अंतरिक्ष तकनीकी और अनुप्रयोग	Space Technology and Applications

अंतरिक्ष तकनीकी : निर्धारित और आवश्यक पाठ्यक्रम

प्रारंभिक और मुख्य परीक्षा में निम्नलिखित प्रकार से प्रश्न बन सकते हैं
(विवरण से पहले विश्लेषण)

- सामान्य अवधारणा से संबंधित प्रश्न (Gen. Introduction)
- अनुप्रयोगों से संबंधित प्रश्न (Application b. Q)
- नवीनतम, पुराने व भविष्य के अंतरिक्ष मिशन से संबंधित प्रश्न
- प्रमुख मुद्दे और चुनौतियों से आने वाले प्रश्न → Spacemission
- राष्ट्रीय तथा अंतरराष्ट्रीय अंतरिक्ष तकनीकी में हुए नवाचार और अन्य परिवर्तनों से संबंधित प्रश्न

अंतरिक्ष तकनीकी और अनुप्रयोग	Space Technology and Applications

पाठ्यक्रम	Syllabus

- सामान्य अवधारणा
- अंतरिक्ष की परिभाषा और समझ
- प्रमुख कक्षा : जानकारी और अनुप्रयोग
- रॉकेट तकनीकी : विकास, प्रकार और क्षमता
- प्रमुख उपग्रह और उनके अनुप्रयोग

Gen. Introduction

Def. of Space and Inf

Spl. Orbit – Info. Applic

Rocket Tech! : Dev / type

Inf. Satellite and Application

अंतरिक्ष तकनीकी और अनुप्रयोग	Space Technology and Applications

चन्द्रयान 1, 2, 3, 4 , मंगलयान 1, 2, आदित्य-L1 — गगनयान | शुक्रयान

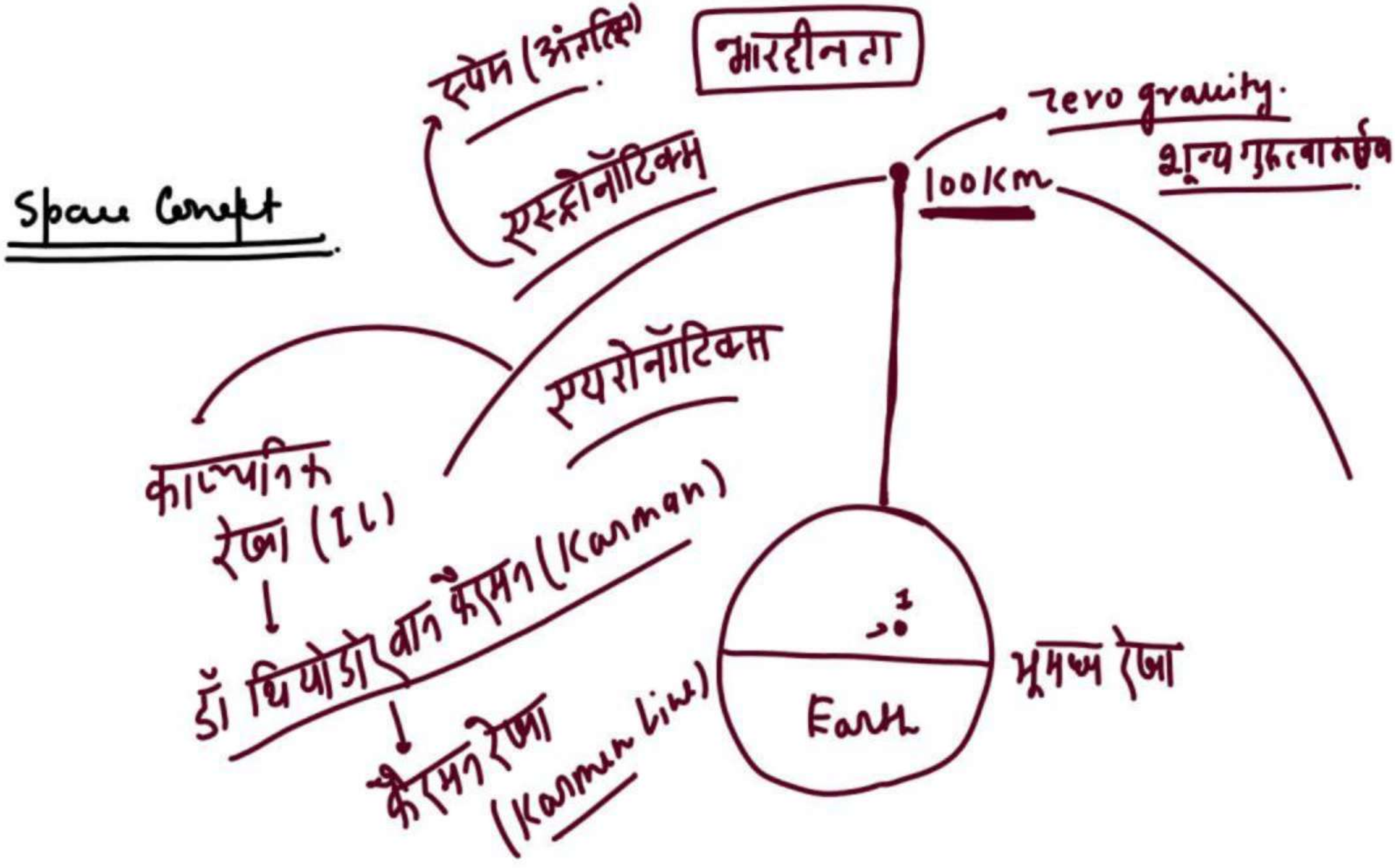
- प्रमुख भारतीय अंतरिक्ष मिशन (पूर्व , वर्तमान और भविष्य) — Indian Spac Mission : Past | P | Fut.
- प्रमुख अंतर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष मिशन — Inte. Spac. Mission
- इसरो : संगठन और अन्य अंग व प्रमुख योजना ,नीति — Struc. of ISRO
- प्रमुख मुद्दे : आर्थिक , सामाजिक , पर्यावरणीय
- अंतरिक्ष कचरा , — Issue → Spac/Junk कचरा
- अंतरिक्ष तकनीकी प्रमुख चुनौतियां

