मिशन ज्ञान

अध्याय - 11 | विकिरण तथा द्रव्य की द्वैत प्रकृति

QUIZ-01

1. **इलेक्ट्रॉन की खोज किसने की और उसका आवेश-से-द्रव्यमान अनुपात (e/m) किसने ज्ञात किया?**
   A. रॉन्टजेन B. मिलिकन
   C. जे. जे. थॉमसन D. हर्ट्ज़ (C)

व्याख्या : जे. जे. थॉमसन ने इलेक्ट्रॉन की खोज की और विद्युत एवं चुंबकीय क्षेत्र का प्रयोग करके उसका e/m अनुपात ज्ञात किया।

2. **धातु का कार्य-फलन (work function) क्या होता है?**
   A. धातु के भीतर इलेक्ट्रॉनों द्वारा प्राप्त ऊर्जा
   B. इलेक्ट्रॉन को उत्सर्जित करने के लिए आवश्यक न्यूनतम ऊर्जा
   C. इलेक्ट्रॉनों की औसत गतिज ऊर्जा
   D. धातु को दी गई ऊष्मा ऊर्जा (B)

व्याख्या : कार्य-फलन वह न्यूनतम ऊर्जा है जो किसी इलेक्ट्रॉन को धातु की सतह से बाहर आने के लिए चाहिए।

3. **आइंस्टीन का फोटोइलेक्ट्रिक समीकरण किसका वर्णन करता है?**
   A. तीव्रता और उत्सर्जन के बीच संबंध
   B. मंद प्रकाश के कारण उत्सर्जन में विलंब
   C. फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव के दौरान ऊर्जा संरक्षण
   D. चुंबकीय क्षेत्र की ऊर्जा (C)

व्याख्या : आइंस्टीन का समीकरण यह दर्शाता है कि फोटॉन की ऊर्जा = कार्य-फलन + इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा होती है।

4. **निम्न में से कौन-सी स्थिति फोटोइलेक्ट्रिक उत्सर्जन की ओर ले जाती है?**
   A. प्रकाश की आवृत्ति थ्रेशोल्ड से कम हो
   B. प्रकाश की तीव्रता अधिक हो
   C. प्रकाश की आवृत्ति थ्रेशोल्ड से अधिक हो
   D. प्रकाश एकरंगी हो (C)

व्याख्या : केवल जब प्रकाश की आवृत्ति थ्रेशोल्ड से अधिक होती है, तभी इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते हैं, भले ही तीव्रता कितनी भी हो।

5. **6×1014 Hz6 \times 10^{14} \, \text{Hz} आवृत्ति वाले फोटॉन की ऊर्जा क्या होगी?**
   A. 3.98×10−19 J3.98 \times 10^{-19} \, \text{J}
   B. 1.6×10−19 J1.6 \times 10^{-19} \, \text{J}
   C. 2.2×10−18 J2.2 \times 10^{-18} \, \text{J}
   D. 6.63×10−34 J6.63 \times 10^{-34} \, \text{J} (A)

व्याख्या : सूत्र E=hνE = h\nu के अनुसार,
E=6.63×10−34×6×1014=3.98×10−19 JE = 6.63 \times 10^{-34} \times 6 \times 10^{14} = 3.98 \times 10^{-19} \, \text{J} होता है।

6. **डी ब्रॉइली तरंगदैर्ध्य का सूत्र क्या है?**
   A. λ=Eh\lambda = \frac{E}{h}
   B. λ=hmv\lambda = \frac{h}{mv}
   C. λ=hν\lambda = h\nu
   D. λ=1mv\lambda = \frac{1}{mv} (B)

व्याख्या : डी ब्रॉइली के अनुसार पदार्थ की तरंगदैर्ध्य λ=hp=hmv\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mv} होती है।

7. **फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव में रुकने वाला विभव (stopping potential) किससे संबंधित होता है?**
   A. केवल प्रकाश की आवृत्ति
   B. केवल प्रकाश की तीव्रता
   C. इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा
   D. सतह की खुरदराहट (C)

व्याख्या : रुकने वाला विभव V0V_0 इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा से संबंधित होता है: Kmax=eV0K_{\text{max}} = eV_0।

8. **फोटॉनों की कौन-सी विशेषता यह सिद्ध करती है कि वे कण हैं?**
   A. तरंगों में यात्रा करते हैं
   B. प्रकाश की तरह परावर्तित होते हैं
   C. संवेग (momentum) ले जाते हैं
   D. व्यतिकरण दर्शाते हैं (C)

व्याख्या : फोटॉन ऊर्जा के साथ-साथ संवेग भी वहन करते हैं, जो उनके कण-सदृश व्यवहार का प्रमाण है।

9. **फोटोइलेक्ट्रिक उत्सर्जन के लिए थ्रेशोल्ड आवृत्ति (ν0\nu_0) क्या होती है?**
   A. प्रकाश की तीव्रता पर निर्भर करती है
   B. सभी धातुओं के लिए समान होती है
   C. इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन के लिए आवश्यक न्यूनतम आवृत्ति
   D. अधिकतम संभव आवृत्ति (C)

व्याख्या : थ्रेशोल्ड आवृत्ति वह न्यूनतम आवृत्ति है जो किसी पदार्थ से इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन के लिए आवश्यक होती है।

10. **बड़े पिंड तरंग प्रकृति क्यों नहीं दिखाते?**
   A. उच्च गति के कारण
   B. कम ऊर्जा के कारण
   C. अधिक द्रव्यमान के कारण
   D. कम प्रकाश परावर्तन के कारण (C)

व्याख्या : बड़े पिंडों का द्रव्यमान अधिक होने के कारण उनकी डी ब्रॉइली तरंगदैर्ध्य बहुत छोटी हो जाती है, जिससे वे तरंग गुण नहीं दिखाते।

मिशन ज्ञान
जो चाहें, जहाँ चाहें, जैसे चाहें!
100% FREE!
VIDEO COURSES | QUIZ | PDF | TEST SERIES