

1 F
1980

I) VECTORES

Magnitudes escalares y vectoriales. Suma de vectores, método gráfico y analítico. Resta de vectores. Multiplicación de vectores, producto escalar y vectorial. Expresión cartesiana. Producto mixto de tres vectores. Interpretación geométrica del producto vectorial y mixto.

II) CINEMATICA DEL PUNTO

El vector posición. Movimiento de un cuerpo puntual. Movimiento rectilíneo. Ecuación de movimiento. Velocidad y aceleración. Integración de las ecuaciones de movimiento. Vector velocidad. Vector aceleración. Componentes normal y tangencial del vector aceleración. Movimiento circular. Vector velocidad angular. Vector aceleración angular. Relación entre la aceleración lineal y angular para un movimiento circular en un plano. Composición de movimientos.

III) DINAMICA DEL PUNTO

Ley de inercia. Ley de la dinámica. Principio de acción y reacción. Fuerzas. Aditividad de masas y fuerzas. Interacción gravitatoria. Ley de gravitación universal. Interacción gravitatoria en la superficie terrestre. Fuerza peso. Tiro en el vacío. Interacciones elásticas. Movimiento oscilatorio armónico. Amplitud período y frecuencia. Movimiento del péndulo ideal. Pequeñas oscilaciones. Fuerzas de vínculo. Normal. Fuerzas de rozamiento, dinámico y estático. Sistemas inerciales y sistemas acelerados. Recinto en movimiento rectilíneo y uniforme. Transformación de Galileo. Recinto acelerado uniformemente. Fuerza inercial.

IV) TRABAJO Y ENERGIA

Trabajo realizado por una fuerza general. Teorema de fuerzas vivas. Teorema de conservación de la energía para fuerzas conservativas. Energía potencial. Aplicación del teorema de las fuerzas vivas para fuerzas conservativas y no conservativas. Determinación de la variación de energía mecánica total. Energía potencial de campos conservativos. Campo gravitatorio cercano y lejano a la superficie terrestre y campo elástico. Estudio de gráficos de energía. Puntos de equilibrio y puntos de retorno. Barrera de potencial. Superposición de energías potenciales.

V) IMPULSO LINEAL

Conservación del impulso lineal en una interacción de dos cuerpos

Impulso del sistema. Aplicación a sistemas de puntos materiales. Centro de masa. Conservación del impulso del centro de masa. Colisiones. Colisiones en una dimensión. Clasificación en elásticas, inelásticas y plásticas. Colisiones en dos dimensiones.

VI) MECANICA DE FLUIDOS: HIDROSTATICA

Presión y densidad. Unidades. Variación de presión en un fluido en reposo. Teorema fundamental. Barómetro de mercurio. Fluido sometido a otra fuerza además de la gravitatoria. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes. Tensión superficial. Angulo de contacto. Clasificación de los fluidos. Capilaridad en tubos. Líneas de corriente. Ecuación de continuidad. Ecuación fundamental de la dinámica. El medidor de Venturi. Tubo de Pitot

VII) HIDRODINAMICA

Dinámica de los fluidos. Clasificación. Líneas de corriente. Ecuación de continuidad. Ecuación fundamental de la hidrodinámica. Medidor de Venturi. Tubo de Pitot. Viscosidad y flujo de los líquidos reales. Gradiente de presión. Ley de Poiseville. Número de Reynolds. Resistencia al avance. Movimiento de una esfera en un fluido. Fluidos Newtonianos y no Newtonianos. Difusión. Ley de Fick. Presión osmótica

VIII) ELECTROSTATICA

Estructura del átomo. Electrificación por contacto. Conductores y aisladores. Ley de Coulomb. Sistemas de unidades. Sistemas electrostático, M.K.S y M.K.S. racionalizado. Superposición de interacciones electrostática. Conservación de la carga. Campo eléctrico. Campo eléctrico de una carga puntual. Campo de un dipolo. Campo de una distribución continua de carga. Hilo infinito. Anillo circular. Líneas de fuerza. Flujo del vector campo eléctrico. Teorema de Gauss. Obtención del campo que produce un hilo cargado, una esfera cargada y por dos láminas conductoras paralelas por medio del teorema de Gauss.

