

## भारत का पहला सूर्य मिशन – “आदित्य-एल1” (Aditya-L1)

### India's First Solar Mission ADITYA L1/ भारत का पहला सूर्य मिशन – “आदित्य-एल1” (Aditya-L1)

- ISRO has launched Aditya L-1, India's first Sun Mission Aditya L-1 at 11.50 am.
- इसरो ने भारत के पहले सूर्य मिशन आदित्य एल-1 सुबह 11 बजकर 50 मिनट पर आदित्य एल-1 को लॉन्च कर दिया है।
- This is India's first solar mission.
- यह भारत का पहला सोलर मिशन है।
- It was launched from Satish Dhawan Space Center in Sriharikota.
- इसे श्रीहरिकोटा के सतीश धवन अंतरिक्ष केंद्र से लॉन्च किया गया।
- This is India's fifth largest space mission
- यह भारत का पांचवां सबसे बड़ा स्पेस मिशन है

लॉन्चिंग डेट	मिशन
22 अक्टूबर 2008	चंद्रयान-1
5 नवंबर 2013	मार्स आर्बिटर मिशन (MoM)
22 जुलाई 2019	चंद्रयान- 2
14 जुलाई को 2023	चंद्रयान-3
2 सितंबर 2023	आदित्य- L1

- Aditya-L1 mission has been launched from Polar Satellite Launch Vehicle (PSLV) which weighs 1,475 kg.
- आदित्य-L1 मिशन पोलर सैटेलाइट लॉन्च व्हीकल (PSLV) से लांच किया गया है जिसका वजन 1,475 किलोग्राम है ।
- Aditya L1 mission will study solar activities.
- आदित्य L1 मिशन सौर गतिविधियों का अध्ययन करेगा।

## भारत का पहला सूर्य मिशन – “आदित्य-एल1” (Aditya-L1)

- The spacecraft's payloads will study the photosphere, chromosphere and outermost layers of the Sun (corona).
- स्पेसक्राफ्ट के पेलोड (उपकरण) फोटोस्फियर, क्रोमोस्फीयर (Chromosphere) और सूर्य की सबसे बाहरी परतों (कोरोना) का अध्ययन करेंगे।
- The chromosphere is about 15 lakh km away from the Earth. The Lagrangian point is the point where all the gravitational forces acting between two objects cancel each other out.
- क्रोमोस्फीयर, पृथ्वी से लगभग 15 लाख किमी दूर है। लैग्रेंजियन पॉइंट वह पॉइंट है जहां दो ऑब्जेक्ट के बीच कार्य करने वाले सभी गुरुत्वाकर्षण बल एक-दूसरे को निष्प्रभावी कर देते हैं।
- In such a situation, the L1 point can be used to fly the spacecraft.
- ऐसे में L1 पॉइंट का उपयोग स्पेसक्राफ्ट के उड़ने के लिए किया जा सकता है।

### Lagrange points /लगांज बिंदु

- There are five Lagrange points L1 to L5 between two celestial bodies.
- दो आकाशीय शरीरों के बीच पांच लगांज बिंदु L1 से L5 तक होते हैं।
- These points can act as parking spaces in space.
- ये बिंदु अंतरिक्ष में पार्किंग की जगह की तरह काम कर सकते हैं।
- Lagrange points are the places where this small thing can move together with both the planets.
- लगांज बिंदु वो जगहें हैं, जहां यह छोटी चीज दोनों ग्रहों के साथ मिलकर चल सकती है।
- Of the five Lagrange points, three are unstable and two are stable.
- पांच लगांज बिंदुओं में, तीन अस्थिर हैं और दो स्थिर हैं।
- The unstable points are L1, L2, and L3. Fixed points are – L4 and L5
- अस्थिर बिंदु हैं - L1, L2, और L3. स्थिर बिंदु हैं - L4 और L5

## भारत का पहला सूर्य मिशन – “आदित्य-एल1” (Aditya-L1)

Visible Emission Line Coronagraph has been developed by the Indian Institute of Astrophysics (IIA), Bengaluru. Whereas the Solar Ultraviolet Imager payload has been developed by the Inter-University Center for Astronomy and Astrophysics Pune.

विजिबल एमिशन लाइन कोरोनाग्राफ का विकास बेंगलुरु के इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ एस्ट्रोफिजिक्स (IIA) ने किया है. जबकि सोलर अल्ट्रावायलेट इमेजर पेलोड को इंटर-यूनिवर्सिटी सेंटर फॉर एस्ट्रोनॉमी एंड एस्ट्रोफिजिक्स पुणे ने विकसित किया है.

