

ELABORACIÓN DE RESÚMENES ANALITICOS

TIPO DE DOCUMENTO: Trabajo de grado

ACCESO AL DOCUMENTO: UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

TITULO DEL DOCUMENTO: Partículas elementales e interacciones Fundamentales Según el Modelo Estándar

AUTOR: PLAZAS ROJAS, Lady Johanna

PUBLICACIÓN: Bogotá, 2003, 48 páginas

PALABRAS CLAVES: Partículas elementales, leyes de conservación, Interacciones Fundamentales, Desintegraciones, Simetría, Antipartículas, Modelo Estándar.

DESCRIPCIÓN:

El presente trabajo propone un posible camino para elaborar el tema de la física de partículas, a través de herramientas teóricas esenciales como las partículas elementales, las fuerzas fundamentales, las simetrías y las leyes de la conservación, de cierta forma sencilla, para que puedan ser apropiadas por el estudiante. Presentando las partículas como entes físicos reales, que pueden ser observados, clasificados y descritos, en el contexto de una teoría: El modelo estándar.

Este estudio de las partículas hace posible identificar cada una de las interacciones que se producen entre estas y la partícula portadora correspondiente. Y finalmente mediante el teorema de Noether se estudia la viabilidad de los diferentes procesos entre las partículas analizándolos según las leyes de la conservación y su correspondientes simetrías.

FUENTES:

1. PAIS. *Theoretical Particle Physics*. Reviews of Modern Physics, New York, Vol. 71, N° 2, 1999.
2. F. CLOSE. *The cosmic Onion. Quarks and The Nature of The Universe*. Heinemann Educational Books, Londres, 1985.
3. K. KRANER. *Física Moderna*. Limusa, S.A., México, 1991.
4. N. GRANDA. *Panorama de la física contemporánea*. Universidad del Valle, Cali, 1995
5. D. GRIFFITHS. *Introduction to the Elementary Particles*. Jhon Wiley y Sons, Inc, New York, 1987.
6. R. EISBERG, R RESNICK. *Quantum physics*. Jhon Wiley y Sons, Inc, New York, 1985.
7. OSRTERMANN Y MOREIRA. *Física Contemporánea en la escuela secundaria*. Enseñanza de las ciencias, Vol 18, N° 3, año 2000

CONTENIDOS

En síntesis este trabajo se desarrolla a lo largo de tres capítulos:

Capítulo 1: PARTICULAS ELEMENTALES.

“Este capítulo tiene como objetivo descubrir los componentes Fundamentales del universo. Se construye un acercamiento a cada una de las características de las partículas consideradas elementales tratando de consolidar, en el estudiante, el modelo que permite identificar y clasificar las partículas, como los bloques que constituyen la materia.

Capítulo 2: FUERZAS FUNDAMENTALES

Ahora se trata de dar cuenta de la estabilidad de los sistemas físicos en general. En este sentido se expone que la aplicación de los fenómenos naturales sólo requiere cuatro interacciones fundamentales, entendidas como el intercambio de una partícula mediadora para cada una de las interacciones fundamentales. Además se estudia la viabilidad de los diferentes procesos entre partículas.

Capítulo 3: SIMETRÍAS Y LEYES DE CONSERVACIÓN

Este capítulo muestra una aproximación a la relación entre algunas simetrías en la naturaleza de las partículas, como la del espín, la del isospín y la simetría de sabor, y las leyes de conservación correspondientes, base conceptual de las teorías físicas.

CONCLUSIONES

1. El número de partículas verdaderamente elementales llega a 24: seis sabores de quarks, seis leptones, el fotón, ocho gluones y tres bosones intermedios. Con evidencias experimentales, directas o indirectas, de su existencia.
2. El modelo Estándar explica los fenómenos de la naturaleza con sólo tres tipos de interacción gravitacional. La tendencia actual es hacia una gran unificación GUT, entre el campo electro débil, el campo fuerte, y el campo gravitacional.
3. El modelo actual de la física de partículas está descrito por una gran número de simetrías, que predicen, en el sentido probado por Emmy Noether tanto propiedades de conservación como la existencia de nuevas partículas.

4. Parece insostenible hacer una introducción a la Física de Altas Energías, por simple que sea, que no incluya nociones teóricas básicas, las cuales pueden ser expuestas de manera clara a los estudiantes.
5. Se debería actualizar el currículo de física en secundaria mediante la incorporación de tópicos modernos y contemporáneos, para lo cual se hace necesario que nosotros como docentes tengamos conocimiento y dominio de estos contenidos.
6. El tema de partículas elementales es llamativo para los estudiantes, en general, puede ayudarlos a entender que es posible estructurar el conocimiento físico de manera organizada y coherente. Además, les puede enseñar la inseparabilidad entre la teoría y el experimento.
7. El presente material enseña de manera clara y sencilla algunos tópicos importantes en la física de las partículas, con cadenas de razonamiento y procedimientos matemáticos para estudiantes de los diferentes niveles.

Autor Resumen Analítico:

PLAZAS ROJAS, Lady Johanna

Revisado por el director de trabajo de grado:

URREA BELTRÁN, Julián

Bogotá, Noviembre 05 de 2003.