

## RESUMEN HISTÓRICO

1900. Radiación de cuerpo negro: Max Planck introdujo la física cuántica en el mundo, hablando en la reunión de la Sociedad Física alemana el 14 de diciembre de 1900, cuando presentó su derivación del espectro de cuerpo negro. La suposición clave era que la energía absorbida y emitida por los osciladores que componen el cuerpo negro es proporcional a la frecuencia del oscilador.

1905 Efecto fotoeléctrico: el éxito de la teoría de Planck para describir la emisión espectral observada para la radiación del cuerpo negro al restringir la absorción y emisión de radiación a valores de energía discretos llevó a Einstein, a aplicar esta idea a un problema pendiente de la época, a saber, el efecto fotoeléctrico. Albert Einstein, uno de los pocos científicos que se tomó en serio las ideas de Planck, propuso un cuanto de luz (el fotón), que parece una partícula.

1907 Capacidad de calor de los sólidos: Einstein amplió las ideas de Max Planck, al suponer que los átomos en un sólido están obligados a oscilar sobre sus posiciones de equilibrio en una red a frecuencia  $\nu$ , solo pueden oscilar con energías discretas dadas por múltiplos enteros de  $h\nu$ , donde  $h$  es la constante de Planck.

1911 Modelo nuclear del átomo: Ernest Rutherford infiere el núcleo como resultado del experimento de dispersión alfa realizado por Hans Geiger y Ernest Marsden y propone el modelo nuclear de átomo, reemplazando el modelo del "pudding" de Thomson.

1913 El átomo de Bohr: Niels Bohr logra construir una teoría de la estructura atómica basada en el modelo planetario nuclear del átomo de Rutherford y las ideas cuánticas de Planck y Einstein. La idea clave era que solo había energías discretas que el sistema podía tener. Se decía que los electrones ocupaban estados estacionarios a estas energías, que no irradian energía electromagnética.

1914 Experimento de Franck-Hertz: James Franck y Gustav Hertz confirman la existencia de estados estacionarios a través de un experimento de dispersión de electrones.

1923 Rayos X, dispersión de electrones: Arthur Compton descubre la naturaleza cuántica (partículas) de los rayos X, confirmando así los fotones como partículas.

1924 Ondas de de Broglie: Louis de Broglie propone que la materia tiene propiedades de onda.

1924 Bosones: Satyendra Nath Bose y Albert Einstein encuentran una nueva forma de contar partículas cuánticas, más tarde llamadas estadísticas de Bose-Einstein, y predicen que los átomos extremadamente fríos deberían condensarse en un solo estado cuántico, más tarde conocido como condensado de Bose-Einstein.

1925 Mecánica matricial: Werner Heisenberg, Max Born y Pascual Jordan desarrollan mecánica matricial, la primera versión completa de la mecánica cuántica, y dan un paso inicial hacia la teoría cuántica de campos.

1925 Principio de exclusión: Wolfgang Pauli formula el principio de exclusión para electrones en un átomo.

1926 Mecánica cuántica ondulatoria: Erwin Schrödinger desarrolla la mecánica de ondas tratando de determinar las ecuaciones de movimiento que describen las ondas de De Broglie. Max Born da una interpretación de probabilidad de la mecánica cuántica. G.N. Lewis propone el nombre "fotón" para un cuanto de luz.

1926 Fermiones: Enrico Fermi y Paul A.M. Dirac encuentra que la mecánica cuántica requiere una segunda forma de contar partículas, las estadísticas de Fermi-Dirac, que abren el camino a la física de estado sólido.

1926 Teoría cuántica de la luz: Dirac publica un artículo seminal sobre la cuantificación del electromagnetismo y nace la teoría cuántica de campos.

1927 Principio de incertidumbre de Heisenberg: Werner Heisenberg formula el principio de incertidumbre: cuanto más sepa sobre la energía de una partícula, menos sabrá sobre el tiempo de la energía (y viceversa). La misma incertidumbre se aplica a los momentos y las coordenadas.

1928 Paul Dirac combina la mecánica cuántica y la relatividad especial para describir el electrón.

1931 Paul Dirac se da cuenta de que las partículas cargadas positivamente requeridas por su ecuación son objetos nuevos (los llama "positrones" que cree erróneamente que son el protón). Son exactamente como los electrones, pero con carga positiva. Este es el primer ejemplo de antipartículas.

1932 Carl David Anderson descubre la antimateria, un antielectrón llamado positrón.