

# 14. కేంద్రకాలు

## ముఖ్యాంశాలు

1. కేంద్రక వ్యాసార్థం  $R = R_0 A^{1/3}$
2. కేంద్రక వ్యాసార్థాల నిష్పత్తి  $\frac{R_1}{R_2} = \left(\frac{A_1}{A_2}\right)^{1/3}$
3. కేంద్రకం సాంద్రత  $\rho = \frac{m}{\frac{4}{3}\pi R_0^3} = 1.9 \times 10^{17} \text{ Kg/m}^3$
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  $E_b = \Delta M \times 931.5 \text{ MeV}$
7.  $1 \text{ amu} = 931.5 \text{ MeV}$
8. న్యూక్లియాన్ ఒక్కటికి బంధన శక్తి  $E_{bn} = E_b / A$
9. ఆల్ఫా క్షయం  ${}_Z X^A \rightarrow {}_{Z-2} Y^{A-4} + {}_2 \text{He}^4$
10. బీటా క్షయం  
 $\beta^-$  క్షయం :  ${}_Z X^A \rightarrow {}_{Z+1} Y^A + {}_{-1} e^0 + \bar{\nu}$   
 $\beta^+$  క్షయం :  ${}_Z X^A \rightarrow {}_{Z-1} Y^A + {}_{+1} e^0 + \nu$
11. గామా క్షయం : కేంద్రకం గామా కిరణాలను ఉద్గారం చేసినప్పుడు, ఆ కేంద్రకం శక్తి స్థాయి తగ్గుతుంది.
12. రేడియోధార్మిక క్షయ సూత్రం :  $N = N_0 e^{-\lambda t}$

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

14. అర్థజీవిత కాలం :

$$T_{1/2} = \frac{0.693}{\lambda} \text{ లేదా } T_{1/2} = \frac{\log_e 2}{\lambda}$$

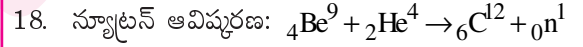
$$15. \text{సగటు జీవిత కాలం} : \tau = \frac{1}{\lambda} = \frac{T_{1/2}}{0.693} = 1.44 T_{1/2}$$

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

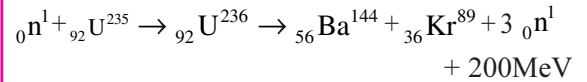
$$17. \text{లెక్కల కొరకు} : (a) \log_e \frac{N_0}{N} = \frac{\log_e 2}{T_{1/2}} t$$

$$(b) \frac{N_0}{N} = 2^n, n = \text{అర్థజీవితాల సంఖ్య} = \frac{t}{T}$$

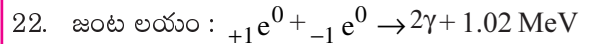
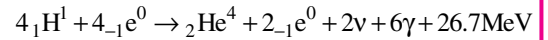
$$(c) \frac{A_0}{A} = 2^n$$



20. కేంద్రక విచ్ఛిత్తి :



21. కేంద్రక సంలీనం:



$$23. 1 \text{ KWH} = 36 \times 10^5 \text{ J}$$

$$24. 1 \text{ MeV} = 1.6 \times 10^{-13} \text{ J}$$

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

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