

## **CONTENIDOS CORRESPONDIENTES A LA FASE LOCAL DE LA OLIMPIADA DE FÍSICA PARA LA SELECCIÓN DE LOS REPRESENTANTES AUTONÓMICOS EN LA FASE NACIONAL.**

### **1º DE BACHILLERATO**

#### **1. *Estudio del movimiento***

- Importancia del estudio de la cinemática en la vida cotidiana y en el surgimiento de la ciencia moderna.
- Sistemas de referencia inerciales. Magnitudes necesarias para la descripción del movimiento. Iniciación al carácter vectorial de las magnitudes que intervienen.
- Revisión del movimiento rectilíneo y uniforme y estudio de los movimientos rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme. Estudio experimental de un movimiento uniformemente acelerado.
- Las aportaciones de Galileo al desarrollo de la cinemática y de la ciencia en general. Superposición de movimientos uniformes y acelerados. Lanzamientos horizontal y oblicuo.

#### **2. *Dinámica***

- De la idea de fuerza de la física aristotélico-escolástica al concepto de fuerza como interacción. Interacciones básicas en la naturaleza y características de las mismas
- Revisión y profundización de las leyes de la dinámica de Newton. Momento lineal (cantidad de movimiento) y principio de conservación, estudio de choques y explosiones. La fuerza como variación temporal del momento lineal.
- Interacción gravitatoria. Importancia de la ley de la gravitación universal.
- Estudio de algunas situaciones dinámicas de interés: peso, fuerzas de fricción, tensiones y fuerzas elásticas. Dinámica del movimiento circular uniforme.
- Importancia de la educación vial. Estudio de situaciones cinemáticas y dinámicas de interés, como el espacio y el tiempo de frenado, la influencia de la velocidad en un choque, las fuerzas implicadas, etc.

#### **3. *La energía y su transferencia: trabajo y calor***

- Revisión y profundización de los conceptos de energía, trabajo y calor y sus relaciones. Eficacia en la realización de trabajo: potencia. Formas de energía: energía cinética y

teorema de la energía cinética, fuerzas conservativas y energía potencial (gravitatoria y elástica), energía mecánica.

- Principio de conservación y transformación de la energía. Primer principio de la termodinámica. Degradación de la energía.

#### **4. *Electricidad***

- Revisión de la fenomenología de la electrización y la naturaleza eléctrica de la materia ordinaria.
- La interacción electrostática. Introducción al estudio del campo eléctrico; concepto de potencial.
- La corriente eléctrica; ley de Ohm; asociación de resistencias. Efectos energéticos de la corriente eléctrica. Aplicaciones. Generadores y receptores de corriente. Fuerza electromotriz y contraelectromotriz.
- La energía eléctrica en las sociedades actuales: profundización en el estudio de su generación, transporte, consumo y en las repercusiones de su utilización.

### **2º DE BACHILLERATO**

#### **5. *Interacción gravitatoria***

- Una revolución científica que modificó la visión del mundo. De las leyes de Kepler a la Ley de gravitación universal. Energía potencial gravitatoria.
- El problema de las interacciones a distancia e instantáneas y su superación mediante el concepto de campo gravitatorio. Magnitudes que lo caracterizan: intensidad y potencial gravitatorio. Líneas de fuerzas y superficies equipotenciales; gráficas potencial/distancia.
- Estudio de la gravedad terrestre y su determinación experimental.
- Movimiento de los satélites y cohetes sometidos a la fuerza gravitatoria ejercida por un planeta. Velocidad de escape.
- Ideas actuales sobre el origen y evolución del Universo.

#### **6. *Vibraciones y ondas***

- Movimiento oscilatorio: estudio cinemático, dinámico y energético del movimiento vibratorio armónico simple. Resonancia. Estudio experimental del resorte elástico y del péndulo simple.

- Movimiento ondulatorio. Clasificación y magnitudes características de las ondas. Ecuación de las ondas armónicas planas. Aspectos energéticos.
- Principio de Huygens. Reflexión y refracción. Estudio cualitativo de los fenómenos de difracción, interferencias y polarización. Ondas estacionarias. Estudio experimental con cubetas de ondas o cuerdas vibrantes.
- Ondas sonoras. Cualidades del sonido. Sonoridad y escala decibélica. Ondas sonoras estacionarias. Efecto Doppler. Determinación experimental de la velocidad del sonido en el aire.
- Aplicaciones de las ondas al desarrollo tecnológico y a la mejora de las condiciones de vida. Impacto en el medio ambiente: contaminación acústica, sus fuentes y efectos. Aislamiento acústico.

### ***7. Interacción electromagnética***

- Campo eléctrico. Magnitudes que lo caracterizan: intensidad de campo y potencial eléctrico. Teorema de Gauss. Campo eléctrico creado por una distribución continua de carga
- Relación entre fenómenos eléctricos y magnéticos. Campos magnéticos creados por corrientes eléctricas: experiencia de Oersted. Fuerzas magnéticas: ley de Lorentz e interacciones magnéticas entre corrientes rectilíneas, definición de Amperio. Experiencias con bobinas, imanes, motores, etc. Magnetismo natural. Analogías y diferencias entre campos gravitatorio, eléctrico y magnético.
- Inducción electromagnética. Experiencias de Faraday y Henry. Ley de Faraday y Lenz. Producción de energía eléctrica, impactos y sostenibilidad. Energía eléctrica de fuentes renovables.
- Aproximación histórica a la síntesis electromagnética de Maxwell.