6

अंतरिक्ष तकनीकी और अनुप्रयोग | Space Technology and Applications

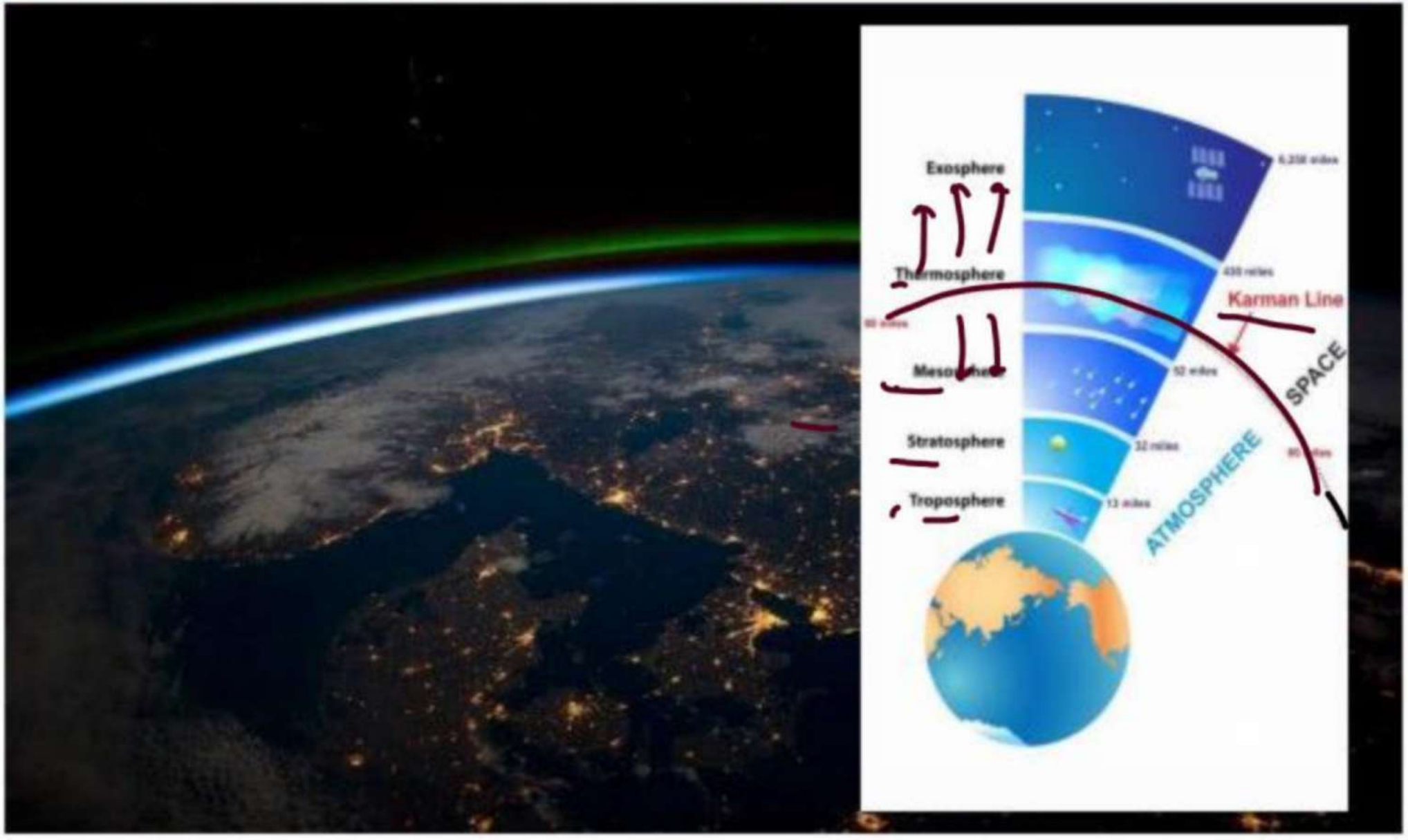
सामान्य अवधारणा ,अंतरिक्ष की परिभाषा और समझ

