

राष्ट्रीय मुक्त विद्यालयी शिक्षा संस्थान
माध्यमिक पाठ्यक्रम
पाठ 24 - परमाणु की संरचना
कार्यपत्रक - 24

1. यदि हाइड्रोजन परमाणु में पहली कक्षा से जुड़े इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा $-2.17 \times 10^{-18} \text{ J}$ है। चौथी कक्षा से जुड़ी ऊर्जा का पता लगाएं? इसके अलावा, चौथी कक्षा की त्रिज्या की गणना करें।
2. बामर श्रेणी की सबसे लंबी और सबसे छोटी तरंगदैर्घ्य के अनुपात की गणना करें।
3. उत्सर्जित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य का पता लगाएं जब हाइड्रोजन परमाणु में एक इलेक्ट्रॉन पांचवीं कक्षा से आधार (ग्राउन्ड) अवस्था में संक्रमण करता है। इन अवस्था के बीच ऊर्जा अंतर भी ज्ञात कीजिए।
4. चिकित्सा विज्ञान में एक्स-रे के अनुप्रयोगों की व्याख्या करें।
5. रेखा स्पेक्ट्रा की उत्पत्ति क्या है? क्या आप प्रिज्म से गुजरने वाले सूर्य के प्रकाश से प्राप्त श्वेत प्रकाश स्पेक्ट्रम और हाइड्रोजन स्पेक्ट्रा के बीच कोई अंतर देख सकते हैं?
6. एक्स-रे उत्पादन के विपरीत एक घटना का सुझाव दें। अपने जवाब का औचित्य साबित करें।
7. निम्नतम अवस्था में हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन के वेग की गणना करें। इसकी तुलना प्रकाश के वेग से करें।
8. क्या आप अपनी प्रयोगशाला में हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम देख सकते हैं? एक सुझाव दीजिए।

9. रदरफोर्ड के परमाणु मॉडल की सीमाओं की व्याख्या करें?

10. मान लीजिए कि एक्स-रे की तरंगदैर्घ्य 0.2 nm है। एक्स-रे उत्पन्न करने वाले आपतित इलेक्ट्रॉन की (eV) में गतिज ऊर्जा की गणना कीजिए।