क्र. सं.	पेलोड (इंस्ट्रूमेंट)	उद्देश्य
1.	विजिबल एमिशन लाइन कोरोनाग्राफ (Visible Emission Line Coronagraph-VELC)	यह सूर्य की बहुरूप परत यानी सौर कोरोना और कोरोनल मास इजेक्शन का अध्ययन करेगा.
2	सोलर अल्ट्रा-वायलेट इमेजिंग टेलीस्कोप (Solar Ultra-violet Imaging Telescope-SUIT)	यह डिवाइस पेलोड अल्ट्रा-वायलेट (UV) के निकट सोलर फोटोस्फियर, क्रोमोस्फीयर की तस्वीरें लेगा और सौर विकिरण का भी अध्ययन करेगा.
3	आदित्य सोलर विंड पार्टिकल एक्सपेरिमेंट (Aditya Solar wind Particle EXperiment-ASPEX)	यह सौर पवन, सौर आयनों और ऊर्जा वितरण का अध्ययन करेगा.
4	प्लाज्मा एनालाइजर पैकेज फॉर आदित्य (Plasma Analyser Package for Aditya-PAPA) पेलोड	यह सौर पवन, सौर आयनों और ऊर्जा वितरण का अध्ययन करेगा.
5	सोलर लो एनर्जी एक्स-रे स्पेक्ट्रोमीटर (SoLEXS)	यह एक्स-रे ऊर्जा रेंज में सूर्य से आने वाली एक्स-रे किरणों का अध्ययन करेगा.
6	हाई एनर्जी L1 ऑर्बिटिंग एक्स-रे स्पेक्ट्रोमीटर (High Energy L1 Orbiting X-ray Spectrometer-HEL1OS)	यह डिवाइस भी, SoLEXS की तरह एक्स-रे ऊर्जा रेंज में सूर्य से आने वाली एक्स-रे किरणों का अध्ययन करेगा.
7	एडवांस्ड ट्राई-एक्सियल हाई-रिज़ॉल्यूशन डिजिटल मैग्नेटोमीटर (Advanced Tri-axial High-Resolution Digital Magnetometers)	यह डिवाइस लैंग्वेजियन (L1) पॉइंट पर दो ग्रहों के बीच के चुंबकीय क्षेत्र को मापने का काम करेगा.

# भारत का पहला सूर्य मिशन – “आदित्य-एल1” (Aditya-L1)

## India's First Solar Mission ADITYA L1- QUESTIONS

1. भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) ने सूर्य का अध्ययन करने के लिए किस तारीख को आदित्य L1 लॉन्च किया है?

On which date, the Indian Space Research Organisation (ISRO) has launched Aditya L1 to study the sun?

Ans: 2nd September 2023

- भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (ISRO) द्वारा आदित्य L1 को 2 सितंबर, 2023 को सुबह 11:50 बजे (IST) लॉन्च किया गया है।
- Indian Space Research Organisation (ISRO) Aditya L1 has been launched at 11:50 AM (IST) on September 2, 2023.
- इसे श्रीहरिकोटा के सतीश धवन अंतरिक्ष केंद्र से लॉन्च किया गया था।
- It was launched from the Satish Dhawan Space Centre in Sriharikota.
- मूल लॉन्च 2020 के लिए निर्धारित किया गया था, बाद में इसे अंततः 2023 में स्थानांतरित कर दिया गया।
- The original launch was set for 2020, later, it was finally shifted to 2023.



2. आदित्य L1 के सन्दर्भ में L1 का तात्पर्य क्या है?

