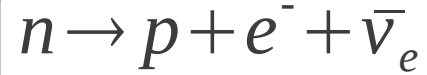


Αλληλεπιδράσεις νετρονίων

- Χρόνος ημιζωής ~ 10 min



- Απουσία ηλεκτρικού φορτίου – Μεγάλη διαπερατότητα

π.χ. Μέση ελεύθερη διαδρομή στον Fe για $1\text{MeV} = 2.2$ cm!!

ενώ ένα p με την ίδια ενέργειας σταματά σε $6.4 \cdot 10^{-4}$ cm

- Μετά από μεγάλο αριθμό κρούσεων θερμοποιείται

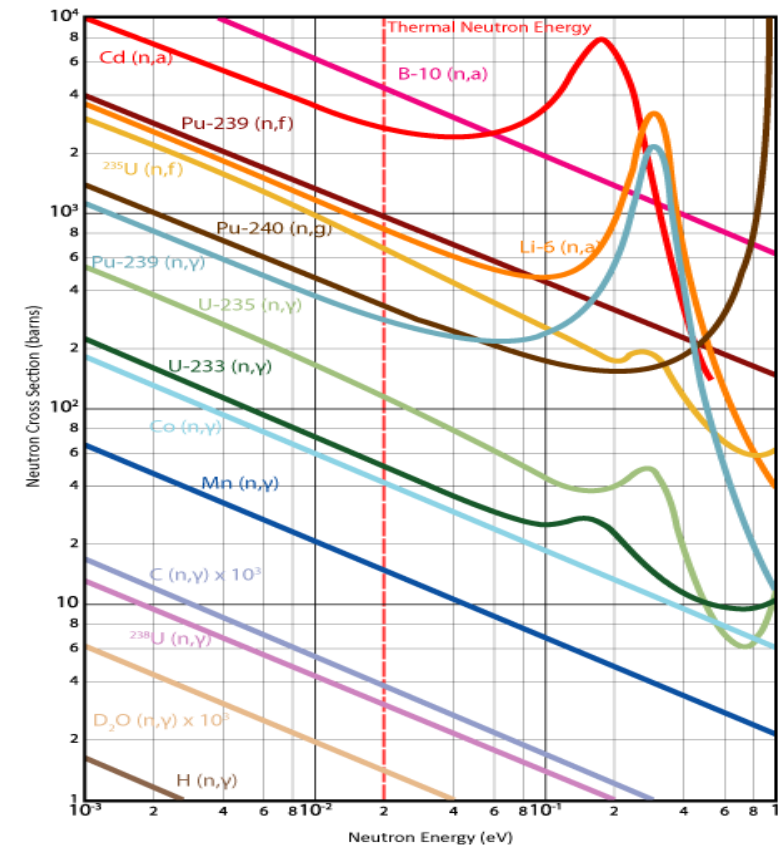
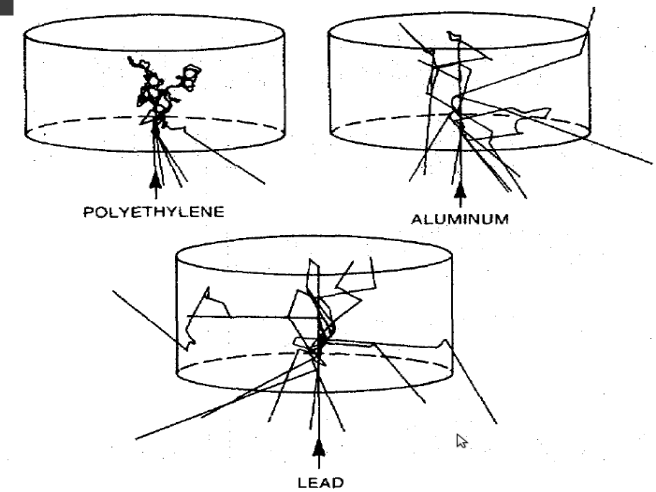
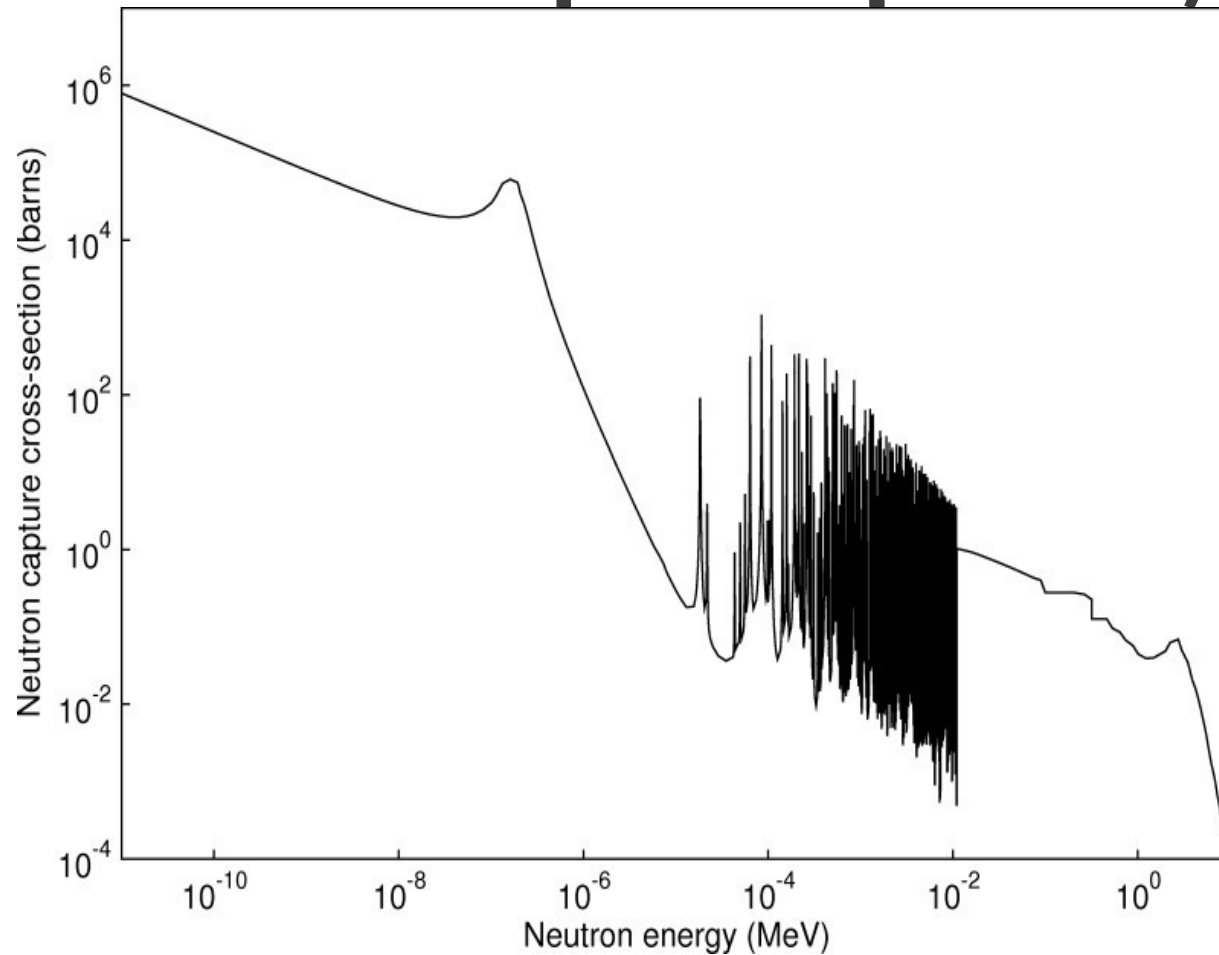
$$E \approx (3/2) kT \approx 0.04 \text{ eV}$$