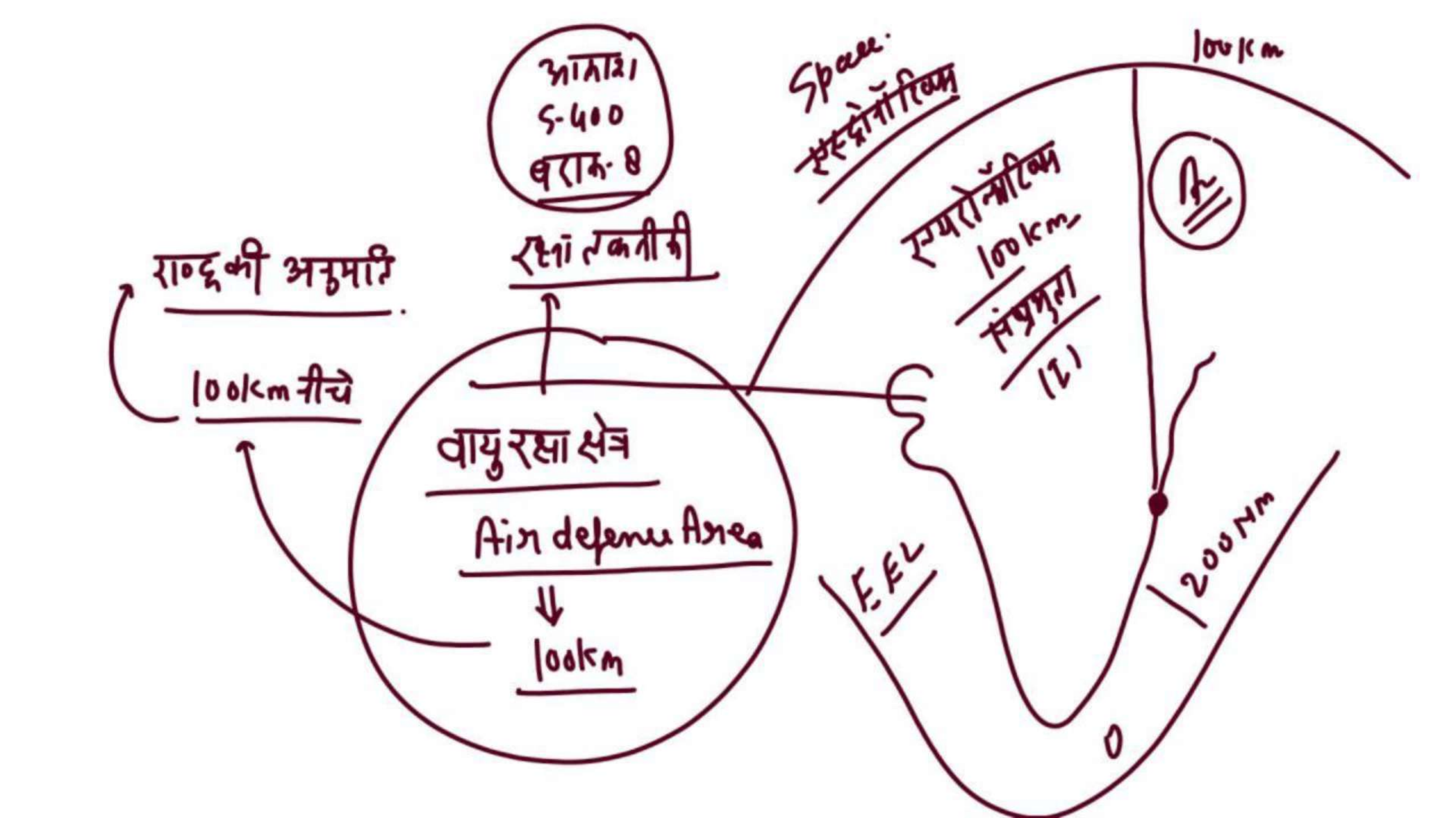
General concept , Definition and understanding of space


Space Concept
स्पेस (अंतरिक्ष)
भारहीनता
एस्ट्रोनॉटिक्स
zero gravity.
शून्य गुरुत्वाकर्षण
100km
एयरोनॉटिक्स
काल्पनिक रेखा (IL)
डॉ. थियोडोर वान कैरमन (Karman)
कैरमन रेखा (Karman Line)
Earth
भूमध्य रेखा

अंतरिक्ष तकनीकी और अनुप्रयोग

Space Technology and Applications




आकाश
S-400
बराक-8
Space
एरोनॉटिक्स
100km
एयरोनॉटिक्स
100km
संयुक्त
(I)
A
रक्षा तकनीकी
राष्ट्रकी अनुमति
100km नीचे
वायु रक्षा क्षेत्र
Air defense Area
100km
F.E.L
200NM
0

परिभाषा (def) — पृथ्वी से ऊपर मौजूद काल्पनिक रेखा - कैरमन रेखा।
अंतरिक्ष को स्पष्ट करती है जो कि - 62 मील / 100 km
ऊपर निर्धारित की गई है।

कैरमन रेखा के ऊपर का क्षेत्र → एस्ट्रोनॉटिक्स कहलाता
और इसी क्षेत्र में सभी अगोलीय पिण्ड (सेलेस्टियल बॉडी)
पाये जाते हैं।
है जिसे ही space

