

4. INTERACCIÓN ELECTROMAGNÉTICA.

El teorema de Gauss en el campo eléctrico: enunciado y aplicaciones en casos sencillos. Aplicaciones a la determinación de campos eléctricos (simetría esférica y plano infinito). Campo y potencial electrostáticos creados por sistemas de cargas puntuales (superposición de campos y potencial electrostático). Campo magnético producido por corrientes eléctricas en casos sencillos (espiras, hilos y solenoides). Fuerzas sobre cargas puntuales, hilos y espiras. Ley de Ohm: como herramienta. Inducción electromagnética. Experiencias y leyes. Producción de corrientes alternas: solo cómo se genera la corriente alterna; nada de circuitos de corriente alterna. Analogías y diferencias entre campos gravitatorio, eléctrico y magnético (incluirlo, dado que en los contenidos del tema 2 se cita expresamente fuerzas conservativas, las justificaciones de forma sencilla). Momento magnético de la espira.

5. ÓPTICA.

Aspectos ondulatorio y corpuscular de la luz. Espectro electromagnético. Conocer el rango visible. Cuestiones y problemas de óptica geométrica: reflexión, refracción, superficies planas y láminas, espejos, lentes. Por lo que respecta al prisma, se puede tratar como un sistema óptico formado por dos superficies planas. Dispersión de la luz policromática a nivel cualitativo: Se puede hacer referencia al prisma óptico para poner de manifiesto el fenómeno (nivel descriptivo y experimental). Concepto y fórmulas del aumento lateral en espejos y lentes, incluidos los casos de sistemas ópticos formados por combinación de dos de ellos. Instrumentos ópticos que involucren una o dos lentes: lupa, microscopio compuesto, anteojo astronómico o de Kepler (dos lentes convergentes). Los fenómenos de difracción y de interferencias luminosas a nivel cualitativo.



PROGRAMA DE FÍSICA

6. INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA MODERNA.

Relatividad especial: Postulados. Se tratará a nivel cualitativo. Relación masa-energía. Variación relativista de la masa. Transformaciones de Lorentz, de forma cualitativa. Hipótesis De Planck. Efecto fotoeléctrico. Cuantización de la energía (transición entre dos niveles de energía en el átomo). Hipótesis de De Broglie. Dualidad onda corpúsculo. Energía de enlace y estabilidad de los núcleos. Radiactividad. Radiaciones alfa, beta y gamma. Desintegraciones radiactivas. Fisión y fusión: conocer los fenómenos y sus diferencias.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Cualquier libro de 1º y 2º de Bachillerato.

Avanzada

- "Física", Tipler, Mosca, Ed. Reverté (2005) Tomos 1 y 2.
- "Física", Sears, Zemansky & Young, Ed. Addison Wesley (2004) Tomos I y 2

Otra bibliografía

- Colección de Ed, Anaya "Base Universitaria" (2005)
- Física Schaum Selectividad-curso cero. Ed. McGraw Hill (2003)