

मडि-एयर बूस्टर रकिवरी

स्रोत: लाइव मटि

चर्चा में क्यों?

हाल ही में, एलन मस्क के स्पेसएक्स ने स्टारशपि रॉकेट से अलग होने के बाद, मेचाज़िला नामक दो जायंट रोबोट आर्म्स का उपयोग करके स्टारशपि के बूस्टर, सुपर हैवी को हवा में ही पकड़ लिया।

- यह नवीन दृष्टिकोण समुद्र में न उतरकर बूस्टर की पुनः प्रयोज्यता में सुधार करता है, तथा लागत और टर्नअराउंड समय को भी कम करता है।

मेचाज़िला (मडि-एयर बूस्टर रकिवरी) के मुख्य बटु क्या हैं?

- मेचाज़िला:** यह स्पेसएक्स की ऊँची संरचना है जो जायंट रोबोट आर्म्स के एक युग्म से सुसज्जित है, जसि प्रक्षेपण वाहनों के उतरते समय उनके हस्सिों को पकड़ने और पुनः प्राप्त करने के लिये डिज़ाइन किया गया है।
- मेचाज़िला का कार्य:** जब प्रक्षेपण यान बूस्टर से अलग हो जाता है, तो बूस्टर अपने अवतरण और दशिया को नियंत्रित करने के लिये ग्रडि फनि का उपयोग करते हुए प्रक्षेपण स्थल पर वापस लौटता है।
 - जैसे ही यह प्रक्षेपण टॉवर के नकिट पहुँचता है, रोबोटिक आर्म्स, जो परशुद्धता मोटरों और एकचुएटर्स द्वारा नियंत्रित होती हैं, टॉवर के साथ लंबवत रूप से संरेखित हो जाती हैं।
- फालकन 9 रकिवरी से भनिन:** फालकन 9 बूस्टर हवा में फंसने के बजाय, अपने कनारे पर बंधे लैंडिंग लेग्स का उपयोग करके वशिष रूप से नरि्मति प्लेटफारमों पर लैंड होता है।
- प्रतसिप्रद्धियों के साथ तुलना:**
 - रॉकेट लैब:** इसमें हेलीकॉप्टरों का उपयोग पैराशूट के माध्यम से हवा में बूस्टरों को पकड़ने के लिये किया जाता है।
 - ब्लू ओरिज़िनि :** यह अपने न्यू शेपरड रॉकेट का उपयोग ऊर्ध्वाधर रूप से उतरने के लिये तथा धीमी गति से उतरने के लिये अपने इंजन पर नरिभर करता है।
 - यूनाइटेड लॉन्च अलायंस (ULA) :** यह पूरे बूस्टर के बजाय प्रमुख इंजन घटकों को पुनर्प्राप्त करने पर आधारित है। यह ULA बोइंग और लॉकहीड मार्टनि के बीच एक संयुक्त उद्यम है।
 - नासा:** नासा रॉकेट रकिवरी के लिये पैराशूट का उपयोग करता है और हाइपरसोनिक इनफ्लेटेबल एयरोडायनामिक डसिलेरेटर्स (HIAD) पर प्रायोगिक रूप से कार्य कर रहा है।
 - HIAD में एक फ्लेक्सबिल थर्मल प्रोटेक्शन प्रणाली (F-TPS) होती है जो हाइपरसोनिक वायुमंडलीय प्रवेश के माध्यम से प्रवेश वाहन की सुरक्षा करती है।
 - HIAD की फ्लेक्सबिल थर्मल प्रोटेक्शन प्रणाली (F-TPS) प्रवेश वाहन की सुरक्षा के लिये हाइपरसोनिक वायुमंडलीय प्रवेश का उपयोग करती है।
- मशिन का महत्त्व:** बूस्टर को सफलतापूर्वक प्रयोग से स्पेसएक्स, समुद्र में उतरने या पैराशूट आधारित प्रणालियों जो की महँगी और अधिक समय लेने वाली हो, को समाप्त करके, रॉकेटों का तेज़ी से पुनः उपयोग करने के लक्ष्य के करीब पहुँच गया है।

नोट: भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) ने पुष्पक यान के लिये तीसरा और अंतिम पुनः प्रयोज्य प्रक्षेपण यान लैंडिंग (आरएलवी लेक्स-03) का प्रयोग का सफलतापूर्वक पूरा कर लिया है।

- पुष्पक इसरो द्वारा विकसित भारत का पहला मानवरहित उड़ान परीक्षण यान है।

स्टारशपि क्या है?

- **स्टारशपि के बारे में:** स्टारशपि एक दो चरणों वाला भारी लफ्ट वाहन है जिसमें एक बूस्टर (जिसें सुपर हेवी कहा जाता है) और एक ऊपरी भाग (स्टारशपि अंतरिक्ष यान) शामिल है।
 - यह अब तक का सबसे बड़ा रॉकेट (120 मीटर) है, जो **सेट्रन V** (111 मीटर) से भी ऊँचा है, जो **नील आरमसट्रांग को** चंद्रमा पर ले गया था।
- **अनुप्रयोग:** इसे पृथ्वी की कक्षा, चंद्रमा, मंगल और उससे आगे तक चालक दल और कार्गो ले जाने के लिये डिज़ाइन किया गया है और एक बार पूरी तरह से संचालन में हो जाने पर, यह अंतरिक्ष यात्रा में क्रांति ला सकता है।
- **भविष्य के अंतरिक्ष अन्वेषण के लिये महत्त्व:** स्पेसएक्स वर्ष **2026 तक आर्टेमिस III मशिन** के एक भाग के रूप में नासा के अंतरिक्ष यात्रियों को चंद्रमा पर वापस ले जाने के लिये **स्टारशपि एचएलएस (ह्यूमन लैंडिंग सिस्टम) का उपयोग करना चाहता है**।
 - अंततः **स्पेसएक्स को अनुमान है कि स्टारशपि मंगल ग्रह पर पहले मानव मशिन को संचालित करेगा।**

UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न (PYQ)

???????????????? ???? ???? ??

प्रश्न: भारत के उपग्रह प्रमोचति करने वाले वाहनों के संदर्भ में, नमिनलखिति कथनों पर वचिर कीजयि :

1. PSLV से वे उपग्रह प्रमोचति कएि जाते हैं जो पृथ्वी के संसाधनों के मानीटरन में उपयोगी हैं, जबकि GSLV को मुख्यतः संचार उपग्रहों को प्रमोचति करने के लिये अभकिलपति कयिा गया है।
2. PSLV द्वारा प्रमोचति उपग्रह आकाश में एक ही स्थिति में स्थायी रूप में स्थरि रहते प्रतीत होते हैं जैसा कि पृथ्वी के एक वशिषिट स्थान से देखा जाता है।
3. GSLV Mk III, एक चार-स्टेज वाला प्रमोचन वाहन है, जिसमें प्रथम और तृतीय चरणों में ठोस रॉकेट मोटरों का तथा द्वितीय और चतुर्थ चरणों में द्रव रॉकेट इंजनों का प्रयोग होता है।

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

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

उत्तर:(a)