- Για $E \sim kT$ (θερμικά νετρόνια) η πιθανότητα σύλληψης νετρονίου αυξάνει (${}^A\text{X}(n,\gamma){}^{A+1}\text{X}$)

- Η διαδικασία επιβράδυνσης είναι πιο γρήγορη όταν:

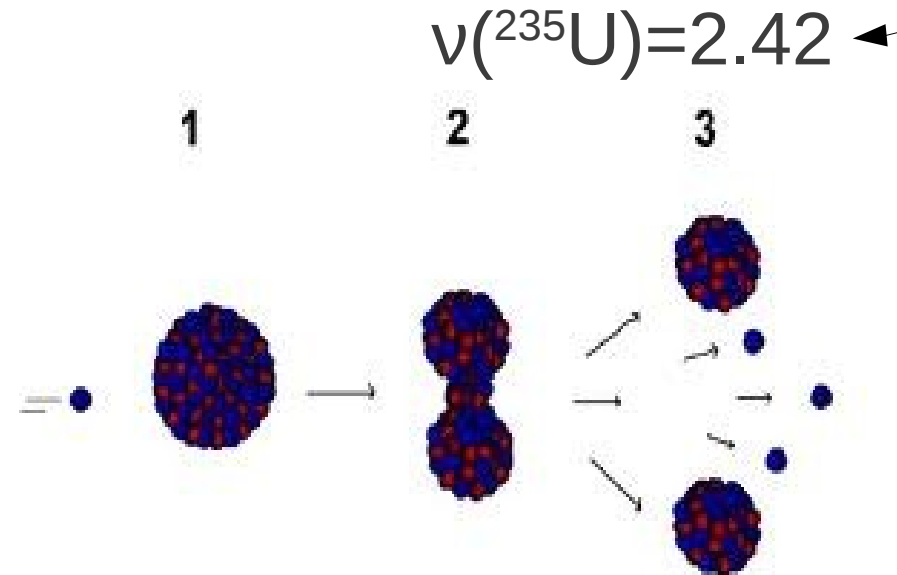
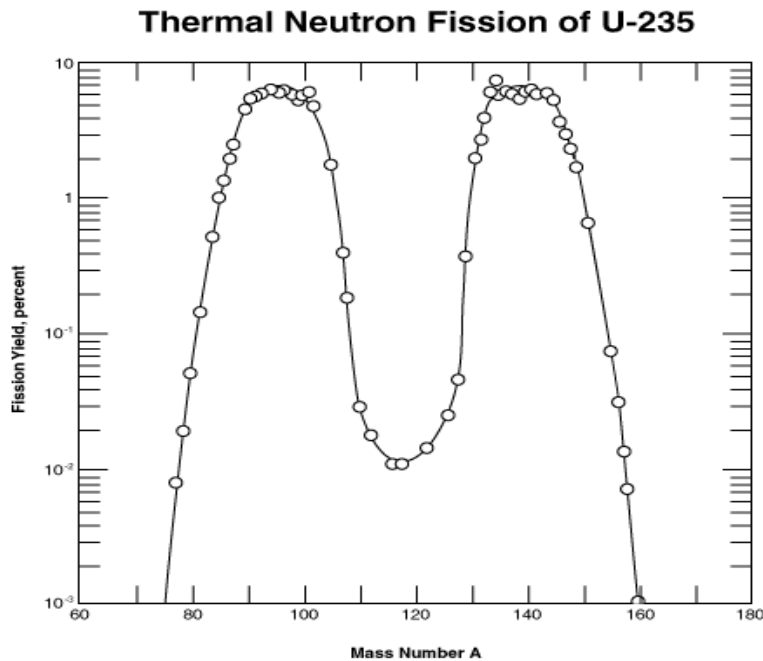
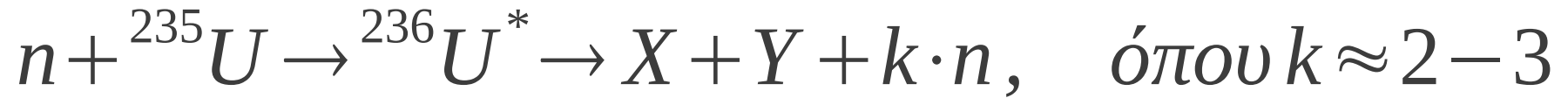
$$m_{\text{επιβ}} \approx m_n$$

Αλληλεπιδράσεις νετρονίων



- Υλικά πλούσια σε H (παραφίνη, νερό): άριστοι επιβραδυντές
- Cd και ^{10}B απορροφούν τα θερμικά νετρόνια με μεγάλη πιθανότητα

