इसरो का नया NavIC उपग्रह NVS-01

प्रलिम्सि के लयि:

NVS-01, GSLV, NavIC, IRNSS, GPS, IMO, इसरो

मेन्स के लयि:

ISRO का नया NavIC उपग्रह NVS-01, NavIC का महत्त्व

चर्चा में क्यों?

भारतीय अंतरकि्ष अनुसंधान संगठन **(Indian Space Research Organisation- ISRO)** द्वारा NVS-01 उपग्रह को GSLV-F12 का उपयोग करके सफलतापूर्वक लॉन्च कयिा गया था और 19 मनिट की उड़ान के बाद इसे सटीक रूप से जयिोसकि्रोनस ट्रांसफर ऑर्बटि में स्थापति कयिा गया।

- GSLV-F12 भारत के भू-तुल्यकालकि उपग्रह प्रकृषेपण यान **(Geosynchronous Satellite Launch Vehicle- GSLV)** की 15वीं उड़ान है और स्वदेशी साइरो स्टेज वाली 9वीं उड़ान है। स्वदेशी क्रायोजेनकि चरण के साथ GSLV की यह छठी परचिालन उड़ान है।

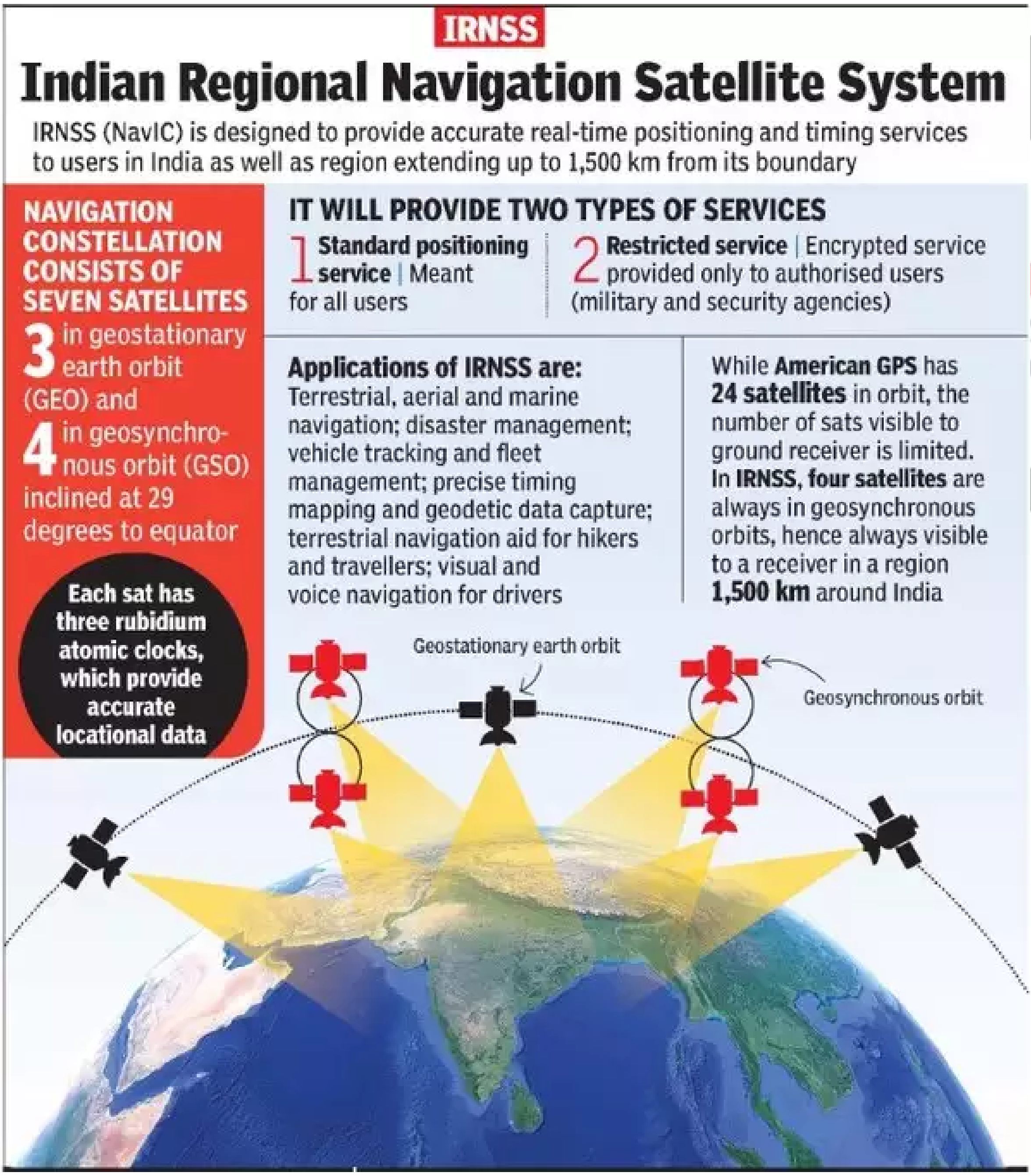
NVS-01:

