

Scheda di auto-valutazione: fissione nucleare

Argomenti da conoscere per sostenere con profitto l'esame

- La fissione nucleare da un punto di vista teorico: approccio di Bohr-Wheeler, limite di fissione spontanea
- Fenomenologia della fissione nucleare: bilancio energetico, prodotti di reazione, neutroni *prompt* e *delayed*, sezioni d'urto per elementi fissili, fissionabili, fertili, moderatori ed assorbitori, energia di attivazione, ruolo della struttura nucleare (pairing/effetti di shell)
- Reazione a catena: condizioni di criticità, equazione di diffusione nei reattori, formula dei quattro fattori
- Reattori nucleari: struttura, componenti e modelli (PWR, BWR a CANDU), elementi *poisoning* (^{135}Xe)
- Uranio: combustibile, arricchimento e scorie radioattive

Esercizi

Di seguito alcuni calcoli che lo studente dovrebbe essere in grado di affrontare

1. Supponiamo che un nucleo di ^{235}U fissioni in modo tale che i prodotti di fissione abbiano un rapporto $A/Z = 233/92$ (con due neutroni *prompt* emessi). Se uno dei due prodotti di fissione ha $A = 135$ e l'altro $A = 98$, approssimativamente quanti decadimenti β occorrono per stabilizzare i due prodotti di fissione? (Usare il modello a goccia)

Nota: Personalmente consiglio di risolvere gli esercizi formando piccoli gruppi lavoro