

# गगनयान परीक्षण यान टी. वी.-डी1

कर्मिदल बचाव प्रणाली  
के वैधीकरण हेतु परीक्षण प्लेटफार्म

## मिशन परिभाषा:

नव विकसित परीक्षण रॉकेट के साथ मैक संख्या 1.2 पर "कर्मिदल बचाव प्रणाली (सी.ई.एस.) का उड़ान के दौरान एबोर्ट प्रदर्शन" के पश्चात कर्मिदल मॉड्यूल पृथक्करण एवं सुरक्षित पुनर्प्राप्ति।

## मिशन के लक्ष्य:

- परीक्षण रॉकेट उप प्रणालियों का उड़ान प्रदर्शन और मूल्यांकन।
- विभिन्न पृथक्करण प्रणालियों सहित कर्मिदल बचाव प्रणाली का उड़ान प्रदर्शन और मूल्यांकन।
- उच्चतम तुंगता पर कर्मिदल मॉड्यूल अभिलक्षण एवं मंदन प्रणालियों का प्रदर्शन और इसकी पुनर्प्राप्ति

## मिशन के मुख्यांश

टी.वी. मिशन पिलबॉक्स	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ मैक 1.2</li><li>▶ तुंगता 11.7 कि.मी.</li><li>▶ उड़ान मार्ग कोण <math>60^\circ</math></li><li>▶ गतिक दाब 22.6 के.पी.ए.</li></ul>
सी.एम.-सी.ई.एस. पृथक्करण	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ मैक 0.5</li><li>▶ तुंगता 17 कि.मी.</li><li>▶ गतिक दबाव 2-3 के.पी.ए.</li></ul>
ड्रोग पैराशूट प्रस्तरण	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ तुंगता 16.7 कि.मी.</li></ul>
मुख्य पैराशूट	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ तुंगता &lt; 2.5 कि.मी.</li></ul>

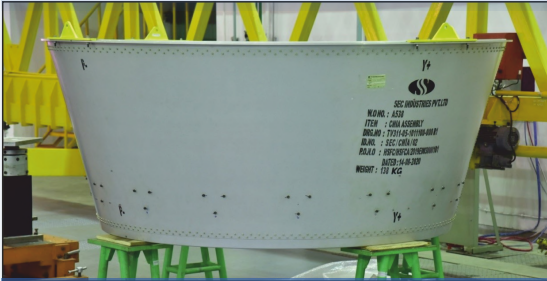
## टी.वी.-डी.1 रॉकेट प्रमुख उप प्रणालीय

### रॉकेट संरूपण

लंबाई	: 34.954मी.
व्यास	: Ø 2.1मी. (चरण) Ø 4.05मी. (सी.ई.एस.)
उत्पादन द्रव्यमान	: 44टी.
टी.वी. जड़ द्रव्यमान	: 7टी.
सी.ई.एस. जड़ द्रव्यमान	: 12.5टी.
सी.एम. जड़ द्रव्यमान	: 4.5टी.



परीक्षण रॉकेट



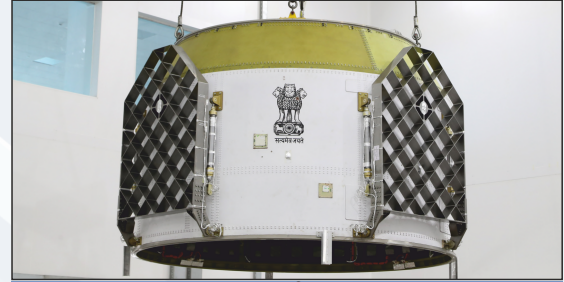
सी.आई.एम.ए. (कर्मिदल मॉड्यूल अंतरापृष्ठ अनुकूलक)



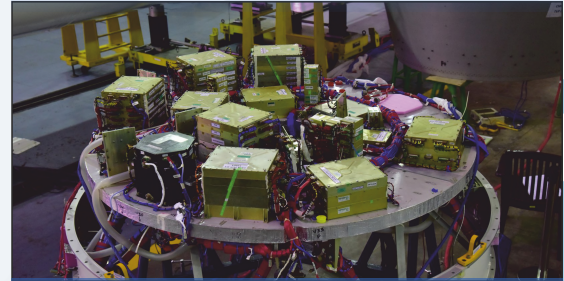
सी.एस.आई.ए. (सी.एम.- सी.ई.एस. अंतरापृष्ठ अनुकूलक)

### नोदन प्रणाली

टी.वी.	: ए.आर. 6 के साथ विकास इंजन N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> – 12 टी.
	यू.एच.-25 -7 टी.
सी.ई.एस.	: एच.ई.एम. (4) + सी.जे.एम.



