14. కేంద్రకాలు

ముఖ్యాంశాలు

1. కేంద్రక వ్యాసార్ధం $R = R_0 A^{1/3}$

2. కేంద్రక వ్యాసార్ధాల నిష్పత్తి $\frac{R_1}{R_2} = \left(\frac{A_1}{A_2}\right)^{1/3}$

3. కేంద్రకం సాంద్రత $\rho = \frac{m}{\frac{4}{3}\pi R_0^3} = 1.9\times10^{17}\,Kg/m^3$

4. ద్రవ్యరాశి లోపం
$$\Delta M = [Zm_P + (A-Z)m_n] - M$$

5. ఐన్‌స్టీన్ ద్రవ్యరాశి–శక్తి తుల్యత : $E = mc^2$

6. కేంద్రక బంధన శక్తి $E_b = \Delta M\, c^2$
కేంద్రక బంధన శక్తి $E_b = \Delta M \times 931.5$ MeV

7. 1 amu = 931.5 MeV

8. న్యూక్లియాన్ ఒక్కటికి బంధన శక్తి $E_{bn} = E_b / A$

9. ఆల్ఫా క్షయం $_ZX^A \rightarrow {}_{Z-2}Y^{A-4} + {}_2He^4$

10. బీటా క్షయం
β^- క్షయం : $_ZX^A \rightarrow {}_{Z+1}Y^A + {}_{-1}e^0 + \bar{\nu}$
β^+ క్షయం : $_ZX^A \rightarrow {}_{Z-1}Y^A + {}_{+1}e^0 + \nu$

11. **గామా క్షయం :** కేంద్రకం గామా కిరణాలను ఉద్గారం చేసినప్పుడు, ఆ కేంద్రకం శక్తి స్థాయి తగ్గుతుంది.

12. **రేడియోధార్మిక క్షయ సూత్రం :** $N = N_0\, e^{-\lambda t}$

13. క్రియాశీలత : $-\frac{dN}{dt} = \lambda N$

14. **అర్ధజీవిత కాలం :**
$T_{1/2} = \frac{0.693}{\lambda}$ లేదా $T_{1/2} = \frac{\log_e 2}{\lambda}$

15. సగటు జీవిత కాలం : $\tau = \frac{1}{\lambda} = \frac{T_{1/2}}{0.693} = 1.44T_{1/2}$

16. అర్ధజీవిత కాలం, సగటు జీవిత కాలాల మధ్య సంబంధం : $T_{1/2} = 0.693\,\tau$

17. లెక్కల కొరకు : (a) $\log_e \frac{N_0}{N} = \frac{\log_e 2}{T_{1/2}}\, t$
(b) $\frac{N_o}{N} = 2^n$, n = అర్ధజీవితాల సంఖ్య $= \frac{t}{T}$
(c) $\frac{A_o}{A} = 2^n$

18. న్యూట్రాన్ ఆవిష్కరణ: $_4Be^9 + {}_2He^4 \rightarrow {}_6C^{12} + {}_0n^1$

19. **న్యూట్రాన్ విఘటనం :** $_0n^1 \rightarrow {}_1H^1 + {}_{-1}e^0 + \bar{\nu}$

20. **కేంద్రక విచ్ఛిత్తి :**
$_0n^1 + {}_{92}U^{235} \rightarrow {}_{92}U^{236} \rightarrow {}_{56}Ba^{144} + {}_{36}Kr^{89} + 3\,{}_0n^1$ + 200MeV

21. **కేంద్రక సంలీనం:**
$4\,{}_1H^1 + 4\,{}_{-1}e^0 \rightarrow {}_2He^4 + 2\,{}_{-1}e^0 + 2\nu + 6\gamma + 26.7MeV$

22. జంట లయం : $_{+1}e^0 + {}_{-1}e^0 \rightarrow 2\gamma + 1.02$ MeV

23. 1 KWH = 36×10^5 J

24. 1 MeV = 1.6×10^{-13} J

25. $\log_e x = (2.303)\log_{10} x$

26. $\text{Log}_e\, e = 1$

BABY BULLET-Q