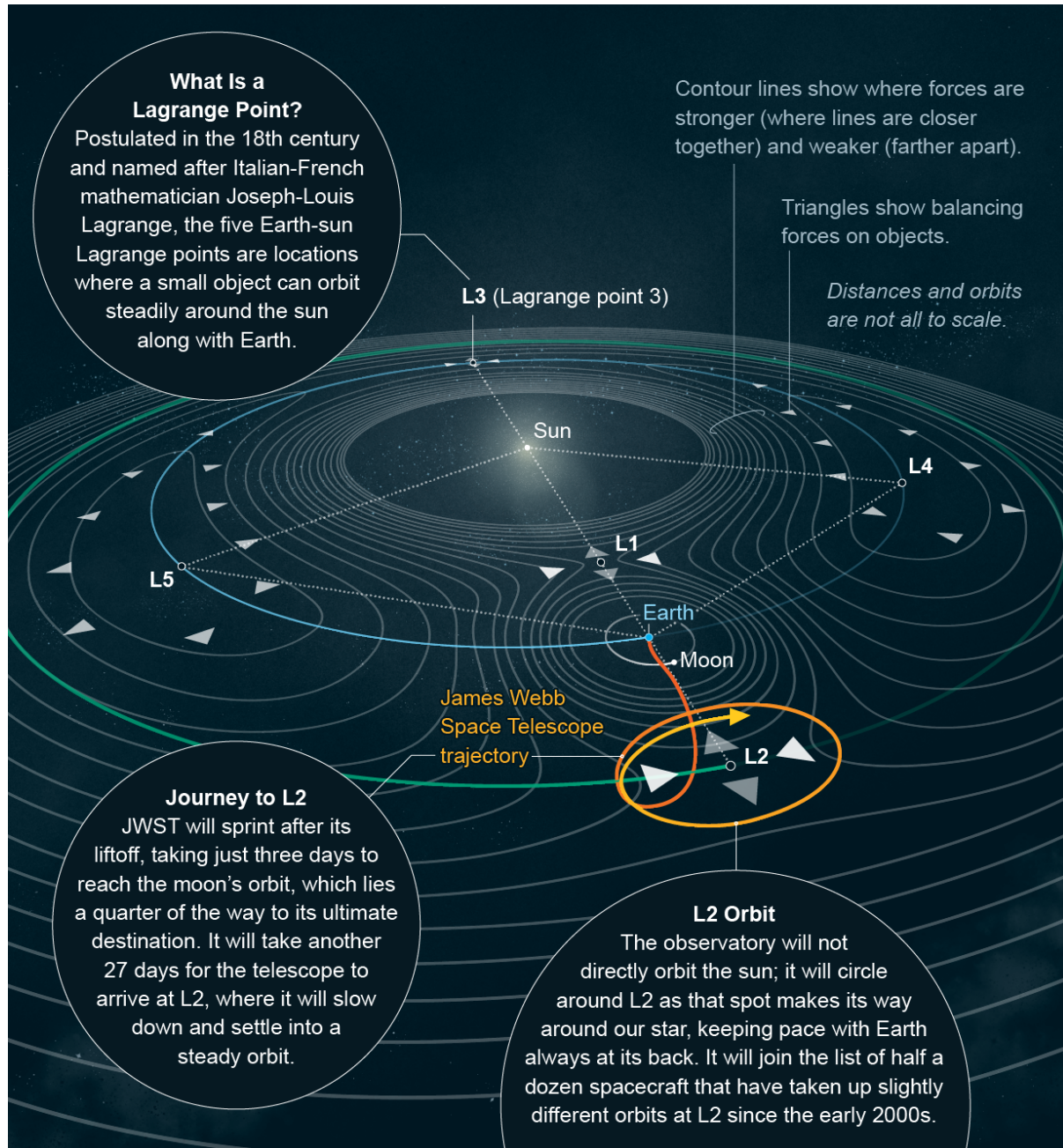
In the context of Aditya L1, what does L1 refer to?

Ans: लैग्रेंज पॉइंट 1 (L1) /Lagrange point 1 (L1)

- आदित्य एल1 में, एल1 लैग्रेंज प्वाइंट 1 को संदर्भित करता है।
- In Aditya L1, L1 refers to Lagrange Point 1.
- इसे लैग्रेंज पॉइंट या लाइब्रेशन पॉइंट के रूप में भी जाना जाता है।
- It is also known as Lagrange points or libration points.

## भारत का पहला सूर्य मिशन – “आदित्य-एल1” (Aditya-L1)

- ये बिंदु अंतरिक्ष में विशिष्ट स्थान हैं जहां दो बड़े पिंडों के गुरुत्वाकर्षण बल गुरुत्वाकर्षण संतुलन के उन्नत क्षेत्रों का निर्माण करते हैं।
- These points are specific locations in space where the gravitational forces of two large bodies produce enhanced regions of gravitational equilibrium.
- सूर्य-पृथ्वी प्रणाली में पांच प्राथमिक लैग्रेंजियन बिंदु हैं, जिन्हें एल1 से एल5 तक लेबल किया गया है
- There are five primary Lagrangian points, labeled L1 through L5, in a Sun-Earth system





## भारत का पहला सूर्य मिशन – “आदित्य-एल1” (Aditya-L1)

3. सितंबर 2023 में, भारत का पहला सौर वेधशाला मिशन, आदित्य L1, किस लॉन्चिंग वाहन से लॉन्च किया गया था?

