

27-10-2022

### प्रक्षेपण यान मार्क-3

#### समाचार पत्रों में क्यों?

हाल ही में भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) के सबसे भारी रॉकेट लॉन्च व्हीकल मार्क 3 (LVM3 या GSLV मार्क 3) ने यूके स्थित वनवेब के 36 उपग्रहों की सफलतापूर्वक परिक्रमा की।

#### त्वरित मुद्दा?

- वनवेब 648 लो अर्थ ऑर्बिट (LEO) उपग्रहों के समूह द्वारा संचालित एक वैश्विक संचार नेटवर्क है।

#### ऐतिहासिक पृष्ठभूमि?

- LVM3-M2 मिशन एक विदेशी ग्राहक वनवेब के लिये एक समर्पित वाणिज्यिक मिशन है, जो न्यू स्पेस इंडिया लिमिटेड (NSIL), एक केंद्रीय सार्वजनिक क्षेत्र उद्यम (CPSE) से है।
- यह पहला बहु-उपग्रह मिशन है जिसमें LVM3 अब तक का लो अर्थ ऑर्बिट के लिये 36 वनवेब उपग्रह हैं, जो 5,796 किलोग्राम के सबसे भारी पेलोड द्रव्यमान के रूप में हैं।
- यह नवीनतम रॉकेट 4,000 किलोग्राम वर्ग के उपग्रहों को जियोसिंक्रोनस ट्रांसफर ऑर्बिट (GTO) में और 8,000 किलोग्राम पेलोड को LEO में लॉन्च करने में सक्षम है।
- यह तीन चरणों वाला प्रक्षेपण यान है, जिसके किनारों पर दो ठोस प्रणोदक S200 स्ट्रैप-ऑन हैं और कोर चरण में L110 तरल चरण तथा C25 क्रायोजेनिक चरण शामिल हैं।
- विशेषताएँ:-
  - LVM3 का पहला वाणिज्यिक मिशन

#### अन्य प्रमुख तथ्य?

##### इसरो द्वारा उपयोग किये जाने वाले प्रक्षेपण यान

- **सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल (SLV):**~ इसरो द्वारा विकसित पहले रॉकेट को केवल SLV या सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल कहा जाता था। इसके बाद संवर्द्धित उपग्रह प्रक्षेपण यान (ASLV) आया।
- **संवर्द्धित सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल (ASLV):**~ SLV और ASLV दोनों ही छोटे उपग्रहों, जिनका वजन 150 किलोग्राम तक होता है, को पृथ्वी की निचली कक्षाओं में ले जा सकते हैं।
- IASLV का परिचालन PSLV आने से पहले यानी 1990 के दशक की शुरुआत तक किया जाता था।
- **ध्रुवीय सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल (PSLV):**~ PSLV का पहला सफल प्रक्षेपण अक्टूबर 1994 में किया गया था। तब से यह इसरो का मुख्य रॉकेट है। हालाँकि आज का PSLV वर्ष 1990 के दशक में इस्तेमाल किये गए PSLV की तुलना में काफी बेहतर और कई गुना अधिक शक्तिशाली है।
- PSLV पहला लॉन्च वाहन है जो तरल चरण (Liquid Stages) से सुसज्जित है। PSLV इसरो द्वारा उपयोग किया जाने वाला अब तक का सबसे विश्वसनीय रॉकेट है, जिसकी 54 में से 52 उड़ानें सफल रही हैं।
- **जियोसिंक्रोनस सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल (GSLV):**~ जियोसिंक्रोनस सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल (GSLV) एक अधिक शक्तिशाली रॉकेट है, जो भारी उपग्रहों को अंतरिक्ष में अधिक ऊँचाई तक ले जाने में सक्षम है। जीएसएलवी रॉकेटों ने अब तक 18 मिशनों को अंजाम दिया है, जिनमें से चार विफल रहे हैं। यह 10,000 किलोग्राम के उपग्रहों को पृथ्वी की निचली कक्षा तक ले जा सकता है।