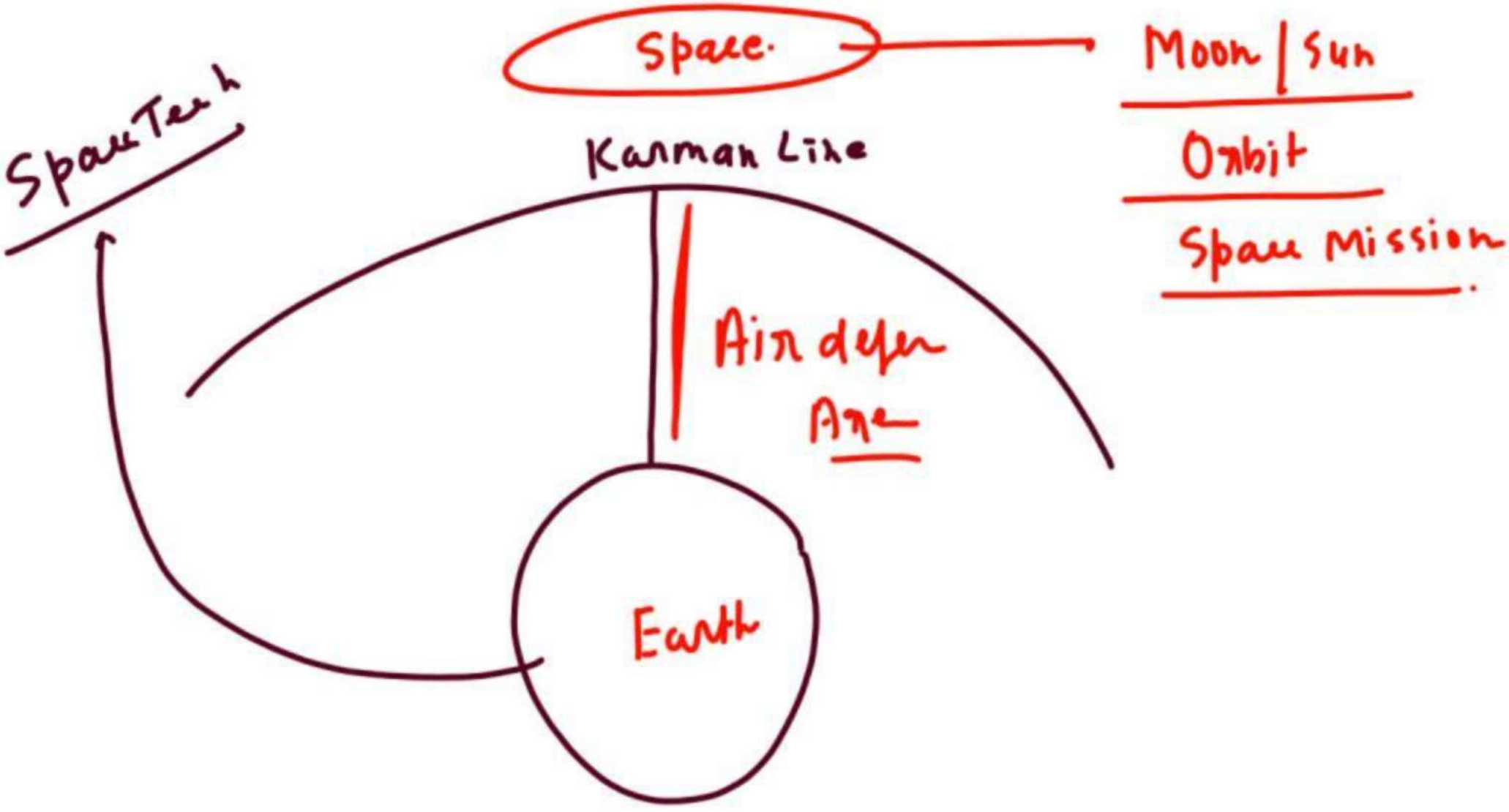
Note:- कैरमन रेखा के नीचे क्षेत्र ⟶ एयरोनॉटिक्स कहलाता