IX) POTENCIAL

Energía potencial de una partícula cargada en un campo eléctrico. Conservación del nivel de referencia. Definición de potencial. Unidades. Diferencia de potencial. Circulación del vector campo eléctrico. Cálculo del potencial para una carga puntual. Superposición de potenciales. Gradiente de potencial. Conexión con el vector campo eléctrico. Campo eléctrico y carga dentro de un cuerpo conductor. Campo eléctrico en la superficie de un conductor. Potencial de un conductor esférico cargado. Potencial máximo de un conductor. Efecto de las puntas. Superficies equipotenciales.

Conexión entre superficies equipotenciales y líneas de fuerza. Aplicación a una partícula cargada, dos partículas cargadas, dipolo y un cuerpo conductor cargado. Reparto de carga entre conductores. Experiencias de Cavendish. ElectroscoPIO.

X) INTENSIDAD DE CORRIENTE

Definición de intensidad. Unidades. Densidad de corriente. Sentido convencional de la corriente. Circuito eléctrico. Conductividad. Resistencia. Resistividad. Unidades Medición de intensidades diferencia de potencial y resistencia. Ley de Joule. Fuerza electromotriz. Ecuación del circuito. Diferencia de potencial entre puntos de un circuito. Conexión a tierra. Principio del potenciómetro. Conexión de resistencias en serie y paralelo. Conexión de f.e.m. en serie y paralelo. Reglas de Kirchhoff. Nudos y Mallas. Puente de Wheatstone.

XI) DIELECTRICOS Y CONDENSADORES

Propiedades de dieléctricos. Carga inducida. Campo entre dos placas paralelas cargadas con un dieléctrico. Susceptibilidad eléctrica. Coeficiente dieléctrico. Capacidad específica de inducción. Vector desplazamiento. Vector polarización. Propiedades integrales del campo eléctrico en presencia de dieléctricos. Capacidad de un conductor cargado. Condensadores. Condensador de láminas paralelas. Unidades. Capacidad de un condensador plano con sustancias dieléctricas. Corriente de carga y descarga de un condensador. Condensadores en serie y paralelo. Energía de un condensador cargado. Potencial de Nernst. Circuito eléctrico equivalente de una célula. Potencial de acción.

XII) CAMPO MAGNETICO

Vector inducción magnética. Líneas de inducción. Unidades. Flujo magnético. Fuerza sobre una carga móvil. Orbitas en los campos magnéticos de partículas cargadas. Medida de corriente e/m. Espectrógrafo de masas. Fuerza sobre un conductor que transporta una corriente. Fuerza y momento sobre un circuito completo en un campo uniforme de inducción. Aplicación: galvanómetro. Dipolos magnéticos. Energía de un dipolo en un campo magnético externo.

XIII) CAMPO MAGNETICO

Campo magnético creado por una corriente. Regla de la mano derecha. Campo de un conductor rectilíneo. Integrales curvilíneas y de superficies de la inducción magnética. Campo de un solenoide. Fuerza entre conductores paralelos. Campo de una carga puntual móvil.

Fuerza entre cargas. Fuerza electromotriz producida por movimiento de un conductor en un campo uniforme. Ley de Faraday. Ley de Lenz. F.E.m. inducida sobre un cuadro en movimiento. Generador de corriente continua dinamo.

XIV) NOCIONES ELEMENTALES DE CORRIENTE ALTERNA

Circuito en serie en corriente alterna. Medidas cuadráticas o valores eficaces. Relación entre las fases del voltaje y la intensidad de corriente. Diferencia de potencial entre los puntos de un circuito R-C. Diagrama del vector. Impedancia. Diagramas del Vector rotatorio. Potencia en los circuitos de corriente alterna.

BIBLIOGRAFIA

Roederer, J. - Mecánica Elemental - EUDEBA
 Goldemberg - Física General y Experimental-Interamericana
 Sears - Electricidad y Magnetismo - Aguilar
 Sears Zemansky - Física General - Aguilar
 Sears - Mechanics, heat and sound - Addison Wesley
 Haliday y Resnick - Física - John Wiley
 MacDonald/Burns - Física para las Ciencias de la Vida - Fondo Educativo Interamericano
 Cromer, Alan H. - Física para las Ciencias de la Vida. Reverté
 Tilley, Donald E.-Thumm, Walter - Física - Fondo Educativo Interamericano.
 Girón Manuel, R. Ortega - Prácticas de Laboratorio de Física General - C.E.C.S.A.