- **परचिय:**
  - यह उपग्रह इसरो के नेवगिशनल सैटेलाइट (NVS) शृंखला के पेलोड की दूसरी पीढ़ी के उपग्रहों में से पहला है।
  - इसका वज़न 2,232 कलिोग्राम है, जो इसे तारामंडल में सबसे भारी बनाता है।
  - NVS-01 नेवगिशन पेलोड के साथ L1, L5 और S बैंड भेजा गया।
  - इसका उद्देश्य NavIC की सेवाओं को नरिंतरता प्रदान करना है, जो जीपीएस के समान एक भारतीय क्षेत्रीय नेवगिशन सैटेलाइट सस्टिम है और यह केवल भारतीय उपमहाद्वीप के 1,500 कमिी. क्षेत्र तक सटीक और रीयल-टाइम नेवगिशन की सुवधिा प्रदान करता है।
    - पहली पीढ़ी में **भारतीय क्षेत्रीय नेवगिेशन सैटेलाइट सस्टिम (IRNSS)** में **सात उपग्रह** हैं जनि्हें परचिालन रूप से NavIC नाम दयिा गया है। इनका वज़न बहुत कम लगभग 1,425 कलिोग्राम है।
- **परमाणु घड़ी:**
  - इस उपग्रह में **रुबडियिम परमाणु घड़ी** (Rubidium Atomic Clock) लगाई गई है जो भारत द्वारा वकिसति एक महत्त्वपूर्ण तकनीक है।
    - नेवगिशन तारामंडल में मौजूद कुछ उपग्रहों की परमाणु घड़यिों (एटॉमकि क्लॉक) ने इनके खराब होने के कारण**स्थान का सटीक डेटा प्रदान करने की क्षमता खो दी है**। उपग्रह-आधारति पोज़शिनगि प्रणाली स्थानों को नर्धिारति करने हेतु परमाणु घड़यिों द्वारा सटीक समय मापन पर भरोसा करती हैं। जब घड़यिाँ खराब हो जाती हैं, तो उपग्रह सटीक स्थान की जानकारी नहीं दे सकता है।
- **वयिरएवल डवािइस में बेहतर L1 सगि्नल का उपयोग:**
  - यह मौजूदा उपग्रहों द्वारा प्रदान कयि जाने वाले L5 और S फ्रीक्वेंसी सगि्नल के अतरिकि्त **तृतीय फ्रीक्वेंसी के L1 सगि्नल** भी भेजेगा, जसिसे अन्य उपग्रह-आधारति नेवगिशन प्रणालयिों के साथ **अंतर्संचालनीयता और अधकि बढ़ेगी**।
  - L1 फ्रीक्वेंसी ग्लोबल पोजशिनगि सस्टिम (GPS) में सबसे अधकि उपयोग की जाने वाली फ्रीक्वेंसी में से एक है। यह पहनने योग्य उपकरणों में **सगिल-फ्रीक्वेंसी चपि्स का उपयोग** करने वाले व्यक्तगित ट्रैकर्स में क्षेत्रीय नेवगिशन सस्टिम के उपयोग को बढ़ाएगी।
- **लंबा मशिन काल:**
  - इसका **मशिन काल 12 वर्ष से अधकि** का होगा, जबकि मौजूदा उपग्रहों का **मशिन काल 10 वर्ष** है।

NavIC:

- **परचिय:**
  - NavIC या IRNSS को 7 उपग्रहों के समूह और 24×7 संचालति ग्राउंड स्टेशनों के नेटवर्क के साथ डज़िाइन कयिा गया है।
    - **इसमें कुल आठ उपग्रह हैं लेकनि अभी केवल सात ही सक्रयि हैं।**

        - भूस्थैतिक कक्षा में तीन उपग्रह तथा भूतुल्यकालिक कक्षा में चार उपग्रह हैं।
    - तारामंडल का पहला उपग्रह (IRNSS-1A) 1 जुलाई, 2013 को लॉन्च किया गया था और आठवाँ उपग्रह IRNSS-1I अप्रैल, 2018 में लॉन्च किया गया था।
        - तारामंडल के उपग्रह (IRNSS-1G) के सातवें प्रक्षेपण के साथ वर्ष 2016 में भारत के प्रधानमंत्री द्वारा IRNSS का नाम बदलकर NavIC कर दिया गया।
    - इसे वर्ष 2020 में हिंद महासागर क्षेत्र में संचालन के लिये वर्ल्ड-वाइड रेडियो नेवगिशन सिस्टिम (WWRNS) के एक भाग के रूप में अंतरराष्ट्रीय समुद्री संगठन **(IMO)** द्वारा मान्यता दी गई थी।
- **संभावित उपयोग:**
    - स्थलीय, हवाई और समुद्री नेवगिशन;
    - आपदा प्रबंधन;
    - वाहन ट्रैकिंग और बेड़ा प्रबंधन (विशेष रूप से खनन और परविहन क्षेत्र के लिये);
    - मोबाइल फोन के साथ एकीकरण;
    - सटीक समय (ATM और पावर ग्रिड के लिये);
    - मैपिंग और जियोडेटिक डेटा कैप्चर।