ग्रिड पंखों के साथ कर्मिदल मॉड्यूल फेयरिंग



जाँच रॉकेट उपकरण बे (टी.ई.बी.)



जाँच रॉकेट आधार आवरण निम्न (टी.बी.एस.एल.)

## प्रमुख रॉकेट उप प्रणाली परीक्षण



ए.आर. 6 विकास इंजन तप्त परीक्षण



लूप-में-प्रवर्तक अनुकरण परीक्षण



अंतरापृष्ठ अनुकूलकों की  
समेकित संरचनात्मक परीक्षण



वायु-प्रत्यास्थता परीक्षण



शीत गिंबल परीक्षण



समेकित आधार आवरण  
ध्वनिक परीक्षण



उपकरण कक्ष कंपन परीक्षण



सी.ई.एस. भू-अनुनाद परीक्षण

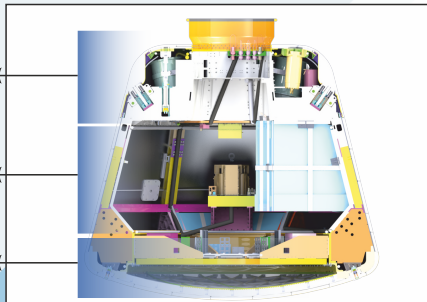


## टी.वी.-डी.1 कर्मीदल मॉड्यूल (सी.एम.)

### विनिर्देश

संरचना	एकल भित्तीय गैर-दाबीकृत ऐल्यूमिनियम संरचना कॉर्क का उपयोग करके अनुकारित तापीय सुरक्षा प्रणाली
विस्तार	Ø3.1मी. x 2.97मी.
द्रव्यमान	4520 कि.ग्रा.
उड्डयानिकी	द्वि-अतिरेकता के साथ प्रमोचक रॉकेट विरासत
नौवहन	नाविक/जी.पी.एस. द्वारा संवर्धित मिनी उन्नत आई.एन.एस.
मंदन प्रणाली	पायरो प्रणालियों के साथ कुल 10 पैराशूट। 17 कि.मी. की तुंगता पर पैराशूट प्रस्तरण की शुरुआत
पृथक्करण प्रणाली	<ul style="list-style-type: none"><li>• सी.एम./एस.एम. पृथक्करण</li><li>• सी.एम./सी.ई.एस. पृथक्करण</li><li>• शिरोबिंदु आवरण पृथक्करण</li><li>• सी.ई.एस.-सी.एम.एफ. पृथक्करण</li></ul>
अवतरण वेग	8.5 मी./से. (न्यूनतम)
प्लवन प्रणाली	पी.यू.एफ. ब्लॉकों का उपयोग करके उत्प्लावकता संवर्धन प्रणाली
पुनर्प्राप्ति सहायता	समुद्र चिह्नक एवं स्थिति प्रेषित्र

पैराशूट कक्ष  
उत्प्लावकता संवर्धन  
प्रणाली (बी.ए.एस.)  
उड्डयानिकी डेक



कर्मीदल मॉड्यूल अनुप्रस्थ-काट



टी.वी.-डी.1 हेतु पूर्णतः संयोजित कर्मीदल  
मॉड्यूल

## कर्मिदल मॉड्यूल उप-प्रणाली परीक्षण



आईसाईट, यू.आर.एस.सी. में  
कर्मिदल मॉड्यूल ध्वानिक परीक्षण



एस.डी.एस.सी, शार में  
कर्मिदल मॉड्यूल कंपन परीक्षण



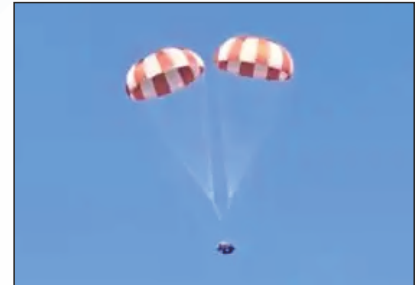
सेवा मॉड्यूल पृथक्करण परीक्षण



कर्मिदल बचाव प्रणाली पृथक्करण परीक्षण



शीर्ष आवरण पृथक्करण परीक्षण



ए.डी.आर.डी.ई., आगरा एवं  
बी.एफ.एफ.आर., झाँसी में ए.एन.37 एवं  
आई.एल.76 का उपयोग कर 4  
मुख्य पैराशूट वायु पतन परीक्षण

