

यूरेनियम के नए समस्थानिक की खोज

मैजिक नंबर की खोज में जापान के भौतिकविदों ने [यूरेनियम के एक नए समस्थानिक \(Isotope\)](#) की खोज की है जिसकी परमाणु संख्या 92 और द्रव्यमान संख्या 241 है।

प्रमुख बडि:

■ परिचय:

- शोधकर्ताओं ने **KEK आइसोटोप सेपरेशन सिस्टम (KISS)** की सहायता से **यूरेनियम-238 नाभिक को प्लूटोनियम-198 नाभिक में परिवर्तित किया**। मल्टीन्यूक्लियॉन ट्रांसफर नामक प्रक्रिया के माध्यम से इन दो समस्थानिकों के प्रोटॉन और न्यूट्रॉन का आदान-प्रदान किया गया।
- प्राप्त नाभिकीय वखंडन में वभिन्न समस्थानिक होते हैं।
- टीम ने प्रत्येक नाभिक के द्रव्यमान को मापने के लिये **टाइम-ऑफ-फ्लाइट मास स्पेक्ट्रोमेट्री** का उपयोग किया।

■ नक्षिर्ष:

- इसकी पहचान **यूरेनियम-241** के रूप में की गई थी और **इसके नाभिक के द्रव्यमान को मापा गया था**। सैद्धांतिक गणना से पता चलता है कि इस **नए समस्थानिक की अर्द्ध-आयु 40 मिनट की हो सकती है**।
 - सामान्य प्रतिक्रिया द्वारा इस क्षेत्र में न्यूक्लाइड को संश्लेषित करने की अत्यधिक कठिनाई के कारण यह खोज **1979 के बाद से अपनी तरह की पहली खोज है**

■ महत्त्व:

- यह खोज **परमाणु भौतिकी से संबंधित हमारी समझ को बढ़ाने के साथ [परमाणु ऊर्जा संयंत्रों के डिजाइन](#) में सहायक है**।
 - वखंडन संबंधी खगोलीय घटनाओं में **ऐसे भारी तत्वों के संलयन को समझने के क्रम में यूरेनियम और उसके नजदीकी तत्वों के द्रव्यमान को मापने से आवश्यक जानकारी प्राप्त होती है**।

■ भविष्य के नहितार्ष:

- मल्टीन्यूक्लियॉन ट्रांसफर रिएक्शन और KISS का उपयोग करने वाले इस नए दृष्टिकोण से **अधिक न्यूट्रॉन-समृद्ध एक्टिनाइड न्यूक्लाइड की खोज की संभावना है**, जो न्यूक्लाइड की स्थिरता और खगोलीय न्यूक्लियोसिंथिसिस की प्रक्रिया को स्पष्ट करने में सहायक है।

नोट: यूरेनियम (रासायनिक प्रतीक U) प्राकृतिक रूप से पाया जाने वाला एक रेडियोधर्मी तत्व है। अपनी प्राकृतिक अवस्था में यूरेनियम के तीन समस्थानिक (**U-234 (0.0057%), U-235 (0.72%) और U-238 (99.28%)**) होते हैं। **U-232, U-233, U-236 और U-237** इसके अन्य ऐसे समस्थानिक हैं जो प्राकृतिक यूरेनियम में नहीं मिलते हैं।

मैजिक नंबर (Magic Numbers)

- परमाणु भौतिकी** में, "मैजिक नंबर" नाभिकों (प्रोटॉन या न्यूट्रॉन) की विशिष्ट संख्याएँ हैं जो परमाणु नाभिक के भीतर विशेष रूप से स्थिर वन्यास के अनुरूप हैं।
- माना जाता है कि ये संख्याएँ परमाणु नाभिक की अंतरनहिति शेल संरचना से उत्पन्न होती हैं।
- सबसे भारी ज्ञात 'मैजिक' नाभिक लेड/सीसा (82 प्रोटॉन) है।

UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न

प्रश्न . भारत में क्यों कुछ परमाणु रिएक्टर "आई.ए.ई.ए सुरक्षा उपायों" के अधीन रखे जाते हैं जबकि अन्य इस सुरक्षा के अधीन नहीं रखे जाते? (2020)

- (a) कुछ यूरेनियम का प्रयोग करते हैं और अन्य थोरियम का ।
(b) कुछ आयातति यूरेनियम का प्रयोग करते हैं और अन्य घरेलू आपूर्तिका ।
(c) कुछ वदिशी उद्यमों द्वारा संचालति होते हैं और अन्य घरेलू उद्यमों द्वारा ।
(d) कुछ सरकारी स्वामतिव वाले होते हैं और अन्य नजिी स्वामतिव वाले ।

उत्तर: (b)

- परमाणु सुवधाओं को अंतर्राष्टरीय परमाणु ऊर्जा एजेंसी (IAEA) के सुरक्षा उपायों के तहत रखा जाता है , यदियूरेनियम का स्रोत , जो परमाणु रएिक्टर के लयि वखिंडनीय सामग्री है, भारतीय कषेत्र से बाहर से आता है या फरि नए रएिक्टर संयंत्र वदिशी सहयोग से स्थापति कयि गए हैं ।
- इसका उद्देश्य यह सुनश्चिति करना है कआयातति यूरेनियम को सैन्य उपयोग के लयि डायवर्ट नहीं कयि जाएगा और साथ ही आयातति यूरेनियम का उपयोग नागरकि उद्देश्यों के लयि परमाणु ऊर्जा उत्पन्न करने हेतु कयि जाएगा ।
- वर्तमान में 22 रएिक्टर परचालन में हैं, जनिमें से 14 IAEA सुरक्षा उपायों के अधीन हैं कयोंकये आयातति ईधन का उपयोग करते हैं ।
- सुरक्षा उपायों के समझौते के अनुसार, IAEA के पास यह सुनश्चिति करने का अधिकार और दायतिव है कशिराज्य के एकमात्र नयितरण, अधिकार कषेत्र के तहत सभी परमाणु सामग्री सुरक्षा उपायों के अधीन है ।
- अतः वकिल्प (b) सही है ।

स्रोत: द हद्रि

PDF Refernece URL: <https://www.drishtias.com/hindi/printpdf/discovery-of-a-new-uranium-isotope-1>

