



## भारत का पहला सौर मशिन

### प्रलिमिस के लिये:

आदतीय-L1 मशिन, (लग्जरेजिन/लग्जरेज पॉइंट 1), भारतीय अंतरकिष अनुसंधान संगठन (ISRO), सूर्य के लिये मशिन।

### मेन्स के लिये:

आदतीय-L1 मशिन का महत्व, अंतरकिष प्रौद्योगिकी, इसरो का सूर्य के लिये अंतरकिष मशिन।

### चर्चा में क्यों?

हाल ही में [इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ एस्ट्रोफजिक्स](#) ने वज़िविल लाइन एमशिन कोरोनग्राफ, [आदतीय-L1](#) पर मुख्य पेलोड को [भारतीय अंतरकिष अनुसंधान संगठन](#) को सौंप दिया।

- ISRO सूर्य और सौर कोरोना (Solar Corona) का नरीक्षण करने के लिये जून या जुलाई 2023 तक सूर्य का नरीक्षण करने वाला पहला भारतीय अंतरकिष मशिन आदतीय-L1 शुरू करने की योजना बना रहा है।

## ANATOMY OF THE SUN



**Sunspots**  
Darker, cooler areas on the photosphere with concentrations of magnetic field

**Prominence**  
Large structure, often many thousands of kilometres in extent

**Granulation**  
Small, short-lived grainy features that cover the Sun, caused by thermal currents rising from below

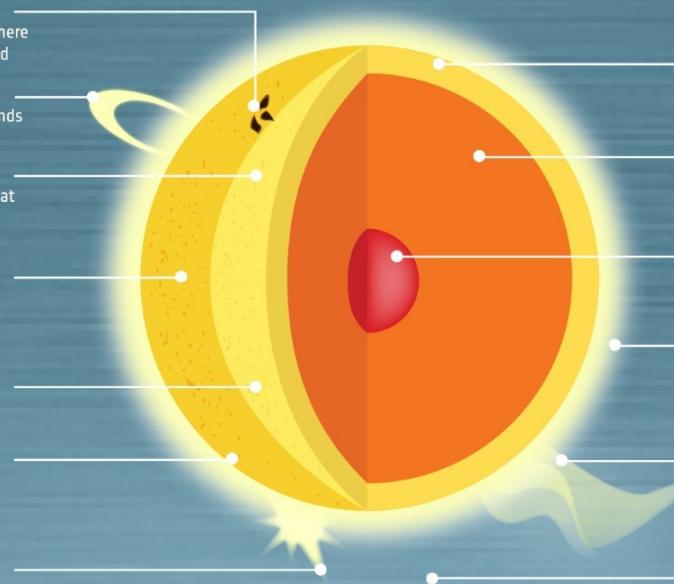
**Chromosphere**  
Layer above the photosphere, where the density of plasma drops dramatically

**Photosphere**  
The visible 'surface' of the Sun

**Transition region**  
Thin, irregular layer that separates the relatively cool chromosphere from the much hotter corona

**Flare**  
Sudden release of energy in the form of radiation

#SolarOrbiter #WeAreAllSolarOrbiters



**Convective zone**  
Rapid heating of plasma creates currents of heated and cooled gas

**Radiative zone**  
Energy created in the core diffuses slowly through the plasma

**Core**  
Where the Sun generates its energy via thermonuclear reactions

**Corona**  
The Sun's outer atmosphere, which extends millions of kilometres into outer space

**Coronal mass ejection**  
Vast eruption of billions of tonnes of plasma and accompanying magnetic fields from the Sun's corona

**Solar wind**  
A continuous stream of charged particles released from the corona



## आदतिय-L1 मशिन:

### ■ प्रक्षेपण यान:

- आदतिय L1 को 7 पेलोड (उपकरणों) के साथ [ध्रुवीय उपग्रह प्रक्षेपण यान](#) (Polar Satellite Launch Vehicle- PSLV) का उपयोग करके लॉन्च किया जाएगा।
- 7 पेलोड के अंतर्गत नमिनलखिति शामिल हैं:
  - VELC
  - सौर पराबैंगनी इमेजिंग टेलीस्कोप (SUIT)
  - सौलर लो एनरजी एक्स-रे स्पेक्ट्रोमीटर (SoLEXS)
  - आदतिय सौलर वड़ी पार्टिकिल एक्सप्रेस्मिट (ASPEX)
  - हाई एनरजी L1 ऑर्बिटिंग एक्स-रे स्पेक्ट्रोमीटर (HEL1OS)
  - आदतिय के लिये पूलाज़म वशिलेषक पैकेज (PAPA)
  - उन्नत तरंग-अकषीय उच्च रजिस्ट्रियूशन डिजिटिल मैग्नेटोमीटर