Πυρηνική σχάση



Οι παραγόμενοι πυρήνες αντιστοιχούν σε θραύσματα με
άνισες μάζες

Πυρηνική σχάση

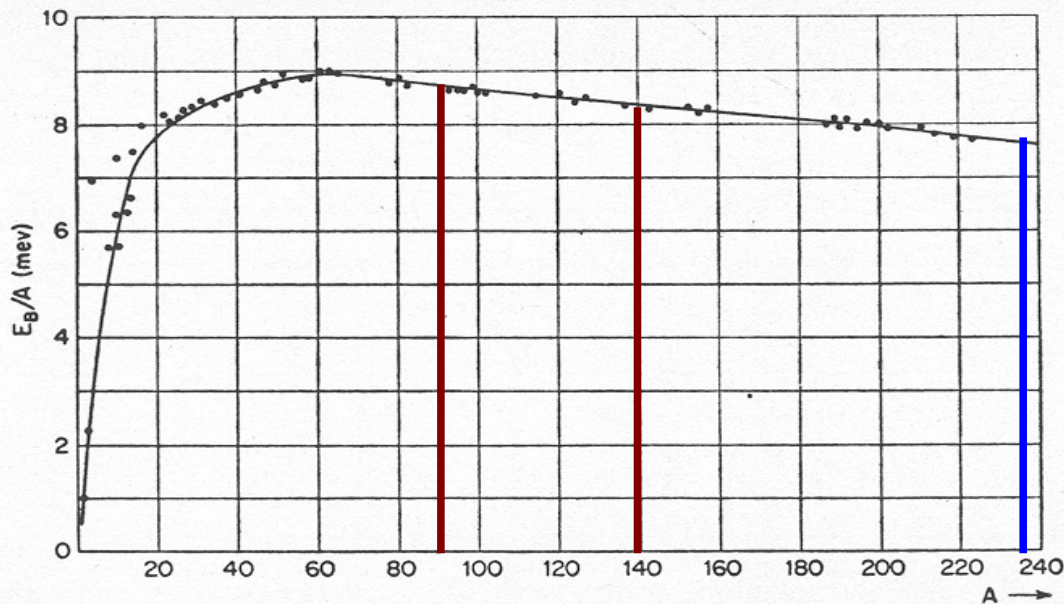
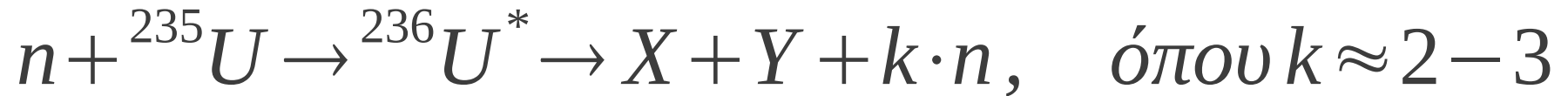
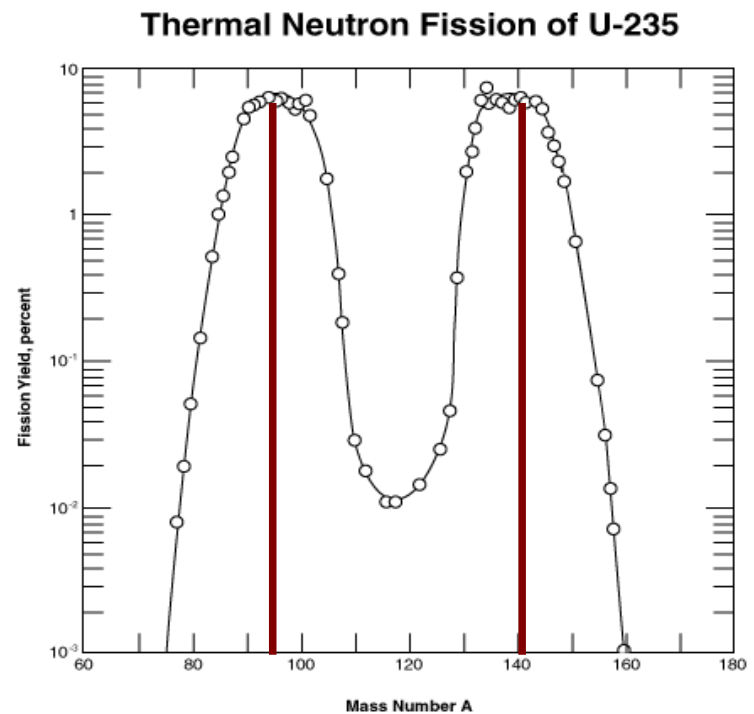


Fig. 5. Binding energy per nucleon as a function of mass number.



Ενέργεια που εκλύεται σε κάθε αντίδραση σχάσης:
 $Q \approx 240 \cdot (8.5 \text{ MeV}/u - 7.6 \text{ MeV}/u) \approx 220 \text{ MeV}$