In September 2023, India's first solar observatory mission, Aditya L1, was launched from which launching vehicle?

Ans: पीएसएलवी-C57 (ध्रुवीय उपग्रह प्रक्षेपण यान) / PSLV-C57 (Polar Satellite Launch Vehicle)

PSLV-C57 / ADITYA-L1 MISSION			
PSLV-C57 is the 59 <sup>th</sup> flight of PSLV and 25 <sup>th</sup> mission using PSLV-XL configuration. It is planned from Second Launch Pad (SLP), SDSC, SHAR. PSLV-C57 will launch Aditya-L1 spacecraft in a highly eccentric Earth bound orbit. The spacecraft will perform orbital maneuvers by using its LAM to reach Sun-Earth Lagrange point L1 (1.5 million kilometers from Earth, in a halo orbit).			
PSLV-C57 Characteristics		PSLV-C57 Mission Specifications	
Vehicle Height	44.4 m	Apogee (Altitude wrt. Equatorial Earth Radius)	19500 km
Lift off Mass	321 t	Perigee (Altitude wrt. Equatorial Earth Radius)	235 km
Propulsion Stages		Inclination	19.2°
First Stage	6PSOM-XL + S139	Argument of Perigee	346.6°
Second Stage	PL40	Launch Pad	SLP
Third Stage	HPS3	Launch Azimuth	104°
Fourth Stage	L2.5 (Ti)	Aditya-L1 Spacecraft Mass	1480.7 kg

4. सूर्य-पृथ्वी प्रणाली के लैग्रेंज पॉइंट 1 (L1) की खोज किसने की है?

Who has founded the Lagrange Point 1 (L1) of the Sun-Earth system?

Ans: जोसेफ लुई लैग्रेंज /Joseph Louis Lagrange

- L1 बिंदु की खोज गणितज्ञ जोसेफ लुईस लैग्रेंज ने की थी।
- The L1 point was discovered by mathematician Joseph Louis Lagrange.
- सौर अवलोकनों के लिए इसे लैग्रेंजियन बिंदुओं में सबसे महत्वपूर्ण माना जाता है।
- It is considered the most significant of the Lagrangian points, for solar observations.
- L1 बिंदु के चारों ओर प्रभामंडल कक्षा में रखे गए उपग्रह को बिना किसी ग्रहण/ग्रहण के सूर्य को लगातार देखने का प्रमुख लाभ होता है।
- A satellite placed in the halo orbit around the L1 point has the major advantage of continuously viewing the Sun without any occultation/eclipses.

## भारत का पहला सूर्य मिशन – “आदित्य-एल1” (Aditya-L1)

5. आदित्य L1 को सूर्य की कक्षा में L1 बिंदु तक पहुँचने में कितने दिन लगेंगे?

How many days will it take the Aditya L1 to reach L1 point in the orbit around the Sun?

Ans: Approx four months

- लॉन्च से एल1 तक की कुल यात्रा में आदित्य-एल1 को लगभग चार महीने लगेंगे।
- The total travel time from launch to L1 would take about four months for Aditya-L1.

6. आदित्य एल1 के निर्धारित प्रक्षेपण के बाद, यह \_\_\_\_\_ (दिनों) तक पृथ्वी की कक्षाओं में रहेगा।

After the scheduled launch of the Aditya L1, it will stay on Earth-bound orbits for \_\_\_\_\_ (days).

Ans: 16 दिन / 16 days

- अपने निर्धारित प्रक्षेपण के बाद, आदित्य-एल1 16 दिनों तक पृथ्वी की कक्षा में रहेगा।
- Following its scheduled launch, Aditya-L1 will stay in Earth-bound orbits for 16 days.
- इस दौरान, आदित्य एल1 को अपनी यात्रा के लिए आवश्यक वेग हासिल करने के लिए पांच युद्धाभ्यासों से गुजरना होगा
- During this, Aditya L1 will undergo five manoeuvres to gain the necessary velocity for its journey

7. आदित्य L1 मिशन का उद्देश्य क्या है?

What is the aim of the Aditya L1 mission?