## कर्मिदल बचाव प्रणाली (सी.ई.एस.)

कर्मिदल बचाव प्रणाली में पेडसेम निरूपण के साथ कर्मिदल बचाव प्रणाली जेटिसन मोटर (सी.जे.एम.), उच्च-तुंगता बचाव मोटर (एच.ई.एम.), निम्न-तुंगता बचाव मोटर (एल.ई.एम.), निम्न-तुंगता पिच मोटर (एल.पी.एम.) एवं उच्च-तुंगता पिच मोटर (एच.पी.एम.) नामक 5 प्रकार के द्रुत प्रत्यावर्ती ठोस मोटर होते हैं, जो मिशन की परिवर्तनशील आवश्यकताओं के लिए आवश्यक त्वरण उत्पन्न करते हैं।

## ठोस मोटरों की अर्हता



### निम्न-तुंगता बचाव मोटर (एल.ई.एम.) स्थैतिक परीक्षण

नोदक द्रव्यमान [कि.ग्रा.] : 2098

अधिकतम निर्वात प्रणोद (के.एन.) : 875.1

### उच्च-तुंगता बचाव मोटर (एच.ई.एम.) स्थैतिक परीक्षण

नोदक द्रव्यमान [कि.ग्रा.] : 271

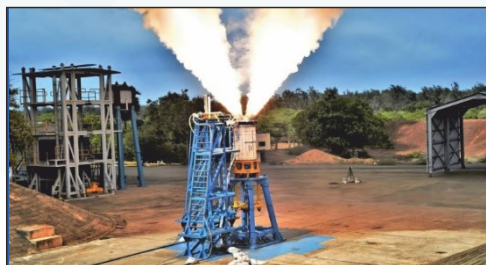
अधिकतम निर्वात प्रणोद (के.एन.) : 260.7



### सी.ई.एस. जेटिसनिंग मोटर (सी.जे.एम) स्थैतिक परीक्षण

नोदक द्रव्यमान [कि.ग्रा.] : 753

अधिकतम निर्वात प्रणोद (के.एन.) : 732.4





## पैराशूटों की अर्हता



टी.बी.आर.एल., चंडीगढ़ में रेल ट्रैक रॉकेट स्लेज [आर.टी.आर.एस.] प्रणाली का उपयोग करते हुए ड्रोग, पॉयलट एवं शीर्ष आवरण के लिए 12 अर्हता परीक्षण किए गए।