- LVM3 से LEO का पहला प्रक्षेपण
- छह टन भार क्षमता वाला पहला भारतीय रॉकेट
- LVM3 के साथ पहला NSIL मिशन
- NSIL/अंतरिक्ष विभाग के साथ पहला वनवेब मिशन
- तकनीकी उपलब्धियाँ:-
  - एकाधिक उपग्रह पृथक्करण घटनाओं का संचालन
  - मिशन अवधि में नाममात्र वृद्धि
  - C25 (CRYO) चरण पुनः अभिविन्यास और अतिरिक्त वेग के माध्यम से सुरक्षित पृथक्करण दूरी सुनिश्चित करना
  - संपूर्ण मिशन अवधि के लिये डेटा उपलब्धता सुनिश्चित करना
  - सैटेलाइट डिस्पेंसर के लिये नए भार क्षमता एडॉप्टर और इंटरफेस रिंग की प्राप्ति
- वनवेब तारामंडल LEO ध्रुवीय कक्षा में संचालित होता है, उपग्रहों को प्रत्येक विमान में 49 उपग्रहों के साथ 12 रिंगों (कक्षीय विमानों) में व्यवस्थित किया जाता है। कक्षीय तलों का झुकाव ध्रुवों (87.9 डिग्री) के करीब होता है।
- कक्षीय विमान पृथ्वी से 1200 किमी. ऊपर होते हैं। प्रत्येक उपग्रह प्रति 109 मिनट में पृथ्वी का एक पूर्ण चक्कर लगाता है।
- उपग्रह नीचे घूम रही पृथ्वी के ऊपर होते हैं, इसलिये ये उपग्रह हमेशा ही नए स्थानों पर उड़ते हुए पाए जाएंगे।

### प्रारंभिक परीक्षा में पूछे जाने वाला संभावित प्रश्न

प्रश्न- भारत के उपग्रह प्रक्षेपण यान के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये:

1. PSLVs पृथ्वी संसाधनों की निगरानी के लिये उपयोगी उपग्रहों को लॉन्च करते हैं, जबकि GSLVs को मुख्य रूप से संचार उपग्रहों को लॉन्च करने के लिये डिज़ाइन किया गया है।
2. PSLVs द्वारा प्रक्षेपित उपग्रह पृथ्वी पर किसी विशेष स्थान से देखने पर आकाश में उसी स्थिति स्थायी रूप से स्थिर प्रतीत होते हैं।
3. GSLV Mk-III एक चार चरणों वाला प्रक्षेपण यान है जिसमें पहले और तीसरे चरण में ठोस रॉकेट मोटर्स का उपयोग तथा दूसरे व चौथे चरण में तरल रॉकेट इंजन का उपयोग किया जाता है।

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

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| (a) केवल 1      | (b) केवल 2 और 3 |
| (c) केवल 1 और 2 | (d) केवल 3      |

उत्तर : (a) केवल 1

## अग्नि प्राइम

### समाचार पत्रों में क्यों?

हाल ही में रक्षा अनुसंधान और विकास संगठन (DRDO) ने स्वदेशी रूप से विकसित नई पीढ़ी की मध्यम दूरी की बैलिस्टिक मिसाइल अग्नि प्राइम (Agni-P) का ओडिशा तट पर स्थित ए.पी.जे. अब्दुल कलाम द्वीप से सफलतापूर्वक परीक्षण किया।

### त्वरित मुद्दा?

- यह दो चरणों वाली कनस्तरीकृत मिसाइल है। यह एकीकृत निर्देशित मिसाइल विकास कार्यक्रम (Integrated Guided Missile Development Program- IGMDP) के तहत विकसित अग्नि शृंखला के मिसाइलों का नवीनतम और छठा संस्करण है।

