

स्टार पॉइंट वाले पैराग्राफ प्रीलमिन्स एग्जाम के ललए अति महत्वपूर्ण हैं

Result Mitra IAS/PCS Daily Magazine Content

इसरो का SpaDeX मिशन

➤ चर्चा में क्यों ?

- हाल ही में भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) ने 30 दिसंबर को स्पैडेक्स (SpaDeX) मिशन को श्रीहरिकोटा स्थित सतीश धवन अंतरिक्ष केंद्र से लांच किया।
- ISRO के अनुसार इस स्पैडेक्स मिशन को रॉकेट पीएसएलवी-सी 60 के द्वारा लांच किया गया एवं इसके साथ 24 पेलोड को भी सफलतापूर्वक प्रक्षेपित किया गया।
- *** ISRO का यह स्पैडेक्स मिशन या स्पेस डॉकिंग प्रयोग इसरो द्वारा भविष्य के कई महत्वपूर्ण मिशनों जैसे चंद्रमा से नमूना वापसी, चंद्रमा पर मानव भेजना एवं अंतरिक्ष स्टेशन की स्थापना तथा इसके संचालन के लिए काफी महत्वपूर्ण साबित हो सकता है।
- *** ISRO की स्पैडेक्स मिशन की सफलता भारत को रूस, अमेरिका और चीन के बाद अंतरिक्ष डॉकिंग तकनीक वाला दुनिया का चौथा देश बना देगी।



स्टार पॉइंट वाले पैराग्राफ प्रीलमिन्स एग्जाम के ललए अति महत्वपूर्ण हैं

➤ **स्पेस डॉकिंग क्या है तथा इसरो द्वारा इस क्षमता का प्रदर्शन इतनी बड़ी बात क्यों है ?**

- डॉकिंग एक ऐसी प्रक्रिया है, जिसमें दो तेज गति से चलने वाले अंतरिक्ष यान को एक कक्षा में ले जाकर एक साथ करीब लाया जाता है तथा अंत में इन दोनों अंतरिक्ष यान को 'डॉक' या एक-दूसरे से जोड़ा जाता है।
- *** स्पेस डॉकिंग प्रणाली उस मिशन के लिए काफी महत्वपूर्ण होता है, जिनके लिए भारी अंतरिक्ष यान और उपकरण की आवश्यकता होती है, जिन्हें एक बार में लॉन्च नहीं किया जा सकता है।
- उदाहरण के लिए अंतरराष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन (ISS) में विभिन्न मॉड्यूल शामिल हैं, जिन्हें अलग-अलग लॉन्च करके फिर उन्हें अंतरिक्ष में एक साथ लाया गया।
- अंतरराष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन को अंतरिक्ष यात्रियों को ले जाने वाले मॉड्यूल के रूप में चालू रखा जाता है तथा पृथ्वी से समय-समय पर लॉन्च किए गए अंतरिक्ष यान को इसके साथ डॉक किया जाता है तथा ये मॉड्यूल स्टेशन पर मौजूद पुराने क्रू को भी पृथ्वी पर वापस लाने का काम करता है।
- *** ISRO की डॉकिंग क्षमता इसके वर्ष 2035 तक अपना स्वयं का अंतरिक्ष स्टेशन बनाने की भारत की दृष्टिकोण को पूरा करने के लिए महत्वपूर्ण है।
- *** ISRO द्वारा प्रस्तावित भारतीय अंतरिक्ष स्टेशन में पांच मॉड्यूल होंगे, जिन्हें अंतरिक्ष में एक साथ लाया जाएगा।
- *** इन 5 मॉड्यूल में से पहला मॉड्यूल वर्ष 2028 में लॉन्च किया जाएगा।
- *** ISRO द्वारा अपनी डॉकिंग क्षमता का उपयोग अपने अगले चंद्र मिशन के लिए भी करेगा, जिसके तहत वह चंद्रमा से नमूने वापस लाने की योजना बना रहा है।
- चंद्रयान-4 नामक ISRO का अगला चंद्र मिशन के लिए दो अलग-अलग लॉन्च और अंतरिक्ष में डॉकिंग करने की आवश्यकता होगी।
- चंद्रयान-4 मिशन के तहत ISRO दो रॉकेट, एलएमवी-3 और पीएसएलवी के जरिए चंद्रमा पर लॉन्च करेगा, जिसमें यह अंतरिक्ष यान चंद्रमा की सतह पर उतरकर आवश्यक मिट्टी और चट्टानों के नमूने एकत्र करके उन्हें एक बॉक्स में रखकर चंद्रमा से पृथ्वी पर वापस आएगा।
- इस चंद्रयान-4 मिशन के तहत एक प्रोपल्शन मॉड्यूल अधिकांश मिशन घटकों को चंद्र कक्षा में ले जाएगा तथा जिसके बाद एक लैंडर-एसेंडर मॉड्यूल इससे अलग होकर चंद्रमा के सतह पर उतरेगा।
- लैंडर-एसेंडर मॉड्यूल द्वारा चंद्रमा की सतह से नमूने एकत्र करने के बाद इसे एक मॉड्यूल उन्हें पुनः वापस चंद्र कक्षा में लाएगा जहां यह स्थानांतरण मॉड्यूल के साथ डॉक करेगा।
- यह स्थानांतरण मॉड्यूल लैंडर-एसेंडर मॉड्यूल को नमूनों के साथ पृथ्वी की कक्षा में लाएगा जहां यह पृथ्वी के वायुमंडल में प्रवेश करने की गर्मी को सहन करने के लिए डिजाइन किए गए एक अलग से लांच किए गए पुनः प्रवेश मॉड्यूल के साथ डॉक करके वापस पृथ्वी पर लाया जाएगा।

