

**1. Física:** en este examen se buscará medir si el postulante posee conocimientos sobre conceptos físicos elementales y si con ellos tiene la capacidad de razonar cuantitativamente, utilizar modelos físicos y resolver problemas en situaciones reales. Se supondrá que los postulantes manejan las herramientas matemáticas necesarias para la solución de los problemas propuestos.

### **1.1. Cinemática**

1.1.1. Movimiento rectilíneo: posición, desplazamiento, distancia recorrida, velocidad media e instantánea, rapidez media e instantánea, aceleración media e instantánea. Movimiento relativo. Movimiento con aceleración constante.

1.1.2. Movimiento en el plano y en el espacio: trayectoria, posición, desplazamiento, distancia recorrida, velocidad media e instantánea, rapidez media e instantánea, aceleración media e instantánea. Aceleración radial y tangencial. Sistema de coordenadas cartesiano, cilíndrico y esférico. Movimiento circular. Movimiento relativo.

### **1.2. Dinámica**

1.2.1. Fuerza resultante.

1.2.2. Leyes de Newton. Fuerza de rozamiento, fuerza normal, fuerza peso. Aplicación de las Leyes de Newton. Sistemas inerciales y no inerciales.

1.2.3. Equilibrio: centro de gravedad, momento de una fuerza, equilibrio de una partícula, equilibrio de un cuerpo rígido. Equilibrio estable, inestable e indiferente.

1.2.4. Trabajo y energía: trabajo de fuerzas constantes y variables, energía cinética y el teorema del trabajo y la energía, fuerzas conservativas y no conservativas, energía potencial, energía mecánica, sistemas conservativos y no conservativos, potencia y rendimiento.

1.2.5. Impulso y cantidad de movimiento: cantidad de movimiento lineal, impulso, teorema del impulso y la cantidad de movimiento, cantidad de movimiento de un sistema de partículas, conservación de la cantidad de movimiento, choque en una y dos dimensiones, coeficiente de restitución.

1.2.6. Ecuaciones de Lagrange.

### **1.3. Electricidad y Magnetismo**

1.3.1. Ley de Coulomb

1.3.2. Campo eléctrico de distribuciones discretas y continuas de carga

1.3.3. Potencial electrostático de distribuciones discretas y continuas de carga, diferencia de potencial.

1.3.4. Ley de Gauss

1.3.5. Capacitancia y dieléctricos. Combinación de capacitores. Energía almacenada en un capacitor.

1.3.6. Problemas electrostáticos con valor en la frontera.

1.3.7. Corriente eléctrica y resistencia eléctrica. Resistencia y temperatura. Asociación de resistores. Potencia eléctrica. Fuerza electromotriz. Circuitos de corriente continua. Leyes de Kirchoff.

1.3.8. Campo magnético. Ley de Biot-Savart. Ley de Gauss para el magnetismo. Ley de Ampere. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Forma diferencial e integral de las ecuaciones de Maxwell. Potencial magnético. FEM de movimiento. FEM inducida. Inductancia. Circuitos eléctricos en corriente alterna. Circuitos LC, RL y RLC.

## **2. Matemáticas**

**2.1. Aritmética:** Operaciones fundamentales de la Aritmética. Teoría de divisibilidad. Múltiplos y divisores. Números primos y compuestos. Números pares y números impares. Descomposición de un número entero en sus factores primos. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo. Potenciación y radicación de números. Razones y proporciones. Porcentaje. Regla de tres simple y compuesta. Conjuntos numéricos. La recta numérica. Valor Absoluto. Progresiones aritméticas y geométricas.

- 2.2. Algebra:** Expresiones algebraicas. Valor numérico. Operaciones con expresiones algebraicas. Eliminación de signos de agrupación. Potenciación y radicación de expresiones algebraicas. Casos de factorización. Operaciones con fracciones algebraicas. Ecuación de primer y segundo grado. Sistemas de ecuaciones lineales.
- 2.3. Geometría:** Ángulos y sistemas de medición de ángulos. Clasificación de ángulos. Ángulos complementarios y suplementarios. Posiciones relativas entre dos rectas. Triángulos. Clasificación de triángulos. Teorema de Pitágoras. Semejanza de triángulos. Cuadriláteros. Clasificación de cuadriláteros. Perímetros y áreas de figuras planas. Polígonos equivalentes. Prismas, pirámides, esferas, conos y cilindros. Área lateral, área total y volumen de sólidos.
- 2.4. Cálculo:** Conjuntos. Inecuaciones. Funciones en una variable. Derivadas. Interpretación de la derivada como razón de cambio. Análisis de variación de una función. Asíntotas. Problemas de máximos y mínimos. Integrales definidas. Cálculo de área bajo una curva, área entre curvas, volumen de sólido de revolución y longitud de una curva, con integrales.
- 2.5. Probabilidad y Estadística:** Estadística descriptiva: Distribución de frecuencias. Medidas de tendencia central (media aritmética, mediana, moda). Rango. Desviación estándar. Cuartiles y percentiles. Interpretación de datos en tablas y gráficos (líneas, barras, circulares, diagramas de caja). Probabilidad clásica. Análisis combinatorio (combinaciones, permutaciones y diagramas de árbol). Eventos mutuamente excluyentes y eventos independientes. Probabilidad condicional. Teorema de Bayes. Distribuciones discretas de probabilidad (Binomial, Poisson). Distribuciones continuas de probabilidad (uniforme y normal).

### 3. Planillas Electrónicas

- 3.1. Crear y administrar hojas de cálculo y libros: Crear hojas de cálculo y libros, Navegar a través de hojas de cálculo y libros, Dar formato a hojas de cálculo y libros, Personalizar opciones y vistas en hojas de cálculo y libros, Configurar hojas de cálculo y libros para su distribución.
- 3.2. Administrar celdas de datos e intervalos: Insertar datos en celdas e intervalos, Dar formato a celdas e intervalos, Resumir y organizar los datos, Insertar minigráficos, datos de contorno, insertar subtotales, aplicar formato condicional
- 3.3. Crear tablas: Creación y administración de tablas, Administrar estilos de tabla y opciones, Filtrar y ordenar una tabla.
- 3.4. Realizar operaciones con fórmulas y funciones, Resumir datos con funciones, Realizar operaciones condicionales con funciones, Dar formato y modificar el texto con funciones.
- 3.5. Crear gráficos y objetos, Crear gráficos, Analizar datos con el análisis rápido, Dar formato a elementos gráficos, Insertar y dar formato a objetos.
- 3.6. Tablas Dinámicas, insertar tablas dinámicas, Rótulos de fila, Rótulos de columna, Valores, Criterios de ordenación, Funciones de agregación, Filtros.