FISICA NUCLEAR Y DE PARTICULAS

INDICIOS DE LA EXISTENCIA DE NUCLEOS

Tabla periódica de los elementos. Radioactividad artificial y natural. Descubrimiento del electrón. Modelos atómicos de final del siglo XIX.

DISPERSION: SECCION EFICAZ, FACTOR DE FORMA, DISTRIBUCIONES DE CARGA

Estudio de estructura interna a través de dispersión de proyectiles. La sección eficaz y la probabilidad de interacción. Dispersión de Coulomb y el experimento de Rutherford. Transferencia de impulso y factores de forma.

EL NUCLEO ATOMICO Y SUS CARACTERISTICAS

Modelo de Gas de Fermi. Dispersión cuasi-elástica: protones y neutrones en el núcleo. Modelo de capas. Espín nuclear. Reacciones nucleares.

NUCLEOS ESTABLES E INESTABLES: DESINTEGRACION RADIOACTIVA

Energía de enlace nuclear. Fórmula semi-empírica de masa. Estabilidad nuclear. Desintegración y tiempo de vida media. Desintegración α . Fisión nuclear natural y artificial. Emisión de rayos γ. Desintegración β y captura de electrones.

INTERACCIONES FUNDAMENTALES ENTRE PARTICULAS ELEMENTALES

Noción de interacción a través del intercambio de cuantos. Fermiones: Leptones y Quarks.

Interacciones fundamentales: Gravitacional, Electrodébil y Fuerte.

COLISIONES ELECTRON-POSITRON

Producción de pares de leptones. Leptones pesados. Producción de pares de quarks. Chorros hadrónicos y radiación de gluones. Producción de resonancias hadrónicas.

INTERACCIONES DEBILES

Desintegración del muón. Corriente débil cargada e intercambio de bosones W. Desintegración β del núcleo. Violación de la conservación de paridad. Dispersión de neutrinos. Corriente débil neutra e intercambio del bosón Z.

ESTADOS HADRONICOS: MESONES Y BARIONES

Momentos magnéticos y factores de forma electromagnéticos de los nucleones. Piones cargados y neutros. Mesones con quarks pesados. Resonancias Delta. Dispersión de piones contra protones. Dispersión inelástica y funciones de estructura. Propiedades de los quarks y los gluones en el nucleón.

BIBLIOGRAFIA

TEXTO:

W.S.C. Williams, "Nuclear and Particle Physics", Oxford 1991 (ISBN: 0-19-852046-8)

CONSULTA:

K. S. Krane, "Introductory Nuclear Physics", Wiley 1988 (ISBN: 0-471-80553X)

B. Povh, et.al., "Particles and Nuclei", Springer-Verlag 1995 (ISBN: 3-540-59439-6)

D. Griffiths, "Introduction to Elementary Particles", Wiley 1987 (ISBN: 0-06-042513-X)

F. Halzen, A. D. Martin, "Quarks and Leptons", Wiley 1984 (ISBN: 0-471-88741-2)