भारी जल के परीक्षण हेतु भारत की पहली प्राइवेट टेस्ट

- हाल ही में मुंबई स्थित टेमा इंडिया (TEMA India) ने भारी जल के उन्नयन (Upgradation) के लिए देश की पहली निजी परीक्षण सुविधा की शुरुआत की है। यह पहल परमाणु ऊर्जा क्षेत्र में सार्वजनिक-निजी साझेदारी (PPP) को बढ़ावा देने और घरेलू तकनीकी क्षमता को सुदृढ़ करने की दिशा में महत्वपूर्ण कदम है।

कार्यक्षमता:

- यह सुविधा भारी जल के उन्नयन के लिए आवश्यक उपकरणों का निर्माण, एकीकरण और परीक्षण करेगी। इससे पहले, इन उपकरणों का निर्माण और परीक्षण BARC द्वारा किया जाता था, जिसमें 7-8 वर्ष का समय लगता था। अब टेमा इंडिया इस प्रक्रिया को 1-2 वर्ष कम करने में सक्षम होगी, जिससे परमाणु संयंत्रों का संचालन तेज होगा।

भविष्य की योजनाएँ:

- टेमा इंडिया हरियाणा के गोरखपुर और कर्नाटक के कैगा में बनने वाले नए रिएक्टरों के लिए भी उपकरण निर्माण और परीक्षण करेगी।

महत्व:

- **परमाणु ऊर्जा में वृद्धि:** यह सुविधा भारत के वर्ष 2047 तक 100 गीगावाट परमाणु ऊर्जा क्षमता के लक्ष्य को प्राप्त करने में मदद करेगी।
- **निजी क्षेत्र की भागीदारी:** इससे परमाणु क्षेत्र में निजी कंपनियों की भागीदारी से तकनीकी नवाचार और दक्षता में वृद्धि होगी।

- **समय और लागत की बचत:** टेमा इंडिया की सुविधा से उपकरण निर्माण और परीक्षण की प्रक्रिया तेज होगी, जिससे परमाणु संयंत्रों के निर्माण समय और लागत में कमी आएगी।

भारत में परमाणु ऊर्जा: एक नजर

- भारत में परमाणु ऊर्जा का योगदान देश में उत्पादित **कुल विद्युत में लगभग 3%** है। वर्तमान में भारत में **24 परमाणु रिएक्टर** हैं जिनकी कुल स्थापित क्षमता **8,780 मेगावाट** है। भारत ने वर्ष **2032 तक इसे 22.4 गीगावाट** तक बढ़ाने का लक्ष्य रखा है और **2047 तक 100 गीगावाट** की क्षमता प्राप्त करने की योजना है।
  न्यूक्लियर एनर्जी मिशन: सरकार ने लघु मॉडल रिएक्टर (SMR) के विकास के लिए Rs. 20,000 करोड़ का बजट स्वीकृत किया है।

भारी जलके बारे में :

- भारी जल (Deuterium Oxide, D2O) जल का एक विशेष रूप है जिसमें सामान्य हाइड्रोजन के स्थान पर ड्यूटीरियम (हाइड्रोजन का भारी समस्थानिक) होता है। यह सामान्य जल (H2O) से भारी होता है और परमाणु रिएक्टरों में विशेष उपयोग के लिए आवश्यक है।

भारी जल के गुण:

- इसकी शुद्धता 99.9% होनी चाहिए ताकि यह परमाणु संयंत्रों में प्रभावी ढंग से काम कर सके।
- समय के साथ यह सामान्य जल के साथ दूषित हो जाता है, जिससे इसे उन्नयन की आवश्यकता होती है।

उपयोग:

1. **परमाणु रिएक्टरों में:**
   - **मंदक (Moderator):** भारी जल तेजी से चलने वाले न्यूट्रॉन को मंद करता है, जो परमाणु विखंडन प्रक्रिया को बनाए रखने के लिए आवश्यक है।
   - **शीतलक (Coolant):** यह रिएक्टर में उत्पन्न ऊष्मा को नियंत्रित करने में मदद करता है।
   - **वैज्ञानिक अनुसंधान:** न्यूट्रॉन स्कैटरिंग और अन्य वैज्ञानिक प्रयोगों में भारी जल का उपयोग होता है।

2. **औद्योगिक उपयोग:** रासायनिक और औषधीय प्रक्रियाओं में भी भारी जल का प्रयोग होता है।

UPSC PYQ

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 आयातित यूरेनियम का प्रयोग करते हैं और अन्य घरेलू आपूर्ति का

(c) कुछ विदेशी उद्यमों द्वारा संचालित होते हैं और अन्य घरेलू उद्यमों द्वारा

(d) कुछ सरकारी स्वामित्व वाले होते हैं और अन्य निजी स्वामित्व वाले

उत्तर: (b)

UPSC PRACTICE MCQ

न्यूक्लियर रिएक्टरों में भारी जल का प्राथमिक कार्य क्या है?

A) यह रिएक्टर में ईंधन के रूप में कार्य करता है।

B) यह रिएक्टर में उत्पन्न ऊष्मा को अवशोषित करके शीतलन में मदद करता है।

C) यह तेज़ गति से चलने वाले न्यूट्रॉनों को मंद कर उसे नियंत्रित करता है।

D) यह रिएक्टर से विकिरण लीक को रोकता है।

सही उत्तर का चयन करें:

A) केवल 1 और 3

B) केवल 2 और 4

C) केवल 2 और 3

D) 1, 2 और 3

(वैकल्पिक विषय)
OPTIONAL SUBJECT
GEOGRAPHY
OPTIONAL
Fee - मात्र 6499 ₹
केवल 21 से
26 जून

OPTIONAL
SUBJECT
वैकल्पिक विषय
PSIR
Fee - मात्र 6999 ₹
केवल 01 से
06 जुलाई
Dr. Faiyaz Sir