

Laurea di I livello (A.A.2010/11)

ISTITUZIONE DI FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE

PROGRAMMA DI ISTITUZIONE DI FISICA NUCLEARE (mod.A)(3CFU)

Prof.ssa G. D'Erasmus

Inquadramento storico: Radioattività e Fisica Nucleare

Elementi di struttura e sistematica del nucleo: Costituenti del nucleo e dimensioni nucleari - formula semi-empirica delle masse - stabilità dei nuclei - proprietà elettromagnetiche dei nuclei

Sistema a due corpi e forze nucleari: Il sistema a due corpi - forze nucleone-nucleone - forze di scambio - interazione neutrone-protone e neutrone-neutrone - spin isotopico

Modelli e fisica del nucleo atomico: Modello a goccia liquida - modello a gas - modello a shell - modello collettivo

Proprietà dinamiche dei nuclei: decadimento radioattivo - radioattività indotta

Decadimento α : applicazione della formula semiempirica delle masse - relazione tra energia della particella α e tempo di dimezzamento (relazione di Geiger-Nuttall) - Teoria di Gamow - Meccanismo del decadimento - Spettri α - Radiazione α a corto e a lungo range - Fattore di impedimento.

Decadimento β : modi del decadimento - Ipotesi del neutrino - Spettro energetico - Teoria di Fermi - Tempo di vita media - Classificazione delle transizioni β - Cattura elettronica.

Decadimento γ : transizioni radioattive nei nuclei - Probabilità di transizione - Regole di selezione - Conversione interna - Isomeria nucleare

Reazioni nucleari: classificazione delle reazioni nucleari - leggi di conservazione - cinematica delle reazioni - bilancio energetico

Fissione e fusione:

Testo consigliato:

Kenneth S. Krane: Introductory Nuclear Physics, Ed. J.Wiley & Sons

Altri testi:

B. Povh, K. Rith.... : Particelle e Nuclei , Ed. Bollati Boringhieri

E. Segré: Nuclei e Particelle, Ed. Zanichelli

Copia delle trasparenze distribuite a lezione. *(Tale materiale può essere usato come linea guida nello studio degli argomenti trattati, ma NON deve essere considerato in alcun modo sostitutivo del testo adottato)*