Air defense Area

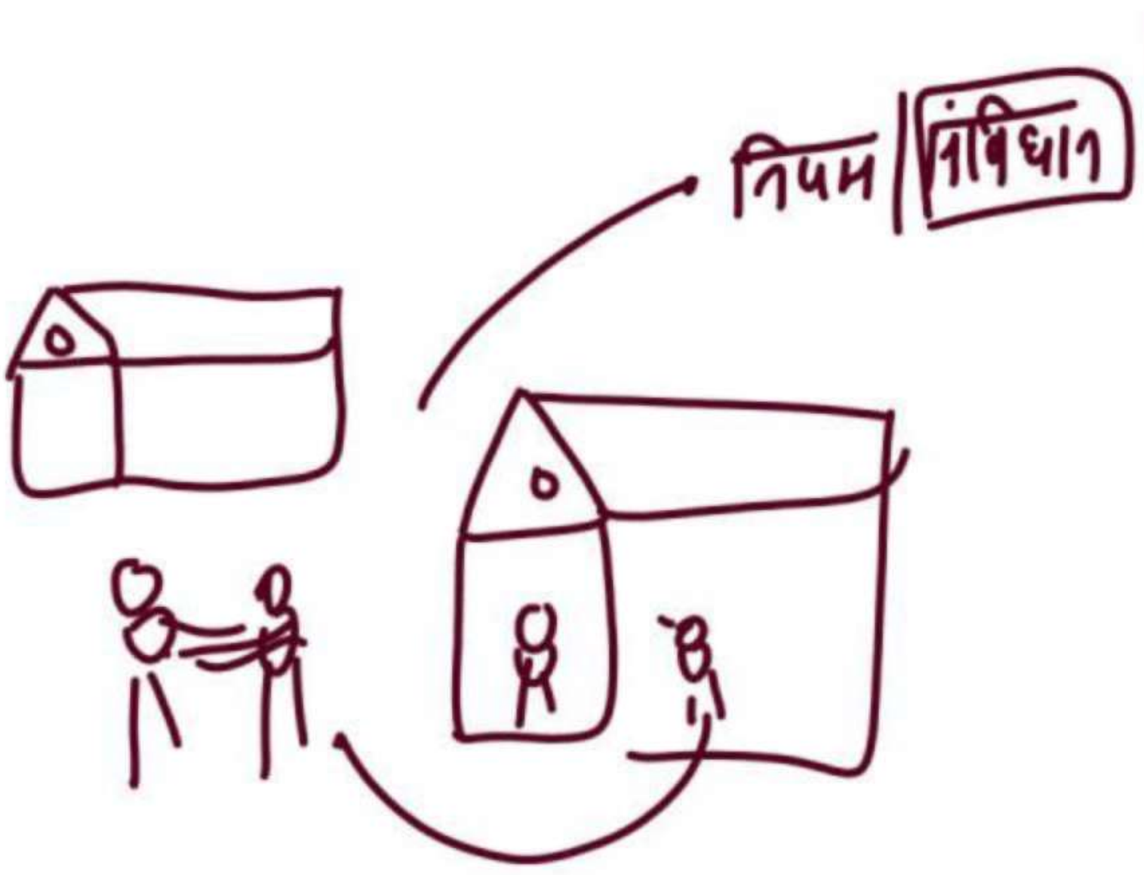
वायु रक्षा क्षेत्र माना

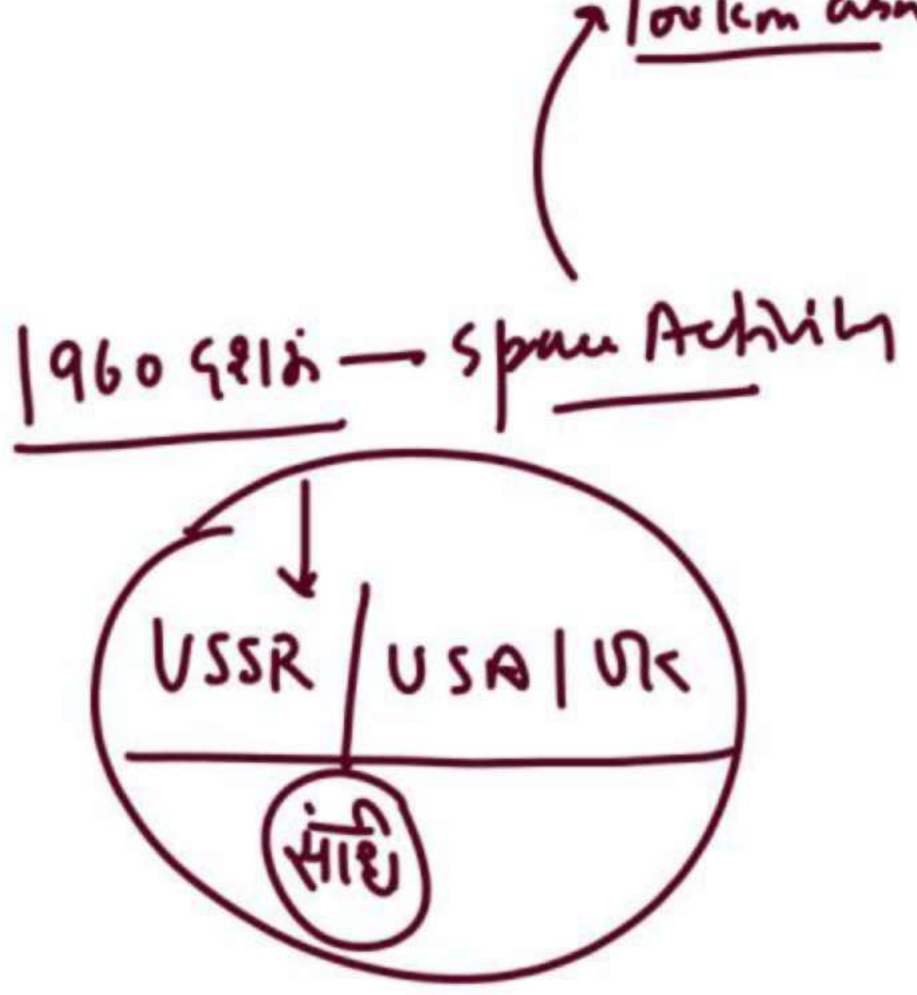
↓

भारत के संदर्भ में ≥ 100km


Space
Moon | Sun
Orbit
Space Mission
Space Tech
Karman Line
Air dep
Area
Earth

अंतरिक्ष तकनीकी और अनुप्रयोग | Space Technology and Applications





