

अध्याय - 2 | परमाणु की संरचना

QUIZ-01

1. कैथोड रे डिस्चार्ज ट्यूब प्रयोग द्वारा किस उप-परमाण्विक कण की खोज हुई थी?

- A. प्रोटॉन B. न्यूट्रॉन
C. इलेक्ट्रॉन D. अल्फा कण (C)

व्याख्या: कैथोड रे प्रयोगों में नकारात्मक आवेश वाले कण पाए गए, जिन्हें इलेक्ट्रॉन कहा गया।

2. रदरफोर्ड के परमाणु मॉडल की प्रमुख कमी क्या थी?

- A. यह फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव नहीं समझा सका
B. यह परमाणु की स्थिरता नहीं समझा सका
C. इसमें न्यूट्रॉन को शामिल नहीं किया गया
D. इसमें गणितीय समीकरण नहीं थे (B)

व्याख्या: शास्त्रीय यांत्रिकी के अनुसार, इलेक्ट्रॉन निरंतर ऊर्जा विकिरण करेगा और नाभिक में गिर जाएगा, जिससे परमाणु अस्थिर हो जाएगा।

3. J.J. थॉमसन द्वारा निर्धारित इलेक्ट्रॉन का सही आवेश से द्रव्यमान अनुपात (e/m) क्या है?

- A. 1.602×10^{-19} C/kg
B. 9.109×10^{-31} C/kg
C. 1.758820×10^{11} C/kg
D. 1.672×10^{-27} C/kg (C)

व्याख्या: थॉमसन ने इलेक्ट्रॉन के e/m अनुपात को 1.758820×10^{11} C/kg मापा।

4. ऑयल ड्रॉप प्रयोग द्वारा इलेक्ट्रॉन का आवेश किसने ज्ञात किया?

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

व्याख्या: R.A. मिलिकन ने ऑयल ड्रॉप विधि का उपयोग करके इलेक्ट्रॉन का आवेश लगभग -1.602×10^{-19} C पाया।

5. जब एक इलेक्ट्रॉन उच्च ऊर्जा स्तर से निम्न ऊर्जा स्तर पर जाता है तो क्या होता है?

- A. ऊर्जा अवशोषित होती है
B. परमाणु अस्थिर हो जाता है
C. एक प्रोटॉन उत्सर्जित होता है
D. ऊर्जा उत्सर्जित होती है (D)

व्याख्या: उच्च से निम्न स्तर पर जाने पर इलेक्ट्रॉन ऊर्जा को विद्युतचुंबकीय विकिरण के रूप में उत्सर्जित करता है।

6. विद्युतचुंबकीय तरंगों की कौन-सी विशेषता सही है?

- A. इन्हें चलने के लिए माध्यम की आवश्यकता होती है
B. विद्युत और चुंबकीय क्षेत्र समानांतर होते हैं
C. ये निर्वात में विभिन्न गति से चलती हैं
D. ये लंबवत विद्युत और चुंबकीय क्षेत्रों से बनी होती हैं (D)

व्याख्या: विद्युतचुंबकीय तरंगों में विद्युत और चुंबकीय क्षेत्र एक-दूसरे के लंबवत होते हैं और तरंग की दिशा के लंबवत भी होते हैं।

7. 5×10^{14} Hz आवृत्ति वाले एक मोल फोटॉनों की ऊर्जा कितनी है?

- A. 99.5 kJ/mol
B. 199.5 kJ/mol
C. 249.1 kJ/mol
D. 299.2 kJ/mol (B)

व्याख्या: $E = hv$ से प्रति फोटॉन ऊर्जा 3.313×10^{-19} J होती है। एक मोल के लिए इसे एवोगैड्रो संख्या से गुणा करें — परिणाम 199.5 kJ/mol आता है।

8. हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम की कौन-सी श्रृंखला दृश्य क्षेत्र में आती है?

- A. लाइमैन
B. पासचेन
C. बाल्मर
D. ब्रैकेट (C)

व्याख्या: बाल्मर श्रृंखला वे स्थानांतरण हैं जो $n = 2$ पर समाप्त होते हैं और दृश्य प्रकाश क्षेत्र में आते हैं।

9. बोहर मॉडल में प्रमुख क्वांटम संख्या (n) मुख्यतः किसे निर्धारित करती है?

- A. नाभिक का आवेश
B. इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान
C. कक्षा का आकार और ऊर्जा
D. प्रकाश की गति (C)

व्याख्या: प्रमुख क्वांटम संख्या से कक्षा का आकार और उसकी ऊर्जा तय होती है।

10. बोहर मॉडल के अनुसार हाइड्रोजन जैसे परमाणु में इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा ज्ञात करने का सूत्र क्या है?

- A. $E = hv$
B. $E = -R_H/n^2$
C. $E = mc^2$
D. $E = hv - W_0$ (B)

व्याख्या: हाइड्रोजन जैसे परमाणु के लिए बोहर ने इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा के लिए सूत्र दिया $E = -R_H/n^2$, जहाँ $R_H = 2.18 \times 10^{-18}$ J है।