ब्लैक होल विलय (मौजूदा सिद्धांतों को चुनौती)

संदर्भ:

10 जुलाई को, वैज्ञानिकों ने GW231123 ब्लैक होल विलय की खोज की घोषणा की। पूर्व में इसका पता LIGO, Virgo और KAGRA वेधशाला ने 2023 में लगाया था।

- इस विलय में दो ब्लैक होल शामिल थे, जिनका द्रव्यमान सूर्य के द्रव्यमान से 137 गुना और 103 गुना था, जिससे एक बड़ा ब्लैक होल बना।

ब्लैक होल के बारे में

ब्लैक होल एक सघन ब्रह्मांडीय पिंड है जिसका गुरुत्वाकर्षण इतना प्रबल होता है कि प्रकाश भी उससे बच नहीं सकता। यह तीव्र गुरुत्वाकर्षण पदार्थ के एक छोटे से आयतन में संकुचित होने के कारण होता है, जिससे ब्लैक होल अदृश्य हो जाते हैं।

निर्माण:

ब्लैक होल तब बनते हैं जब विशाल तारे अपना परमाणु ईंधन समाप्त होने के बाद अपने ही गुरुत्वाकर्षण के प्रभाव में ढह जाते हैं, जिससे एक विलक्षणता (सिंगुलेरिटी) बनती है जहाँ गुरुत्वाकर्षण असीम रूप से प्रबल होता है। ब्लैक होल के चारों ओर इवेंट होराइज़न होती है, जिसके आगे कुछ भी नहीं बच सकता।

प्रमुख विशेषताएँ

- **इवेंट होराइज़न:** वह सीमा जिसके आगे प्रकाश सहित कुछ भी नहीं बच सकता।
- **विलक्षणता (सिंगुलेरिटी):** वह केंद्र जहाँ पदार्थ असीम रूप से सघन होता है।
- गुरुत्वाकर्षण तरंगें: ब्लैक होल के विलय से उत्पन्न स्पेसटाइम में तरंगें, जिन्हें LIGO और विर्गो जैसी वेधशालाओं द्वारा देखा जा सकता है।
- यह दुर्लभ घटना बताती है कि बड़े ब्लैक होल केवल मरे हुए तारों से ही नहीं, बल्कि छोटे ब्लैक होल के विलय से भी बन सकते हैं। यह मौजूदा सिद्धांतों को भी चुनौती देता है, क्योंकि दोनों ब्लैक होल असाधारण रूप से तेज़ गति से घूम रहे थे।

प्रश्न: ब्लैक होल के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:

1. ब्लैक होल तब बनते हैं जब विशाल तारे अपना परमाणु ईंधन समाप्त होने के बाद अपने ही गुरुत्वाकर्षण के प्रभाव में ढह जाते हैं।
2. घटना क्षितिज (इवेंट होराइज़न) वह बिंदु है जिसके आगे प्रकाश ब्लैक होल से बच सकता है।
3. ब्लैक होल के विलय से गुरुत्वाकर्षण तरंगें उत्पन्न होती हैं, और इन तरंगों को LIGO, विर्गो और KAGRA जैसी वेधशालाओं द्वारा देखा जा सकता है।

उपरोक्त में से कौन से कथन सही हैं?

A) केवल 1 और 2
B) केवल 2 और 3
C) केवल 1 और 3
D) 1, 2 और 3

उत्तर: C) केवल 1 और 3

Result Mitra