

- 1.- Métodos de la Física: Observación, experimentación, medición, hipótesis y leyes físicas.  
Magnitudes vectoriales y escalares. Revisión del sistema métrico. Unidades de longitud, peso y tiempo. Unidades derivadas de superficie y volumen. Vernier y Palmer.  
Materia. Propiedades. Estados de la materia.
- 2.- Fuerzas. Vector. Medidas de fuerzas. Dinamómetros. Estática. Composición de fuerzas. Componentes y resultantes. Sistema de fuerzas de equilibrio.  
Composición de fuerzas concurrentes. Paralelogramo de las fuerzas  
Composición de varias fuerzas concurrentes. Polígono de las fuerzas  
Momento de una fuerza con respecto a un punto. Teorema de los momentos.  
Composición de dos fuerzas paralelas del mismo sentido y de sentido contrario. Verificación práctica. Descomposición de una fuerza según dos rectas paralelas a ellas. Cupla. Momento de una cupla.
- 3.- Peso de un cuerpo. Centro de gravedad. Equilibrio de los cuerpos suspendidos y apoyados. Base de sustentación.  
Máquinas simples: palanca, polea fija y móvil, aparejos factorial y potencial, torno y plano inclinado: Sus condiciones de equilibrio  
Balanza: condiciones de exactitud y sensibilidad. Métodos de pesada.
- 4.- Cinemática: movimiento uniforme y variado. Movimiento uniforme: velocidad y espacio. Representación gráfica. Movimiento uniformemente variado.  
Aceleración, velocidad y espacio. Representación gráfica.  
Caída de los cuerpos en el vacío. Leyes. Aceleración de la gravedad. Tiro vertical, duración del movimiento y altura máxima alcanzada.  
Principio de independencia de los movimientos. Composición de velocidades.
- 5.- Dinámica. Relación entre el peso de un cuerpo, su masa y la aceleración. Comparación de masas. Sistema c.g.s. de unidades. Unidades fundamentales y derivadas. Relación entre las unidades del sistema métrico y las del c.g.s.  
Impulso y cantidad de movimiento.  
Trabajo mecánico: su expresión general. Unidades. Potencia. Unidades
- 6.- Energía. Energía cinética. Fuerza viva. Teorema de las fuerzas vivas. Energía potencial. Transformación de la energía. Ejemplos.  
Movimiento de rotación. Movimiento circular uniforme. Velocidad angular y tangencial. Período y frecuencia. Aceleración centrípeta.  
Fuerza centrífuga.  
Péndulo simple: oscilación, amplitud y período. Leyes del péndulo y fórmula. Su aplicación a la medición de la aceleración de la gravedad.
- 7.- Presión. Unidades.  
Hidrostática. Presión ejercida por líquidos. Presión sobre las paredes, en el seno de un líquido y en el fondo de un recipiente. Teorema fundamental de la hidrostática. Superficie libre de un líquido. Vasos comunicantes. Casos de uno y dos líquidos. Niveles.  
Principio de Pascal. Prensa hidráulica.  
Equilibrio de los cuerpos sumergidos. Principio de Arquímedes. Verificación experimental. Peso específico y densidad. Su determinación en sólidos y líquidos.  
Equilibrio de los cuerpos flotantes. Condición de equilibrio. Areómetros y densímetros.  
Ideas de tensión superficial y capilaridad basadas en la experimentación.
- 8.- Estática de los gases. Peso del aire. Presión atmosférica. Experimento de Torricelli, su interpretación. Valor de la presión atmosférica: unidades.  
Variación de la presión con la altura.  
Barómetros de mercurio y metálicos. Medida de la presión de un gas. Manómetros de aire comprimido libre, metálicos y registradores.  
Propiedades de los gases. Comprensibilidad y expansibilidad. Ley de Boyle-Mariotte. El principio de Arquímedes en los gases.

Barómetro. Aeróstatos. Bombas hidráulicas, neumáticas y sifón.