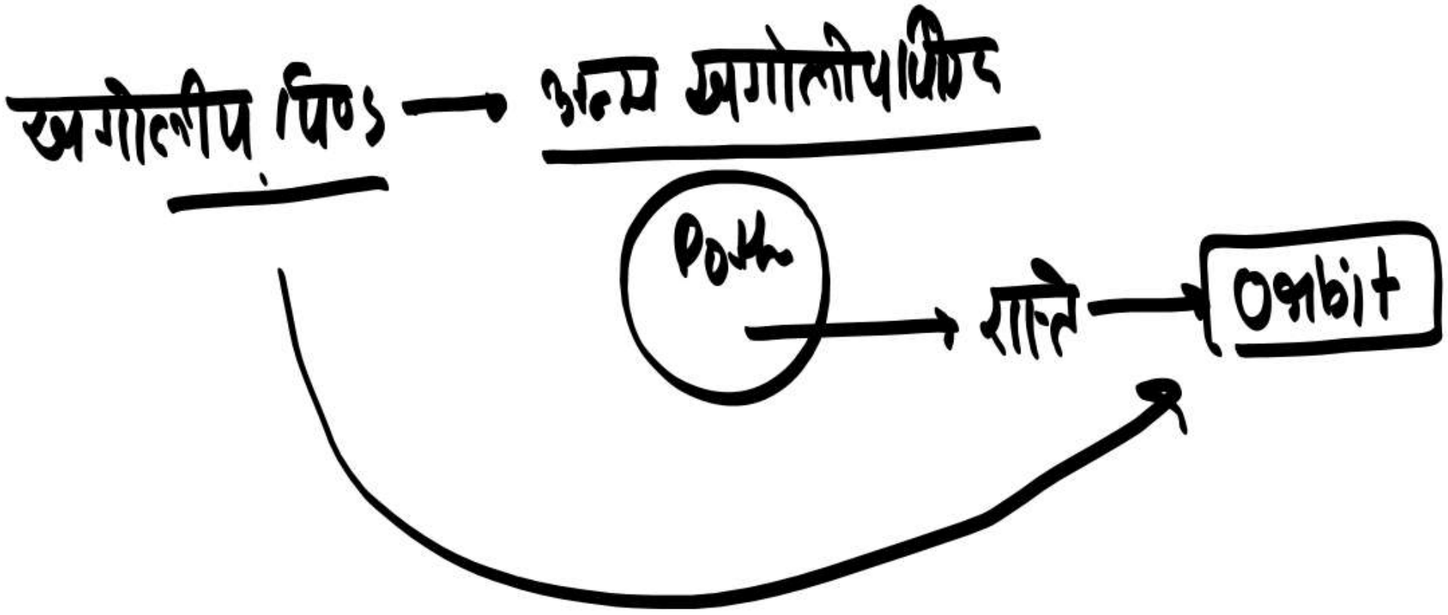
अंतरिक्ष तकनीकी और अनुप्रयोग	Space Technology and Applications

बाह्य अंतरिक्ष समझौता 1967 / Outer Space Treaty 1967

अंतरिक्ष तकनीकी और अनुप्रयोग

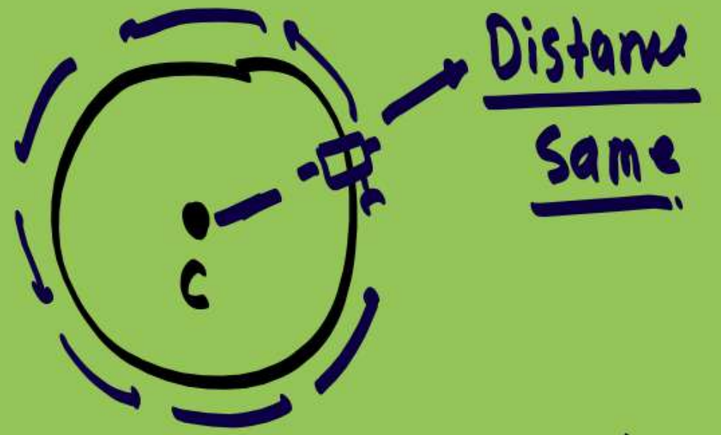
Space Technology and Applications

कक्षा (Orbit)