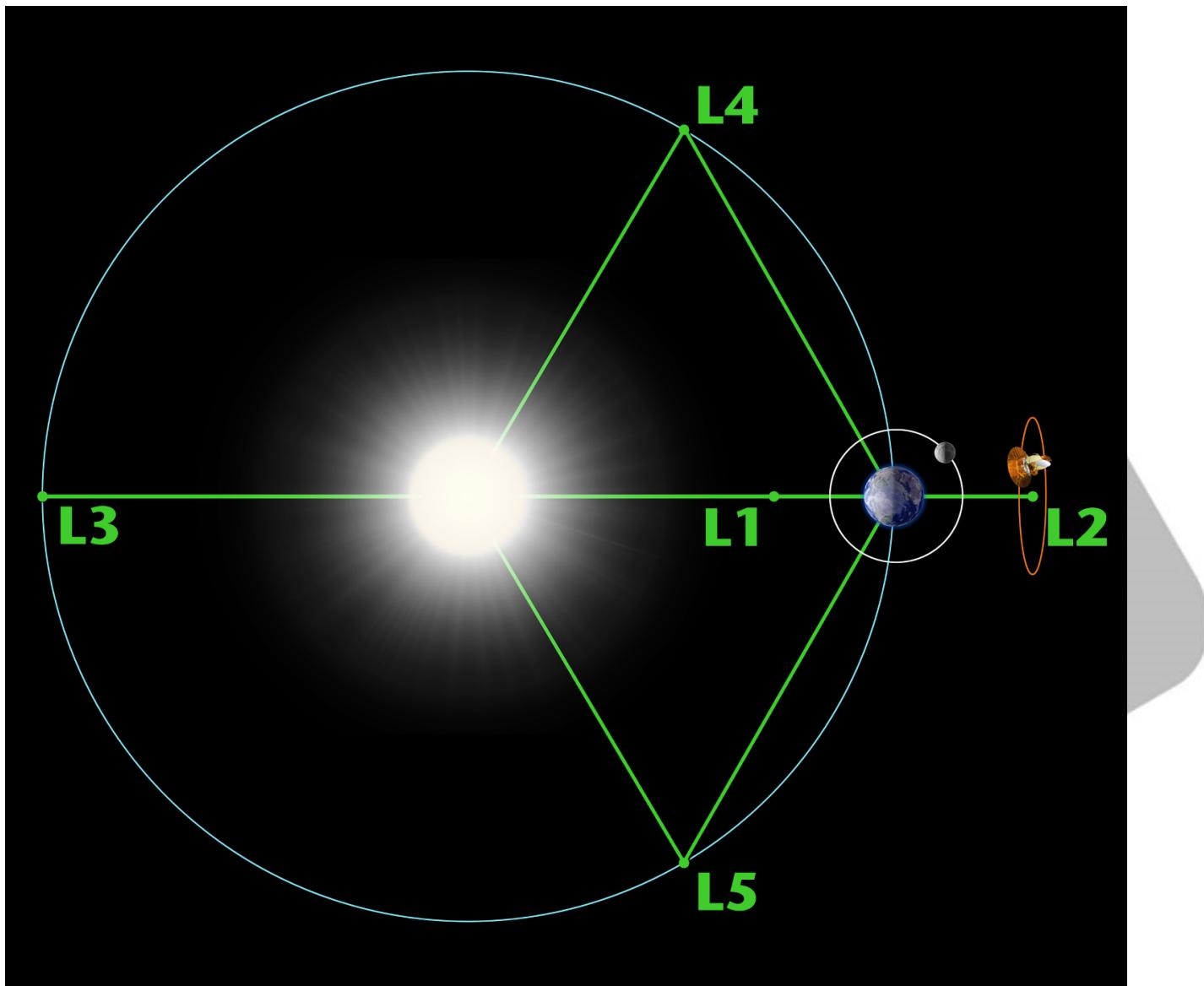
### ■ उद्देश्य:

- आदतिय L1 सूर्य के कोरोना, सूर्य के प्रकाश मंडल, क्रोमोस्फीयर, सौर उत्सर्जन, सौर तूफानों और सौर प्रज्वाल (Solar Flare) तथा [कोरोनल मास इंजेक्शन \(CME\)](#) का अध्ययन करेगा और पूरे समय सूर्य की इमेजिंग करेगा।
- यह मशिन ISRO द्वारा L1 कक्षा में लॉन्च किया जाएगा जो पृथ्वी से लगभग 1.5 मिलियन किमी दूर है। आदतिय-L1 इस कक्षा से लगातार सूर्य का अवलोकन कर सकता है।

