

स्टार पॉइंट वाले पैराग्राफ प्रीललम्स एग्जाम के ललए अति महत्वपूर्ण हैं

Result Mitra IAS/PCS Daily Magazine Content

न्यूट्रिनो का अध्ययन

➤ चर्चा में क्यों ?

- हाल ही में वैज्ञानिकों के द्वारा भूमध्य सागर के नीचे उत्त्व-ऊर्जा न्यूट्रिनो जिन्हें भूत कण (Ghost Particle) के रूप में भी जाना जाता है, का पता लगाने के लिए दो दूरबीनें तैनात करने का फैसला लिया है।
- भूमध्य सागर के नीचे तैनात होने वाले ये दोनों दूरबीनें क्यूबिक किलोमीटर न्यूट्रिनो टेलिस्कोप (KM3NeT) का हिस्सा है।
- भूमध्य सागर के नीचे लगाए जाने वाले इन दोनों दूरबीनों में एक दूरबीन अंतरिक्ष से उत्त्व-ऊर्जा न्यूट्रिनो का अध्ययन करेगी, वहीं दूसरी दूरबीन वायुमंडल से न्यूट्रिनो की जांच करेगी।
- ये दोनों दूरबीनें काफी हद तक आइसक्यूब न्यूट्रिनो वेधशाला की तरह है, जो गहरे अंतरिक्ष से उत्त्व-ऊर्जा न्यूट्रिनो का पता लगा सकती है।



➤ न्यूट्रिनो क्या है ?

- “न्यूट्रिनो” एक उपपरमाण्विक कण है, जो इलेक्ट्रॉन के समान होता है लेकिन इसमें कोई विद्युत आवेश नहीं होता है।
- न्यूट्रिनो, ब्रह्मांड में सबसे प्रचुर मात्रा में पाए जाने वाला कण है, जिसका द्रव्यमान बहुत कम या शून्य भी हो सकता है।

स्टार पॉइंट वाले पैराग्राफ प्रीलमिन्स एग्जाम के ललए अति महत्वपूर्ण हैं

- चूँकि न्यूट्रिनो का संपर्क अन्य पदार्थों के साथ बहुत कम होता है, इसलिए इसको पहचाना बहुत कठिन होता है।
- तारों के कोर में प्रचुर मात्रा में उत्पन्न होने वाला न्यूट्रिनो “फोटॉन” के बाद ब्रह्मांड में पाए जाने वाला दूसरा प्रचुर मात्रा में पाया जाने वाला कण है।
- न्यूट्रिनो के अस्तित्व की भविष्यवाणी वर्ष 1931 में प्रसिद्ध भौतिकविद “पौली” द्वारा किया गया था, लेकिन इसकी खोज पहली बार 1959 में की गई थी।
- न्यूट्रिनो उन मूलभूत कणों में से एक है, जिनसे ब्रह्मांड का निर्माण हुआ है।
- ब्रह्मांड में न्यूट्रिनो की प्रचुरता इतनी अधिक है कि उनमें से लगभग एक अरब प्रति सेकंड एक घन सेंटीमीटर अंतरिक्ष से गुजरते हैं।

➤ वैज्ञानिक उच्च-ऊर्जा न्यूट्रिनो का अध्ययन क्यों करना चाहते हैं ?

- हालांकि न्यूट्रिनो ब्रह्मांड में हर जगह विद्यमान है, लेकिन उनमें से प्रत्येक का अध्ययन करना महत्वपूर्ण नहीं है।
- वैज्ञानिक ऐसे सुपरफास्ट उच्च-ऊर्जा न्यूट्रिनो की जांच करने में रुचि रखते हैं, जो दूर-दूर से आए हैं।
- दूर-दूर से आए न्यूट्रिनो काफी दुर्लभ होते हैं, जिनमें से अधिकांश सुपरनोवा, गामा-किरण, विस्फोट या तारों के टकराने से उत्पन्न होते हैं।
- उच्च-ऊर्जा न्यूट्रिनो का अध्ययन करने से खगोल भौतिकीविदों को हमारी आकाशगंगा के केंद्र जैसे उन अंतरिक्ष तंत्रों और क्षेत्रों की जांच करने में मदद मिल सकती है जो धूल कणों से ढके हुए हैं।
- धूल कण दृश्य प्रकाश को अवशोषित और बिखेर देती हैं, जिससे न्यूट्रिनो को ऑप्टिकल दूरबीनों से देखना मुश्किल या असंभव हो जाता है।
- न्यूट्रिनो के माध्यम से किसी भी घने बादल या अभिवृद्धि डिस्क का अध्ययन किया जा सकता है।
- उच्च-ऊर्जा न्यूट्रिनो कॉस्मिक किरण के उत्पादन और डार्क मैटर के बारे में अध्ययन के लिए महत्वपूर्ण सुराग प्रदान कर सकता है।
- इसके अलावा न्यूट्रिनो के माध्यम से ब्रह्मांड के अकल्पनीय चीजों के खोज में महत्वपूर्ण योगदान दिया जा सकता है।

➤ वैज्ञानिक पानी के नीचे न्यूट्रिनो दूरबीन क्यों बना रहे हैं ?