➤ **SpaDeX मिशन के दौरान क्या होगा ?**

- *** ISRO के SpaDeX मिशन के तहत दो छोटे समान उपग्रह SDX01 और SDX02 जिसमें प्रत्येक का वजन लगभग 220 किलोग्राम है, को 470 किलोमीटर की गोलाकार कक्षा में लॉन्च किया गया।

स्टार पॉइंट वाले पैराग्राफ प्रीलमिन्स एग्जाम के ललए अति महत्वपूर्ण हैं

- ये दोनों उपग्रहों वांछित पृथ्वी की निचली कक्षा में सफलतापूर्वक स्थापित हो गया।
- अपने वांछित कक्षा में सफलतापूर्वक स्थापित होने के बाद प्रक्षेपण यान दोनों उपग्रहों के बीच एक छोटा सापेक्ष वेग प्रदान करेगा, जिससे उपग्रह एक-दूसरे से दूर जा सकेंगे।
- एक दिन के अंदर दोनों उपग्रहों के बीच 10-20 किलोमीटर की दूरी बन जाने के बाद सापेक्ष वेग का मुकाबला करने के लिए उपग्रह SDX02 पर प्रणोदन प्रणाली को सक्रिय किया जाएगा।
- प्रणोदन प्रणाली सक्रिय हो जाने के बाद उपग्रह आगे बढ़ना बंद कर देंगे तथा अब एक ही कक्षा में दोनों उपग्रह समान वेग से आपस में 20 किलोमीटर की दूरी के साथ आगे बढ़ेंगे।
- इस प्रक्रिया के बाद SDX01 नामक चेंजर उपग्रह दोनों उपग्रहों के बीच धीरे-धीरे दूरी को कम करना शुरू करेंगे।
- दोनों उपग्रहों के बीच दूरी कम करने की प्रक्रिया में पहले दूरी 20 किलोमीटर से 5 किलोमीटर तक, फिर 1.5 किलोमीटर, फिर 500 मीटर, फिर 225 मीटर, फिर 15 मीटर, फिर 3 मीटर और अंत में यह अपने लक्ष्य उपग्रह के साथ “डॉक” या जुड़ जाएगा।
- SDX01 उपग्रह का अपने लक्ष्य उपग्रह के साथ डॉकिंग करने की प्रक्रिया की निगरानी के लिए एक वीडियो कैमरा झुकाव तंत्र का उपयोग करेगा।
- एक बार डॉकिंग की प्रक्रिया पूरी हो जाने के बाद ये दोनों उपग्रह आपस में विद्युत शक्ति स्थानांतरित करना शुरू कर देंगे।
- डॉकिंग प्रक्रिया के बाद ये दोनों उपग्रह अगले दो वर्षों तक प्रयोग जारी रखने के लिए अलग-अलग कक्षाओं में चले जाएंगे।
- चेंजर SDX01 में एक उच्च-रिजोल्यूशन वाला कैमरा लगा है जो निगरानी कैमरे के लघु संस्करण की तरह है।
- लक्ष्य उपग्रह SDX02 एक मल्टीस्पेक्ट्रल पेलोड ले जाएगा, जिसका उपयोग प्राकृतिक संसाधनों और वनस्पति की निगरानी के साथ-साथ अंतरिक्ष विकिरण का अध्ययन करने और एक डेटाबेस बनाने के लिए विकिरण मॉनिटर भी किया जाएगा।