## कर्मिंदल मॉड्यूल पुनर्प्राप्ति परीक्षण

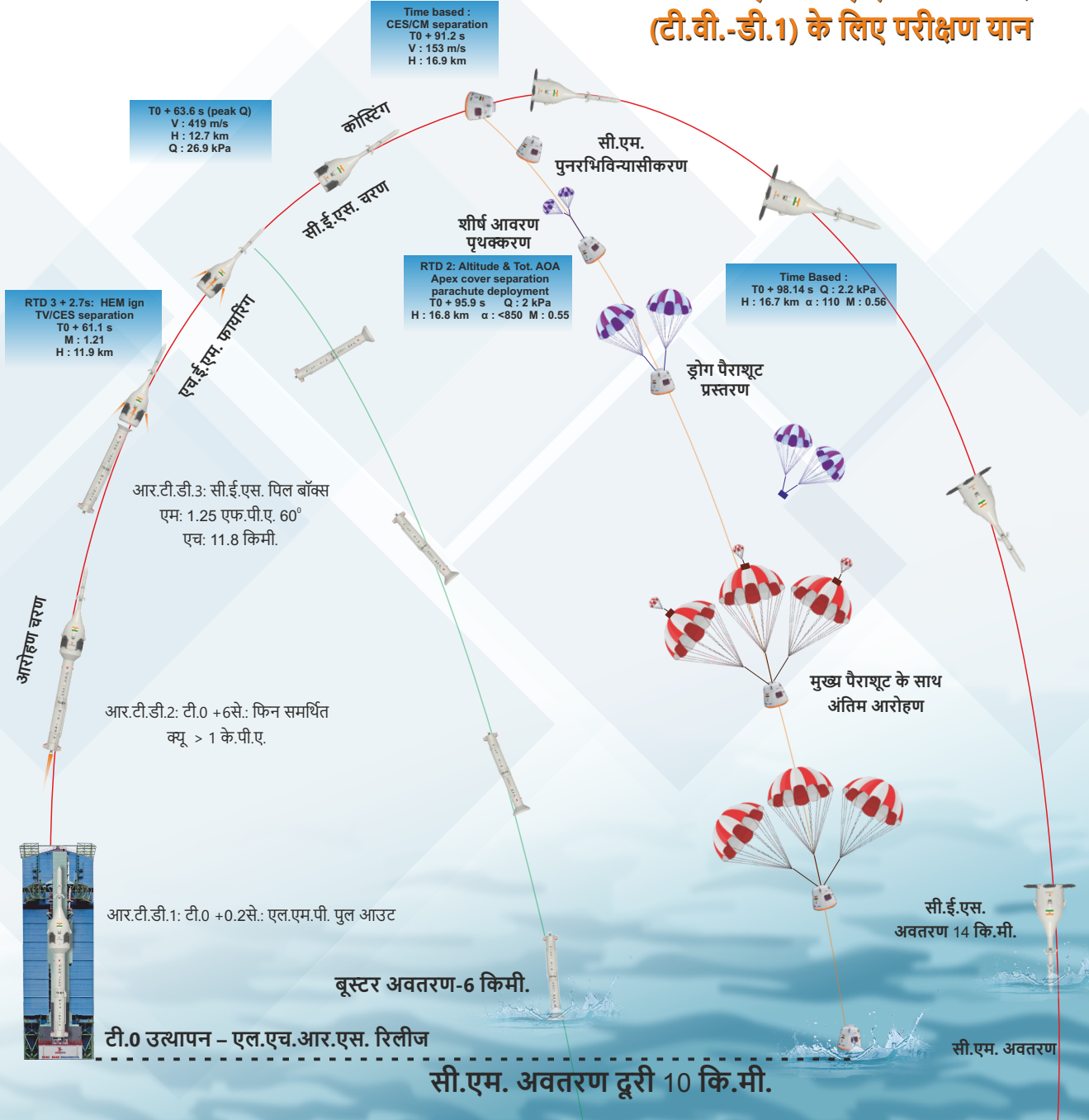
भारतीय नौसेना, श्रीहरिकोटा तट से लगभग 10 कि.मी. की दूरी पर अवतरण के पश्चात टी.वी.-डी-1 कर्मिंदल मॉड्यूल की पुनर्प्राप्ति का कार्य करेगी।

समुद्र-जल में सुरक्षित दूरी पर तैनात पुनःप्राप्ति जहाज़ कर्मिंदल मॉड्यूल के पास पहुँचेंगे तथा गोताखोरों की टीम तरेरी के साथ, जहाज़ क्रेन का उपयोग करते हुए कर्मिंदल मॉड्यूल को ऊपर उठाएंगी तथा किनारे पर लाएंगी।





# मिशन प्रोफाइल- सी.ई.एस. अबोर्ट प्रदर्शन (टी.वी.-डी.1) के लिए परीक्षण यान



# टी. वी.-डी1

## उड़ान घटनाक्रम

घटनाक्रम	उड़ान समय (से.)	तुंगता (कि.मी.)	सापेक्ष वेग (मी./से.)
प्रज्वलन	-6.00	0.0	0.0
उत्थापन	0.00	0.0	0.0
टी.वी.-सी.ई.एस. पृथक्करण	60.6	11.7	363
सी.एम.-सी.ई.एस. पृथक्करण	90.6	16.7	147
ए.सी.एस. पैराशूट प्रस्तरण के लिए मॉर्टर प्रज्वलन	95.9	16.6	148.7
शीर्ष आवरण पृथक्करण	96.2	16.6	149.3
ड्रोग पैराशूट प्रस्तरण के लिए मॉर्टर प्रज्वलन	98.2	16.5	152
ड्रोग पैराशूट पृथक्करण	296.1	2.4	62.8
पॉयलट पैराशूट प्रस्तरण के लिए मॉर्टर प्रज्वलन	296.3	2.38	64.1
मुख्य पैराशूट प्रज्वलन	296.5	2.37	64.1
सी.एम. अवतरण	531.8	0.0	8.5



क्षमता निर्माण एवं जन बाह्यसंपर्क (सी.बी.पी.ओ.)  
भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन

 [www.isro.gov.in](http://www.isro.gov.in)

 [facebook.com/ISRO/](https://facebook.com/ISRO/)

 @isro

 isro.dos

अंतरिक्ष विभाग, भारत सरकार  
अंतरिक्ष भवन, न्यू बी. ई. एल. रोड  
बेंगलूरु- 560 094, भारत  
दूरभाष: +918022172119