## 'लैगरेंजिन पॉइंट-1'

- L1 का अर्थ 'लैगरेंजिन/लैगरेंज पॉइंट-1' से है, जो पृथ्वी-सूर्य परणाली के ऑर्बिट में स्थिति पाँच बिंदिओं में से एक है।
- 'लैगरेंज पॉइंट्स' का आशय अंतरकिष में स्थिति उन बिंदिओं से होता है, जहाँ दो अंतरकिष नकियाँ (जैसे- सूर्य और पृथ्वी) के गुरुत्वाकरण बल के कारण आकर्षण एवं प्रतिकर्षण का क्षेत्र उत्पन्न होता है।
- इन बिंदिओं का उपयोग प्रायः अंतरकिषयान द्वारा अपनी स्थितिबिरकरार रखने के लिये आवश्यक ईंधन की खपत को कम करने हेतु किया जा सकता है।

- 'लैगरेंजियन पॉइंट-1' पर स्थिति कोई उपग्रह अपनी वशिष्ट स्थिति के कारण ग्रहण अथवा ऐसी ही कसी अन्य बाधा के बावजूद सूर्य को लगातार देखने में सक्षम होता है।
- नासा की सोलर एंड हेलिओसफरेकि ऑब्जर्वेटरी सैटेलाइट (SOHO) L1 बिंदु पर ही स्थिति है। यह सैटेलाइट नेशनल एरोनॉटिक्स एंड स्पेस एडमिनिस्ट्रेशन (NASA) और यूरोपीय स्पेस एजेंसी (ESA) की एक अंतर्राष्ट्रीय सहयोग परियोजना है।



## VELC पेलोड की वशिष्टता और महत्व:

- वशिष्टता:
  - VELC सूर्य के वभिन्न पहलुओं का अध्ययन करने के लिये डिज़िग्न किये गए सात उपकरणों में मुख्य पेलोड होगा और यह भारत में नरिमाति सबसे सटीक उपकरणों में से एक है।
  - इसकी संकल्पना और डिज़िग्न में 15 वर्ष लग गए जो सौर खगोल भौतिकी से संबंधित रहस्यों को सुलझाने में मदद करेगा।
- महत्व:
  - यह कोरोना के तापमान, वेग और घनत्व के अध्ययन के साथ-साथ उन प्रक्रयियाओं के अध्ययन में सहायता करेगा जो कोरोना तापन और सौर पवन त्वरण का परिणाम है। यह अंतर्रक्ष मौसम चालकों के अध्ययन के साथ-साथ कोरोना के चुंबकीय क्षेत्र के मापन एवं कोरोनल मास इजेक्शन के विकास और उत्पत्ति के अध्ययन में भी मदद करेगा।

## सूर्य के संदर्भ में अन्य मशिन:

- **नासा पारकर सोलर परोब:** इसका उद्देश्य यह पता लगाना है कि सूर्य के कोरोना के माध्यम से ऊर्जा और गरमी कैसे संचालित होती है, साथ ही सौर हवा के त्वरण के स्रोत का अध्ययन करना है।

- यह नासा के 'लविंग वडि ए स्टार' कार्यक्रम का हस्तिका है जो सूर्य-पृथ्वी प्रणाली के वभिन्न पहलुओं की पड़ताल करता है।
- **हेलियोस 2 सौलर परोब:** पहले का हेलियोस 2 सौलर परोब, नासा और पूर्ववर्ती पश्चिम जरमनी की अंतरकिंष एजेंसी के बीच एक संयुक्त उद्यम था, जो वर्ष 1976 में सूर्य की सतह के 43 मलियन किमी. के दायरे में गया था।
- **सौलर ऑर्बटिर:** डेटा एकतर करने के लिये ESA और NASA के बीच एक संयुक्त मशिन जो हेलियोफज़िक्स के एक केंद्रीय प्रश्न का उत्तर देने में मदद करेगा, जैसे- सूर्य पूरे सौरमंडल में लगातार बदलते अंतरकिंष वातावरण को कैसे नियमित और नविंतरति करता है।
- **सूर्य की निगरानी करने वाले अन्य सक्रिय अंतरकिंषयान:** उननत संरचना एक्सप्लोरर (ACE), इंटरफेस रीजन इमेजिंग स्पेक्ट्रोग्राफ (IRIS), विंड(WIND), हनीड(Hinode), सौर गतशीलता वेधशाला और सौर स्थलीय संबंध वेधशाला (STEREO)।

## UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न

प्रश्न. अंतरकिंष वजिज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में भारत की उपलब्धियों पर चर्चा कीजिये। इस प्रौद्योगिकी के अनुपर्योग ने भारत के सामाजिक-आर्थिक विकास में कसि प्रकार सहायता की है? (2016)

### स्रोत: इंडियन एक्सप्रेस

PDF Reference URL: <https://www.drishtiias.com/hindi/printpdf/india-first-solar-mission>