- चूँकि उच्च-ऊर्जा न्यूट्रिनो न केवल दुर्लभ हैं बल्कि इसका किसी भी वस्तु के साथ लगभग प्रतिक्रिया नहीं करने के गुण के कारण इसका पता लगाना बेहद मुश्किल है।
- हमारे आसपास अरबों न्यूट्रिनो के विद्यमान रहने के बावजूद इनमें से केवल एक ही न्यूट्रिनो किसी वस्तु से प्रतिक्रिया कर सकता है।
- वर्ष 2011 से काम कर रहा उच्च-ऊर्जा न्यूट्रिनो का पता लगाने वाला आइसक्यूब नामक पहला टेलीस्कोप अब तक केवल कुछ ही न्यूट्रिनो का पता लगा सका है।
- बेहद अंधेरे जगह में उच्च-ऊर्जा न्यूट्रिनो का पता लगाने के लिए ऐसी जगह पर बड़ी मात्रा में ऑप्टिकली पारदर्शी सामग्री की आवश्यकता होती है।

स्टार पॉइंट वाले पैराग्राफ प्रीलमिन्स एग्जाम के ललए अति महत्वपूर्ण हैं

- कॉसमॉस पत्रिका की एक रिपोर्ट के अनुसार, न्यूट्रिनो की अध्ययन वाली स्थान पर अंधेरा करने की आवश्यकता होती है क्योंकि जब न्यूट्रिनो पानी या बर्फ के अणु के साथ प्रतिक्रिया करते हैं तो न्यूट्रिनो की पहचान करने वाले डिटेक्टर “चेरनकोव विकिरण” की तलाश कर पाने में सक्षम होते हैं।
- अंधेरे में “चेरनकोव विकिरण” की चमक वैज्ञानिकों को न्यूट्रिनो के पथ का पता लगाने में मदद करती है, जिससे उन्हें इसके स्रोत, इसमें मौजूद ऊर्जा की मात्रा और इसकी उत्पत्ति के बारे में विवरण मिलता है।
- वैज्ञानिकों के अनुसार जमी हुई बर्फ और गहरे समुद्र का पानी दोनों ही उच्च-ऊर्जा न्यूट्रिनो का पता लगाने के लिए अनुकूल परिस्थितियां प्रदान करते हैं हालांकि विशेषज्ञों का मानना है कि पानी के नीचे न्यूट्रिनो दूरबीन आइसक्यूब की तुलना में न्यूट्रिनो की खोज के लिए अधिक अनुकूल परिस्थितियां प्रदान करती हैं।
- बर्फ की तुलना में गहरे पानी में न्यूट्रिनो की खोज अधिक अनुकूल इसलिए है क्योंकि पानी के द्वारा प्रकाश का बिखरना कम होता है, जिससे इस बात का अधिक सटीक अंदाजा मिलता है कि पता लगाए गए न्यूट्रिनो कहां से आए हैं।
- हालांकि पानी में न्यूट्रिनो की खोज का एक नुकसान यह भी है कि पानी प्रकाश को अधिक अवशोषित करता है, जिससे न्यूट्रिनो की जांच में मुश्किलें उत्पन्न हो सकती हैं।

➤ भारत में न्यूट्रिनो के अध्ययन के लिए वेधशाला :

- केंद्रीय मंत्रिमंडल द्वारा जनवरी 2015 में करीब 1500 करोड़ की परियोजना के तहत तमिलनाडु के थेनी जिले की बोडी पहाड़ियों में (वेस्ट हिल्स) में भारत की पहली न्यूट्रिनो वेधशाला (JNO) का निर्माण किया जा रहा है।
- इस परियोजना का वित्त पोषण परमाणु ऊर्जा विभाग तथा विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी द्वारा संयुक्त रूप से किया जा रहा है।
- ब्रह्मांडीय न्यूट्रिनो का अध्ययन करने वाली यह वेधशाला न्यूट्रिनो दोलनों और द्रव्यमान के बीच संबंधों की जांच करेगी।
- इस वेधशाला को बोडी पहाड़ियों के चट्टान से 1200 मीटर (3900 फीट) गहराई में बनाई जा रही है।

स्टार पॉइंट वाले पैराग्राफ प्रीलमिन्स एग्जाम के ललए अति महत्वपूर्ण हैं

MCQ-1 : न्यूट्रिनो से संबंधित निम्न कथनों पर विचार करके सही विकल्प का चयन करें।

1. न्यूट्रिनो उन मूलभूत कणों में से एक हैं, जिनसे ब्रह्मांड का निर्माण हुआ है।
 2. न्यूट्रिनो ब्रह्मांड में हर जगह विद्यमान हैं।
 3. “फोटोन” के बाद “न्यूट्रिनो” दुनिया में सबसे प्रचुर मात्रा में पाया जाने वाला कण है।
 4. न्यूट्रिनो की उत्पत्ति गहरे समुद्री पानी में अधिक होती है।
- a) कथन 1 और 2 सही हैं।
 - b) चारों कथन सही हैं।
 - c) चारों कथन गलत हैं।
 - d) केवल कथन 4 गलत है।

Ans.-(d)



स्टार पॉइंट वाले पैराग्राफ प्रीलमिन्स एग्जाम के ललए अति महत्वपूर्ण हैं

हम आपको रिजल्ट देने आये हैं.

- 1- UPSC(IAS) COMPLETE GS -5999 ₹.**
- 2- NCERT for IAS/PCS -2499 ₹**
- 3- ESSAY for IAS/PCS- 2199 ₹**
- 4- UPSC PRELIMS TEST SERIES - 1399 ₹**
- 5- सभी राज्यों के लिए टेस्ट सीरीज - 1399 ₹**

कोर्स या Test Series के लिए

WhatsApp कीजिये

9235313184, 9235446806