- 9.-Calor y temperatura. Dilatación de los cuerpos. Termómetros de mercurio. Puntos fijos; su determinación. Las tres escalas termométricas. Otros líquidos termométricos. Termometría de máxima y mínima. Termómetro clínico. Dilatación de los cuerpos sólidos. Dilatación lineal, superficial y cúbica. Aplicaciones. Dilatación de los líquidos. Dilatación absoluta y aparente. Caso del Agua. Máximo de densidad del agua. Dilatación de los gases a presión constante. Leyes de Gay-Lussac. Aumento de presión a volumen constante. Coeficiente de tensión a volumen constante. Relación entre los coeficientes de dilatación y de tensión. Gas perfecto. Cero absoluto. Temperatura absoluta. Termómetro de gas.
- 10.-Calorimetría. Cantidad de calor. Unidades. Calor específico. Calorímetro de las mezclas. Equivalente mecánico de la caloría. Método de Joule. Propagación del calor: conducción, convección y radiación. Ejemplos y aplicaciones. Cambios de estado. Fusión franca y fusión pastosa. Leyes de la fusión franca. Punto de fusión. Solidificación. Variación de volumen en la fusión. Variación de la temperatura de fusión con la presión. Calor de la fusión. Vaporización. Vapores saturados y no saturados. Tensión del vapor. Influencia de la temperatura en la tensión máxima. Evaporación. Circunstancias que favorecen en la evaporación. Frío producido por la evaporación. Ebullición. Leyes. Calor de vaporización. Influencia de la presión. Aplicaciones. Estado higrométrico. Higrometro de Daniell. Licuación de los vapores y de los gases. Temperatura crítica. Punto crítico. Procedimientos de licuación. Idea del funcionamiento de la máquina a vapor y de los motores a explosión y combustión interna.
- 11.-Acústica. Producción y propagación del sonido. Ondas longitudinales. Velocidad de propagación. Movimiento oscilatorio. Amplitud, período y frecuencia, características de un sonido. Sirena de Cagniard de Latour. Inscripción de las vibraciones de un diapasón. Reflexión del sonido. Eco. Interferencias. Vibraciones del diapasón y de tubos abiertos y cerrados.
- NOTA: El desarrollo de este programa se realizará mediante la resolución de problemas que se dan a cada bolilla.
- 12.-Óptica: Fundamentos de la óptica geométrica. Propagación rectilínea de la luz. Consecuencias. Velocidad de propagación de la luz: fundamentos de los métodos de Roemer y Fizeau. Fotometría. Leyes. Fórmula general. Fotómetros. Unidades de Fotometría.
- 13.-Reflexión. Definiciones y leyes. Espejos planos. Imágenes. Espejos esféricos. Rayos en los de pequeña abertura. Marcha de rayos. Espejos esféricos cóncavos. Trazado de imágenes. Deducción y discusión de las fórmulas. Espejos esféricos convexos. Trazado de imágenes. Deducción de las fórmulas. Reflexión.
- 14.-Refracción de la luz. Definiciones y leyes. Lámina de caras paralelas desplazamiento del rayo. Reflexión total. Espejismo. Refracción atmosférica. Prisma. Marcha de un rayo luminoso. Angulo de desviación Fórmulas. Lentes delgadas. Definiciones y clasificación. Centro óptico. Plano principal. Ejes secundarios. Foco. Planos focales. Marcha de rayos.
- 15.-Lentes convergentes. Imagen de un objeto. Deducción de las fórmulas Lentes divergentes. Imagen de un objeto. Deducción de las fórmulas Potencia de un lente. Aberraciones. El ojo desde el punto de vista óptico. Acomodación. Ojos emétrope, miope o hipermétrope. Presbicia. Correcciones. Poder separador. La sensación de relieve.

Lente de aumento. Microscopio compuesto. Anteojos astronómicos y terrestre. Máquina fotográfica.

- 16.-Dispersión de la luz por el prisma. Recombosición de la luz. Colores complementarios. Espectroscopia. Espectros de emisión y de absorción. Nociones de óptica física. Hipótesis de Newton y de Huyghens. Fenómenos de interferencias. Idea de polarización.