➤ **SpaDeX मिशन के लिए कौन-सी नई तकनीकों का उपयोग किया गया है ?**

- ISRO के इतिहास में यह पहली बार हुआ कि भारत के भरोसेमंद लॉन्च वाहन को नई पीएसएलवी एकीकरण सुविधा में एक साथ रखकर एक चलते प्लेटफार्म पर लॉन्च पैड तक पहुंचाया गया है।
- SpaDeX मिशन के तहत दो उपग्रहों को करीब लाने और उन्हें जोड़ने के दौरान सटीक माप लेने के लिए नए सेंसर जैसे लेजर रेज फाइंडर, रेडेजवस सेंसर, प्रॉक्सिमिटी और डॉकिंग सेंसर का उपयोग किया जाएगा।
- इस मिशन के तहत अन्य अंतरिक्ष यान की सापेक्ष स्थिति और वेग निर्धारित करने के लिए उपग्रह नेविगेशन सिस्टम पर आधारित एक नए प्रोसेसर का भी उपयोग किया जाएगा।
- उपग्रह नेविगेशन सिस्टम पर आधारित नया प्रोसेसर भविष्य के मिशनों के लिए स्वायत्त प्रणाली प्रदान करेगा, जो उपग्रह आधारित नेविगेशन डेटा के बिना “डॉकिंग” प्राप्त करने में सक्षम होगा।

स्टार पॉइंट वाले पैराग्राफ प्रीलमिन्स एग्जाम के ललए अति महत्वपूर्ण हैं

- ISRO द्वारा SpaDeX मिशन के लिए विशेष परीक्षण विकसित किए गए हैं, जिसमें डॉकिंग के अंतिम चरण के परीक्षण के लिए डॉकिंग मेकैनिज्म परफॉर्मेंस टेस्ट, नियंत्रित परिस्थितियों में डॉकिंग तंत्र का परीक्षण करने के लिए “वर्टिकल डॉकिंग एक्सपेरिमेंट लैबोरेट्री” और वास्तविक समय सिमुलेशन के साथ एल्गोरिथम को मान्य करने के लिए “रेडेजवस सिमुलेशन लैब” शामिल है।

➤ **SpaDeX मिशन के तहत चौथे चरण में किए जाने वाले प्रयोग :**

- प्रक्षेपण यान के चौथे चरण में पहली बार एक जैविक प्रयोग सहित कई नवीन प्रयोग किए जाएंगे।
- लॉन्च वाहन के चौथे चरण का उपयोग POEM या PS4 ऑर्बिटल एक्सपेरिमेंट मॉड्यूल के रूप में किया जाएगा, जिसमें 24 प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन किया जाएगा।
- इन 24 प्रौद्योगिकियों में स्टार्ट-अप और शैक्षणिक संस्थानों की 10 प्रौद्योगिकियां शामिल हैं।
- *** अपने पहले जैविक प्रयोग के तहत ISRO इस मिशन के तहत अपने “क्रॉप्स” प्रयोगों में बीज के अंकुरण और दो पत्ती वाले चरण तक पौधे के पोषण का अध्ययन किया जाएगा।
- इस मिशन के तहत अन्य प्रयोगों में एक मलबा पकड़ने वाली रोबोटिक भुजा शामिल है, जो मलबे को पकड़ने के लिए एक दृश्य फीड और वस्तु गति भविष्यवाणी का उपयोग करेगी।
- इस मिशन के तहत अन्य प्रयोगों में एक चलने योग्य रोबोटिक भुजा है, जिसका उपयोग भविष्य में अंतरिक्ष में उपग्रहों की सर्विसिंग में किया जा सकता है।
- शैक्षणिक संस्थाओं संबंधी अपने प्रयोग में यह मिशन एमिटी विश्वविद्यालय माइक्रोब्रेविटी और पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण में पौधे की कोशिकाओं का अध्ययन करेगा।

Result Mitra

स्टार पॉइंट वाले पैराग्राफ प्रीलमिन्स एग्जाम के ललए अति महत्वपूर्ण हैं

MCQ-1 : ISRO की SpaDeX मिशन से संबंधित निम्न कथनों पर विचार करके सही विकल्प का चयन करें-

कथन-1 : ISRO द्वारा अपने SpaDeX मिशन को PSLV-C 60 के द्वारा लांच किया गया।

कथन-2 : ISRO की SpaDeX मिशन की सफलता भारत को रूस, अमेरिका और चीन के बाद अंतरिक्ष डॉकिंग तकनीक वाला दुनिया का चौथा देश बना देगी।

कथन-3 : ISRO का SpaDeX मिशन की सफलता इसके आगे के मिशनों जैसे चांद से मिट्टी के लाने से संबंधित चंद्रयान-4 तथा अपने अंतरिक्ष स्टेशन स्थापित करने के लिए महत्वपूर्ण है।

कथन-4 : ISRO के SpaDeX मिशन के तहत दो अलग-अलग वजन के उपग्रहों को प्रक्षेपित किया गया है।

- चारों कथन सही हैं।
- केवल कथन 1, 2 और 3 सही हैं।
- चारों कथन गलत हैं।
- केवल कथन 1 और 4 सही हैं।

Ans.-(b)

Mains-1 : ISRO का SpaDeX मिशन किस प्रकार इसकी अगली प्रस्तावित मिशनों के लिए महत्वपूर्ण साबित हो सकता है ?

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