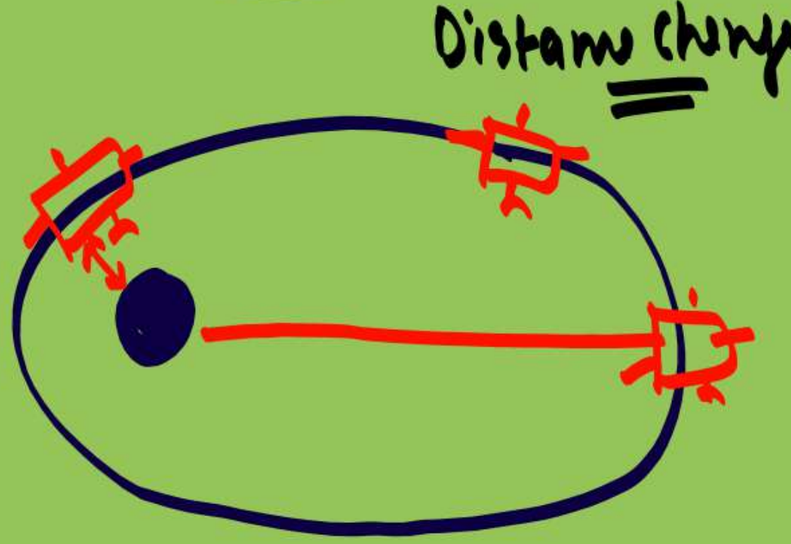


सामान्य आधार पर Orbit के प्रकार

① वृत्तीय (Circular) ——



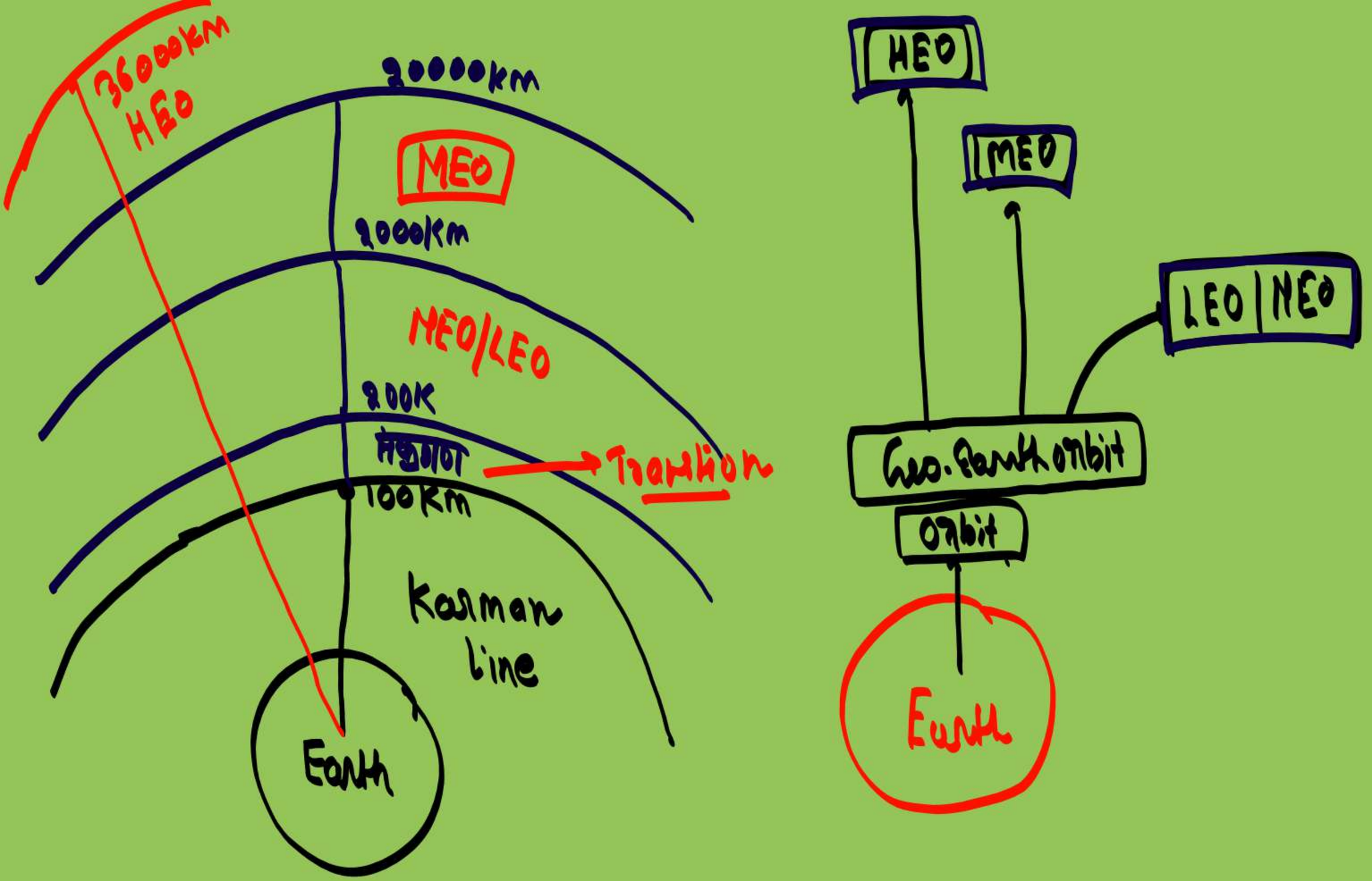
② दीर्घवृत्ताकार (Elliptical orbit)



