

अध्याय - 13 | नाभिक

QUIZ-01

1. द्रव्यमान संख्या A वाले नाभिक की सामान्य त्रिज्या क्या होती है?

- A. $R = AR = A$
 B. $R = R_0 A^{2/3} = R_0 A^{2/3}$
 C. $R = R_0 A^{1/3} = R_0 A^{1/3}$
 D. $R = R_0 A^{1/3} = R_0 \sqrt[3]{A}$ (C)

व्याख्या: नाभिक की त्रिज्या का सूत्र है $R = R_0 A^{1/3} = R_0 A^{1/3}$, जहाँ $R_0 \approx 1.2 \times 10^{-15} \text{ m} \approx 1.2 \times 10^{-15}$ मीटर है।

2. प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा किस द्रव्यमान संख्या के आसपास अधिकतम होती है?

- A. 2
 B. 56
 C. 100
 D. 238 (B)

व्याख्या: द्रव्यमान संख्या 56 (जैसे, लोहा) के आसपास प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा अधिकतम ($\sim 8.8 \text{ MeV}$) होती है।

3. अल्फा क्षय के दौरान क्या उत्सर्जित होता है?

- A. इलेक्ट्रॉन
 B. पॉज़िट्रॉन
 C. हीलियम नाभिक
 D. गामा किरण (C)

व्याख्या: अल्फा क्षय में ${}^{24}\text{He}^4_2\text{He}$ (हीलियम नाभिक) उत्सर्जित होता है।

4. न्यूट्रॉन की खोज किसने की थी?

- A. रदरफोर्ड
 B. बोहर
 C. चैडविक
 D. मिलिकन (C)

व्याख्या: जेम्स चैडविक ने 1932 में बेरीलियम पर अल्फा कणों के प्रहार से न्यूट्रॉन की खोज की थी।

5. परमाण्विक द्रव्यमान की इकाई क्या है?

- A. किलोग्राम
 B. ग्राम
 C. परमाणु द्रव्यमान इकाई (u)
 D. मोल (C)

व्याख्या: परमाण्विक द्रव्यमान को u में मापा जाता है, जो ${}^{12}\text{C}$ परमाणु के $1/12$ द्रव्यमान के बराबर होता है।

6. नाभिकीय बल होता है:

- A. दीर्घ-सीमा और प्रतिकर्षी
 B. लघु-सीमा और आकर्षणकारी
 C. दीर्घ-सीमा और आकर्षणकारी
 D. लघु-सीमा और प्रतिकर्षी (B)

व्याख्या: नाभिकीय बल बहुत मजबूत, आकर्षणकारी तथा लघु-सीमा (कुछ फेन्टोमीटर) में कार्य करता है।

7. नाभिकीय विखंडन में ऊर्जा का स्रोत क्या है?

- A. रासायनिक अभिक्रिया
 B. इलेक्ट्रॉन ऊर्जा
 C. बंधन ऊर्जा में वृद्धि
 D. तापमान में कमी (C)

व्याख्या: विखंडन में प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा बढ़ती है, जिससे ऊर्जा मुक्त होती है।

8. चार प्रोटॉन के संलयन से क्या बनता है?

- A. बेरिलियम
 B. ट्रिटियम
 C. हीलियम
 D. कार्बन (C)

व्याख्या: प्रोटॉन-प्रोटॉन श्रृंखला में चार प्रोटॉन संलयित होकर एक हीलियम नाभिक और 26.7 MeV ऊर्जा उत्पन्न करते हैं।

9. दो ड्यूटेरॉन के संलयन से लगभग कितनी ऊर्जा निकलती है?

- A. 0.1 MeV
 B. 1 MeV
 C. 3.27 MeV
 D. 26 MeV (C)

व्याख्या: दो ड्यूटेरॉन के संलयन से ${}^{23}\text{He}^3_2\text{He}$ और एक न्यूट्रॉन बनते हैं, जिससे लगभग 3.27 MeV ऊर्जा निकलती है।

10. पृथ्वी पर नाभिकीय संलयन को प्राप्त करना कठिन क्यों है?

- A. कमजोर नाभिकीय बल
 B. कम ऊर्जा आवश्यकता
 C. कूलॉम्ब प्रतिकर्षण
 D. इलेक्ट्रॉन क्लाउड (C)

व्याख्या: समान आवेशित नाभिकों के बीच कूलॉम्ब प्रतिकर्षण को पार करने हेतु अत्यधिक तापमान आवश्यक होता है।