Ans: सौर ऊपरी वायुमंडलीय (क्रोमोस्फीयर और कोरोना) गतिशीलता का अध्ययन / Study of Solar upper atmospheric (chromosphere and corona) dynamics

- आदित्य-एल1 मिशन के प्रमुख विज्ञान उद्देश्य हैं:
- The major science objectives of Aditya-L1 mission are:
  - सौर ऊपरी वायुमंडलीय (क्रोमोस्फीयर और कोरोना) गतिशीलता का अध्ययन।
  - Study of Solar upper atmospheric (chromosphere and corona) dynamics.
  - क्रोमोस्फेरिक और कोरोनल हीटिंग का अध्ययन, आंशिक रूप से आयनित प्लाज्मा की भौतिकी, कोरोनल द्रव्यमान इजेक्शन की शुरुआत, और फ्लेयर्स।
  - Study of chromospheric and coronal heating, physics of the partially ionized plasma, initiation of the coronal mass ejections, and flares.
  - सूर्य से कण गतिशीलता के अध्ययन के लिए डेटा प्रदान करने वाले इन-सीटू कण और प्लाज्मा वातावरण का निरीक्षण करें।
  - Observe the in-situ particle and plasma environment providing data for the study of particle dynamics from the Sun.

## भारत का पहला सूर्य मिशन – “आदित्य-एल1” (Aditya-L1)

- सौर कोरोना का भौतिकी और इसका तापन तंत्र।
- Physics of solar corona and its heating mechanism.
- कोरोनल और कोरोनल लूप प्लाज्मा का निदान: तापमान, वेग और घनत्व।
- Diagnostics of the coronal and coronal loops plasma: Temperature, velocity and density.
- सीएमई का विकास, गतिशीलता और उत्पत्ति।
- Development, dynamics, and origin of CMEs.
- कई परतों (क्रोमोस्फीयर, बेस और विस्तारित कोरोना) पर होने वाली प्रक्रियाओं के अनुक्रम की पहचान करें जो अंततः सौर विस्फोट की घटनाओं की ओर ले जाती हैं।
- Identify the sequence of processes that occur at multiple layers (chromosphere, base, and extended corona) which eventually leads to solar eruptive events.
- सौर कोरोना में चुंबकीय क्षेत्र टोपोलॉजी और चुंबकीय क्षेत्र माप।
- Magnetic field topology and magnetic field measurements in the solar corona.
- अंतरिक्ष मौसम के लिए ड्राइवर (सौर हवा की उत्पत्ति, संरचना और गतिशीलता)।
- Drivers for space weather (origin, composition, and dynamics of solar wind).

### 8. पृथ्वी और सूर्य के बीच की दूरी कितनी है?

**What is the distance between the Earth and the Sun?**

**Ans: 150.96 मिलियन किमी / 150.96 million km**

- पृथ्वी से सूर्य की औसत दूरी लगभग 93 मिलियन मील (150 मिलियन किलोमीटर) है।
- The average distance from Earth to the sun is about 93 million miles (150 million kilometers).
- वैज्ञानिक इस दूरी को एक खगोलीय इकाई (एयू) भी कहते हैं।
- Scientists also call this distance one astronomical unit (AU).

### 9. भारत में विभिन्न प्रयोगशालाओं द्वारा आदित्य एल1 के लिए कितने पेलोड विकसित किए गए हैं?

**How many payloads for Aditya L1 have been developed by the different laboratories in India?**

**Ans: 7**

**List of 7 payloads:**

- दृश्यमान उत्सर्जन रेखा कोरोनोग्राफ (VELC) / Visible Emission Line Coronagraph(VELC)
- सौर पराबैंगनी इमेजिंग टेलीस्कोप/ Solar Ultraviolet Imaging Telescope (SUIT)
- उच्च ऊर्जा L1 कक्षीय एक्स-रे स्पेक्ट्रोमीटर /Solar Low Energy X-ray Spectrometer (SoLEXS)
- आदित्य सौर पवन कण प्रयोग /High Energy L1 Orbiting X-ray Spectrometer(HEL1OS)



## **भारत का पहला सूर्य मिशन – “आदित्य-एल1” (Aditya-L1)**

---

- आदित्य सौर पवन कण प्रयोग/ Aditya Solar wind Particle Experiment(ASPEX)
- आदित्य के लिए प्लाज्मा विश्लेषक पैकेज / Plasma Analyser Package For Aditya (PAPA)
- उन्नत त्रि-अक्षीय उच्च-रिज़ॉल्यूशन डिजिटल मैग्नेटोमीटर /Advanced Tri-axial High-Resolution Digital Magnetometers

**10. आदित्य L1 के पेलोड का नाम बताएं, जो सौर पवन प्लाज्मा के गुणों को मापेगा**

**Name the payload of Aditya L1, which will measure the properties of the solar wind plasma.**

**Ans: Plasma Analyser Package For Aditya (PAPA)**