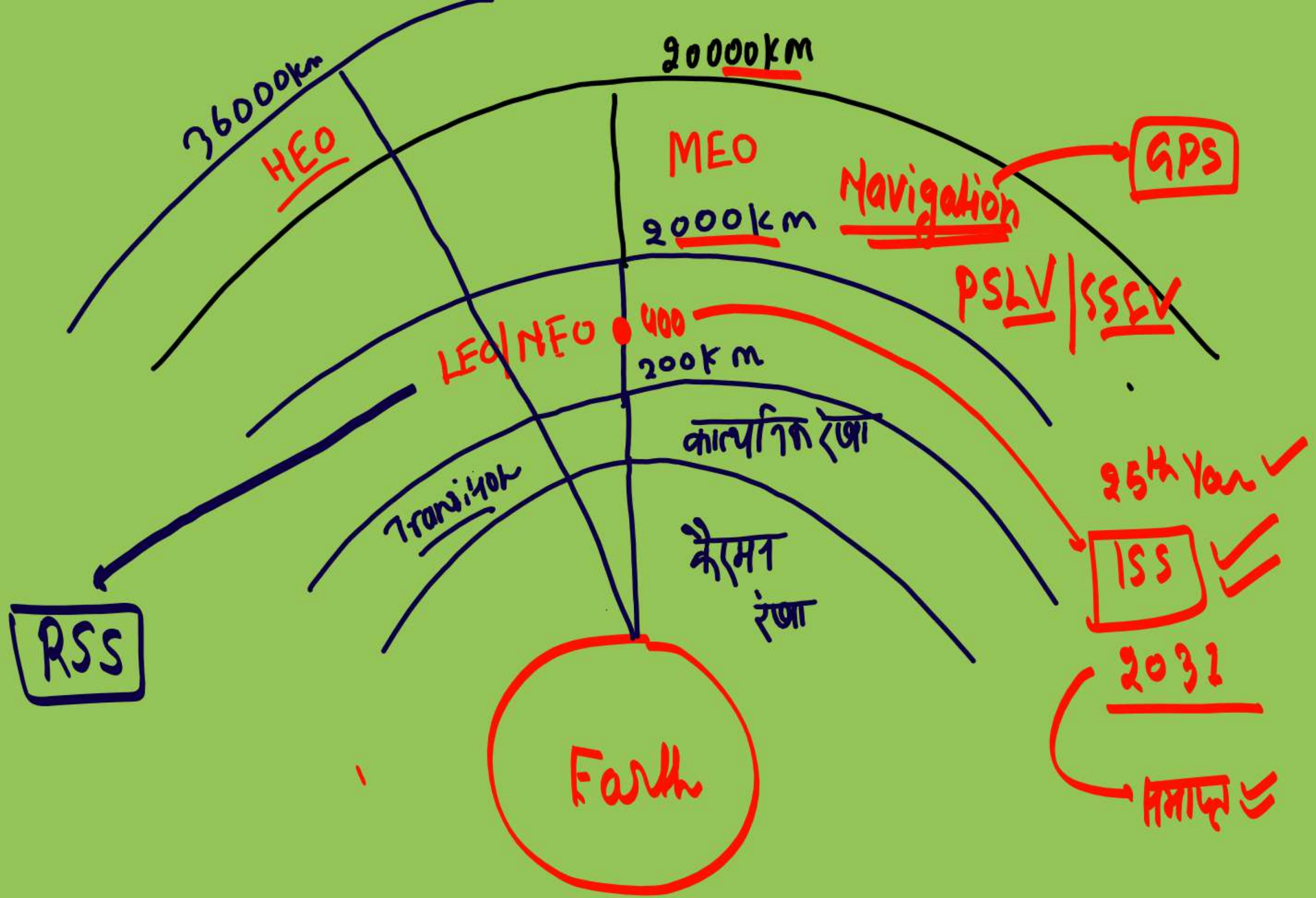
Orbit के अन्य प्रकार

Near Earth Orbit (NEO)

1. LEO (निम्न भू कक्षा)
2. MEO (मध्य भू कक्षा)
3. HEO (उच्च भू. कक्षा)


36000km
HEO
20000km
MEO
2000km
MEO/LEO
200K
Atmosphere
100km
Transition
Karman
line
Earth

HEO
MEO
LEO | NEO
Geo. Earth orbit
Orbit
Earth


36000km
HEO
20000km
MEO
Navigation
GPS
2000km
PSLV/SSLV
LEO/NEO
400
200km
कार्यात्मक रेंज
Transition
RSS
कैमरा
रेंज
25th Year
ISS
2031
Earth

① LEO | NEO : पृथ्वी से - 200-2000km (Range)

- NEO | LEO

⊙ 400km पर LEO कक्षा में ही - अन्तर्राष्ट्रीय स्पेस स्टेशन स्थापित किया गया।

- NEO ⇒ 200-600km
- LEO ⇒ 600-2000km

: LEO में सुदूर संवेदी उपग्रह (Remote Sensing Sat.) की स्थापना

⊙ LEO कक्षा में उपग्रह भेजने के लिए PSLV / SSLV प्रमोचन यान

Launch Vehicle.

⊙ भारत का गगनयान (Gaganyaan Mission) भी - 7 days के लिए

(LFO) कम ही भेजा जायेगा।

② MEO
मध्य-भूकक्षा

पृथ्वी से → दूरी → 2000km — 20000km

* आवश्यकता पड़ने पर- MEO की 35000km तक बढ़ाया

MEO - is Exta → upto → 35000km

① MEO में नववहन उपग्रह (Navigation Sat.) भेजा जाता है।

② PSLV/SSLV प्रमोचन यान (Launch Vehicle) को उपयोग परिवहन के लिए करते ~

③ HEO (उच्च भू-कक्षा) ——→ पृथ्वी से 36000km (35786 km)

——→ इस कक्षा पर- संचार उपग्रह (Communication Sat)

→ मौसम उपग्रह (Weather Sat)

स्थापित किए जाते हैं.

Powerfull Launch Vehicle

→ GSLV प्रमोचन यान का उपयोग

FIEO → Communication/Weather
25-30%
20000km
MEO → Navigation → 8%-10%
2000km
LEO
200km
100km → Karman
60% उपग्रह
कक्षा
उपग्रहीय धनत्व अधिक
Space debris/Junk
"कचरा"
r
मध्यम रेखा
LEO > MEO > MEO
Sat.D

अंतरिक्ष तकनीकी और अनुप्रयोग	Space Technology and Applications

कार्यकारी कक्षा और उसके प्रकार Working orbit / type

- ध्रुवीय कक्षा — Polar orbit
- सूर्य समकालिक कक्षा — Sun synchronous orbit
- भू स्थैतिक कक्षा — Geostatic orbit
- भूसंक्रमणकारी कक्षा — Geosynchronous orbit
- स्थानांतरण कक्षा — Transfer class

① हेलो कक्षा / प्रभामण्डल ① Halo orbit