//

क्षेत्रीय नेवगिशन प्रणाली लाभ:

- **क्षेत्रीय नेविगेशन प्रणाली:**
    - NavIC **(नाविक)**, भारत की अपनी क्षेत्रीय नेविगेशन प्रणाली है जिसे इसरो द्वारा विकसित किया गया है। यह**संपूर्ण भारतीय भू-भाग** को कवर करती है और **यह चारों ओर 1,500 किलोमीटर तक फैली हुई है** । NavIC का प्राथमिक उद्देश्य इस विशिष्ट क्षेत्र में उपयोगकर्त्ताओं की स्थिति और नेविगेशन आवश्यकताओं को पूरा करना है।
- **ग्राउंड स्टेशन:**
    - इसरो **जापान, फ्राँस और रूस** जैसे देश ग्राउंड स्टेशन स्थापित करने पर काम कर रहे हैं। ये अतिरिक्त ग्राउंड स्टेशन बेहतर त्रिकोण के माध्यम से नाविक संकेतों की सटीकता और कवरेज को बढ़ाएंगे।
- **सिग्नल रिसेप्शन:**
    - NavIC, सिग्नल **90 डिग्री के कोण पर भारत तक पहुँचते हैं, जिससे भीड़भाड़ वाले क्षेत्रों, घने जंगलों और पहाड़ी इलाकों में संकेतों की पहुँच आसान** हो जाती है। इसके विपरीत GPS सिग्नल एक कोण पर पहुँचते हैं, जो कभी-कभी कुछ स्थानों पर संकेत प्राप्ति के लिये चुनौतियाँ उत्पन्न करते हैं।
- **उपयोगिता:**
    - NavIC, सिग्नल मुख्य रूप से भारतीय क्षेत्र की सेवा के लिये डिज़ाइन किये गए हैं। इसलिये कवरेज क्षेत्र के भीतर उपयोगकर्त्ता नाविक सिग्नलों तक विश्वसनीय पहुँच की अपेक्षा कर सकते हैं, जो दूरस्थ या दुर्गम क्षेत्रों तक भी पहुँच में सहायता प्रदान करता है

विश्व के अन्य नेविगेशन सिस्टम

- **चार ग्लोबल सिस्टम्स:**
    - अमेरिका का GPS
    - रूस का GLONASS
    - यूरोपीय संघ का गैलीलियो
    - चीन का BeiDou।
- **दो क्षेत्रीय सिस्टम:**
    - भारत का NavIC
    - जापान का QZSS

UPSC सिविल सेवा परीक्षा, विगत वर्ष के प्रश्न

??????????:

प्रश्न. निम्नलिखित में से किस देश का अपना सैटेलाइट नेविगेशन सिस्टम है? (2023)

(a) ऑस्ट्रेलिया
(b) कनाडा
(c) इज़रायल
(d) जापान

उत्तर: (d)

विश्व में परिचालन नेविगेशन प्रणाली:

- अमेरिका की GPS प्रणाली
- रूस की GLONASS प्रणाली
- यूरोपीय संघ की गैलीलियो प्रणाली
- चीन की BeiDou प्रणाली
- भारत की नाविक प्रणाली
- जापान की QZSS, **अतः विकल्प (d) सही है।**

प्रश्न. भारतीय क्षेत्रीय नौवहन उपग्रह प्रणाली (IRNSS) के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये: (2018)

1. IRNSS के भूस्थिर में तीन उपग्रह और भू-समकालिक कक्षाओं में चार उपग्रह हैं।
2. IRNSS पूरे भारत को कवर करता है और लगभग 5500 वर्ग किमी.इसकी सीमाओं से परे है ।
3. 2019 के मध्य तक भारत के पास पूर्ण वैश्विक कवरेज के साथ अपना स्वयं का उपग्रह नेविगेशन सिस्टम होगा।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल 1

(b) केवल 1 और 2
(c) केवल 2 और 3
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

उत्तर: (A)

?????:

प्रश्न. भारतीय क्षेत्रीय नौवहन उपग्रह प्रणाली (IRNSS) की आवश्यकता क्यों है? यह नेविगेशन में कैसे मदद करती है? (2018)

स्रोत: द हिंदू

PDF Refernece URL: https://www.drishtiias.com/hindi/printpdf/isro-s-new-navic-satellite-nvs-01