#### MAGNETISMO

- 17.-Imanes naturales y artificiales. Ley de Coulomb. Unidad de masa magnética. Campo magnético. Vector campo. Líneas de fuerza. Inducción magnética. Espectros magnéticos. Comportamiento de los materiales en el campo magnético. Imanes quebrados. Campo magnético terrestre. Declinación e inclinación. Variaciones del campo magnético terrestre en un lugar.

#### ELECTROSTATICA

- 18.-Electrización por frotamiento. Cuerpos conductores y aisladores. Electroscoipo. Ley de Coulomb. Unidades de cantidad de electricidad. Electrómetro. Densidad eléctrica. Poder de las puntas. Campo eléctrico. Vector campo. Líneas de fuerza. Influencia eléctrica. Caja de Faraday. Fundamentos de las máquinas electrostáticas.
- 19.-Diferencia de potencial. Trabajo eléctrico. Unidades. Capacidad eléctrica. Unidades. Capacidad de los condensadores esféricos y planos. Dieléctricos. Energía de un conductor cargado.

#### ELECTRODINAMICA

- 20.-Corriente eléctrica: sus efectos. Fuerza electromotriz e intensidad. Unidades. Caída de potencial. Ley de Ohm. Resistencia eléctrica. Unidades. Resistencia de un conductor en función de sus dimensiones. Influencia de la temperatura. Corrientes derivadas. Agrupamientos de conductores. Aplicaciones. Puente de Wheaststone. Energía de una corriente eléctrica. Ley de Joule. Aplicaciones del efecto de Joule. Electrólisis. Ley de Faraday. Aplicaciones de la electrolisis. Fenómenos de polarización. Pilas y acumuladores. Agrupamientos de pilas y acumuladores.
- 21.-Campo magnético de una corriente rectilínea. Campo magnético de una corriente circular y de un solenoide. Electroimán. Campanilla eléctrica y telégrafo. Acciones entre corrientes paralelas y concurrentes. Acción de un campo magnético sobre una corriente rectilínea. El motor de corriente continua. Principio de los instrumentos de medición a cuadro móvil.
- 22.-Inducción electromagnética. Ley de Faraday. Regla de Lenz. Corrientes de Foucault. Autoinducción. Extracorrientes de cierre y apertura. Bobina de Ruhmkorff: esquema y funcionamiento. Teléfono y micrófono. Corriente inducida en un conductor móvil en un campo magnético. Fuerza electromotriz de inducción. Corrientes alternada y continua. Transformador eléctrico: su aplicación.
- 23.-Circuitos resonantes. Resonancia eléctrica. Ondas hertzianas. Algunas nociones de telegrafía y telefonía sin hilos. Corrientes de alta frecuencia: aplicaciones. Descarga a través de los gases. Rayos catódicos, anódicos y características. Nociones sobre radioactividad.

24.- Contribución de la física al progreso científico, técnico y económico del país. Importancia acordada a la técnica en el Segundo Plan Quinquenal. Estudio de los objetivos pertinentes.

NOTA: El desarrollo de este programa se realizará mediante la resolución de problemas adecuados a cada bolilla.

BIBLIOGRAFIA

- J. S. Fernández y E.E. Galloni - Física Elemental (16.795).
- N. Chassagny (Trad. Ruiz) - Curso elemental de Física (5.724).
- N. Chassagny - Cours élémentaire de physique (4.722).



24.- Contribución de la física al progreso científico, técnico y económico del país. Importancia acordada a la técnica en el Segundo Plan Quinquenal. Estudio de los objetivos pertinentes.

NOTA: El desarrollo de este programa se realizará mediante la resolución de problemas adecuados a cada bolilla.

BIBLIOGRAFIA

- J. S. Fernández y E.E. Galloni - Física Elemental (16.795).
- N. Chassagny (Trad. Ruiz) - Curso elemental de Física (5.724).
- N. Chassagny - Cours élémentaire de physique (4.722).

24.- Contribución de la física al progreso científico, técnico y económico del país. Importancia acordada a la técnica en el Segundo Plan Quinquenal. Estudio de los objetivos pertinentes.

NOTA: El desarrollo de este programa se realizará mediante la resolución de problemas adecuados a cada bolilla.