

CHƯƠNG IV. VẬT LÝ HẠT NHÂN - CÔNG THỨC TRỌNG TÂM

1. Cấu trúc hạt nhân Kí hiệu hạt nhân: A_ZX $A = Z + N$ $N = A - Z$ Điện tích hạt nhân: $q_{hn} = +Ze$	2. Kích thước hạt nhân Bán kính hạt nhân: $R = 1,2 \times 10^{-15} A^{1/3} (m)$ Đơn vị khối lượng nguyên tử: $1u = 1,6605 \times 10^{-27} kg$ $1uc^2 \approx 931,5 MeV$
3. Phản ứng hạt nhân Bảo toàn số khối: $\sum A_{trước} = \sum A_{sau}$ Bảo toàn điện tích: $\sum Z_{trước} = \sum Z_{sau}$ Bảo toàn năng lượng toàn phần $E_{trước} = E_{sau}$ hay $W_{đ\ trước} + Q = W_{đ\ sau}$ Trong đó: $Q > 0$: phản ứng tỏa năng lượng. $Q < 0$: phản ứng thu năng lượng. Bảo toàn động lượng: $\vec{p}_{trước} = \vec{p}_{sau}$	4. Độ hụt khối – Năng lượng liên kết Độ hụt khối: $\Delta m = [Zm_p + (A - Z)m_n] - m_X$ Năng lượng liên kết: $E_{lk} = \Delta mc^2$ Năng lượng liên kết riêng: $E_{lkr} = \frac{E_{lk}}{A}$ Khối lượng xấp xỉ của proton ($m_p \approx 1,0073u$) và neutron ($m_n \approx 1,0087u$)
5. Hệ thức Einstein Hệ thức Einstein: $E = mc^2$	6. Phóng xạ $\alpha - \beta - \gamma$ α: $A \rightarrow A - 4; Z \rightarrow Z - 2$ β^-: Không đổi; $Z \rightarrow Z + 1$ β^+: Không đổi; $Z \rightarrow Z - 1$ γ: A, Z không đổi
7. Định luật phóng xạ Số hạt nhân còn lại: $N = N_0 e^{-\lambda t}$ hoặc $N = N_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{t/T}$	8. Chu kỳ bán rã – Độ phóng xạ Liên hệ: $\lambda = \frac{\ln 2}{T}$ Sau n chu kỳ: $N = \frac{N_0}{2^n}; n = \frac{t}{T}$
9. Độ phóng xạ Độ phóng xạ: $H = \lambda N \rightarrow H = H_0 e^{-\lambda t}$ $H = \frac{H_0}{2^n}$ $1Ci = 3,7 \times 10^{10} Bq$	10. Ghi nhớ nhanh - Hạt nhân bền vững $\Leftrightarrow E_{lkr}$ lớn. - Phân hạch: hạt nhân nặng $\rightarrow$ hạt nhân nhẹ. - Nhiệt hạch: hạt nhân nhẹ $\rightarrow$ hạt nhân nặng. - Sau mỗi chu kỳ bán rã: N và H giảm một nửa.