### ऐतिहासिक पृष्ठभूमि?

- स्वतंत्र रूप से लक्षित विविध पुनः प्रवेश वाहनों के साथ यह मिसाइल 1,000 - 2,000 किमी की दूरी पर अलग-अलग स्थानों पर विभिन्न युद्धक सामग्रियों/आयुध को पहुँचाने में सक्षम है।
- 1.2 मीटर व्यास तथा 10.5 मीटर लंबाई की यह मिसाइल 1.5 टन तक आयुध ले जा सकती है।
- कुछ उपयोगकर्ता संबद्ध प्रक्षेपणों के बाद इन मिसाइलों को सशस्त्र बलों में शामिल किया जाएगा। इसमें दोहरी नेविगेशन और मार्गदर्शन प्रणाली है।
- अग्नि-पी मिसाइल भविष्य में भारत की विश्वसनीय प्रतिरोधक क्षमता को और मजबूत करेगी।
- भारत ने प्रतिरक्षा क्षेत्र में आत्मनिर्भरता प्राप्त करने के लिए 1983 में एक महत्वकांक्षी परियोजना 'समन्वित निर्देशित प्रक्षेपास्त्र विकास कार्यक्रम' की आधारशिला रखी।
- IGMDP की स्थापना का विचार प्रसिद्ध वैज्ञानिक डॉ. एपीजे अब्दुल कलाम द्वारा दिया गया था।
- इसका उद्देश्य मिसाइल प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में आत्मनिर्भरता हासिल करना था।
- इसे भारत सरकार द्वारा वर्ष 1983 में अनुमोदित किया गया था और मार्च 2012 में पूरा किया गया था।
- IGMDP के अन्तर्गत किए जाने वाले अनुसंधान और विकास की जिम्मेदारी 'रक्षा अनुसंधान तथा विकास संगठन'(DRDO) को सौंपी गई।
- भारतीय प्रक्षेपास्त्र विकास कार्यक्रम को भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम का महत्वपूर्ण सहयोग मिला है।
- IGMDP के तहत 5 मिसाइल प्रणालियों (P-A-T-N-A) का विकास किया गया है।
  - **पृथ्वी:** सतह-से-सतह पर मार करने में सक्षम कम दूरी वाली बैलिस्टिक मिसाइल।
  - **अग्नि:** सतह-से-सतह पर मार करने में सक्षम मध्यम दूरी वाली बैलिस्टिक मिसाइल, यानी अग्नि (1,2,3,4,5)।

### अन्य प्रमुख तथ्य?

#### अन्य अग्नि मिसाइलें

- वे भारत की परमाणु प्रक्षेपण क्षमता का मुख्य आधार हैं।
- अग्नि मिसाइलों की अन्य रेंज:~
  - **अग्नि I:** 700-800 किमी. की सीमा।
  - **अग्नि II:** रेंज 2000 किमी. से अधिका।
  - **अग्नि III:** 2,500 किमी. से अधिक की सीमा।
  - **अग्नि IV:** इसकी रेंज 3,500 किमी. से अधिक है और यह एक रोड मोबाइल लॉन्चर से फायर कर सकती है।
  - **अग्नि V:** अग्नि शृंखला की सबसे लंबी, एक अंतर-महाद्वीपीय बैलिस्टिक मिसाइल (ICBM) है जिसकी रेंज 5,000 किमी. से अधिक है।



- त्रिशूल: सतह-से-आकाश में मार करने में सक्षम कम दूरी वाली मिसाइल।
- नाग: तीसरी पीढ़ी की टैंक भेदी मिसाइल।
- आकाश: सतह-से-आकाश में मार करने में सक्षम मध्यम दूरी वाली मिसाइल।

### प्रारंभिक परीक्षा में पूछे जाने वाला संभावित प्रश्न

प्रश्न- अग्नि-IV मिसाइल के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन सही है/हैं?

1. यह सतह से सतह पर मार करने वाली मिसाइल है।
2. यह केवल तरल प्रणोदक द्वारा संचालित होती है।
3. यह लगभग 7500 किमी. दूरी तक एक टन परमाणु आयुध पहुंचाने में सक्षम है।

दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:

- (a) केवल 1 (b) केवल 2 और 3  
(c) केवल 1 और 3 (d) 1, 2 और 3

उत्तर : (a) केवल 1

