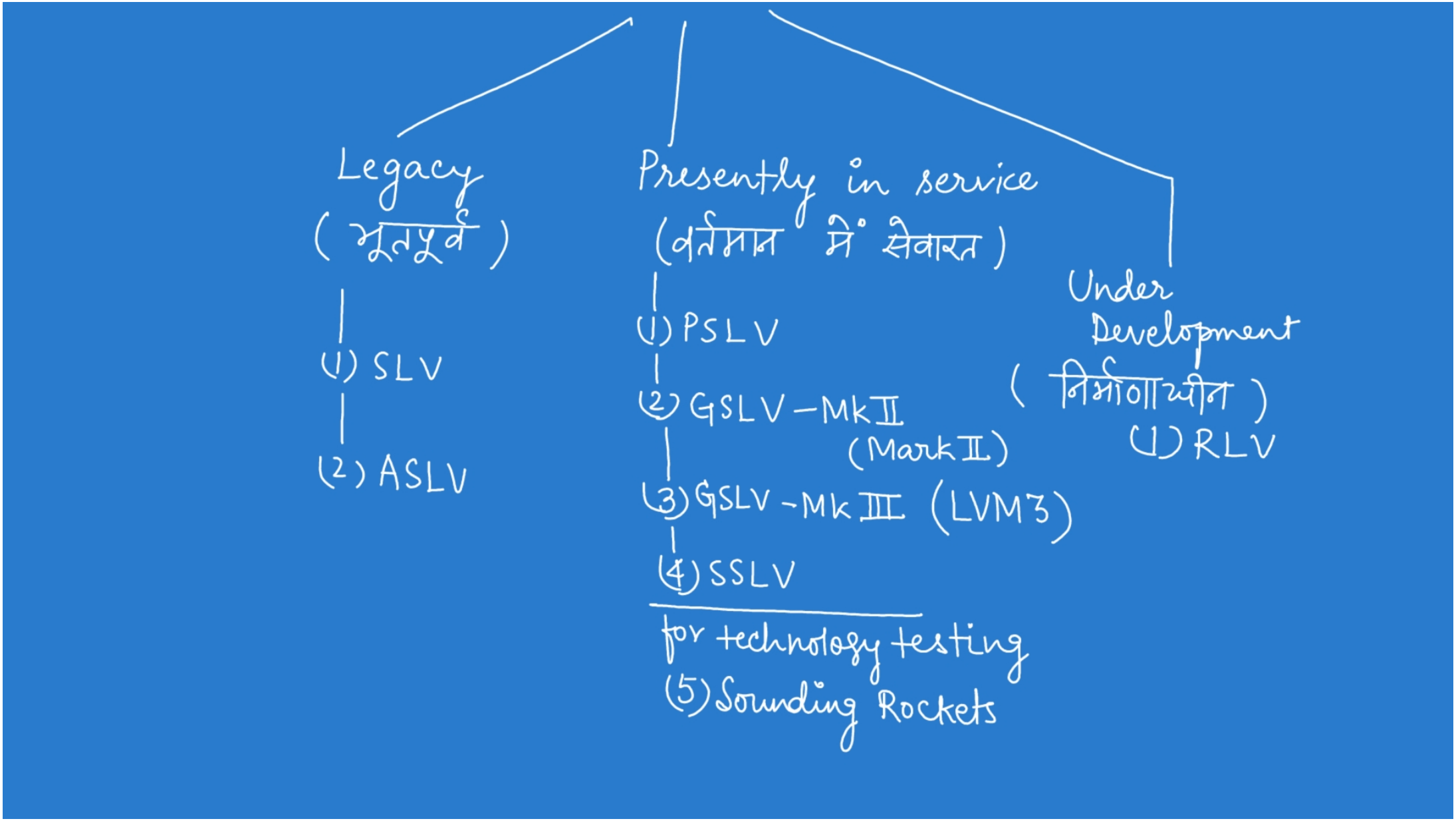
Science & Technology

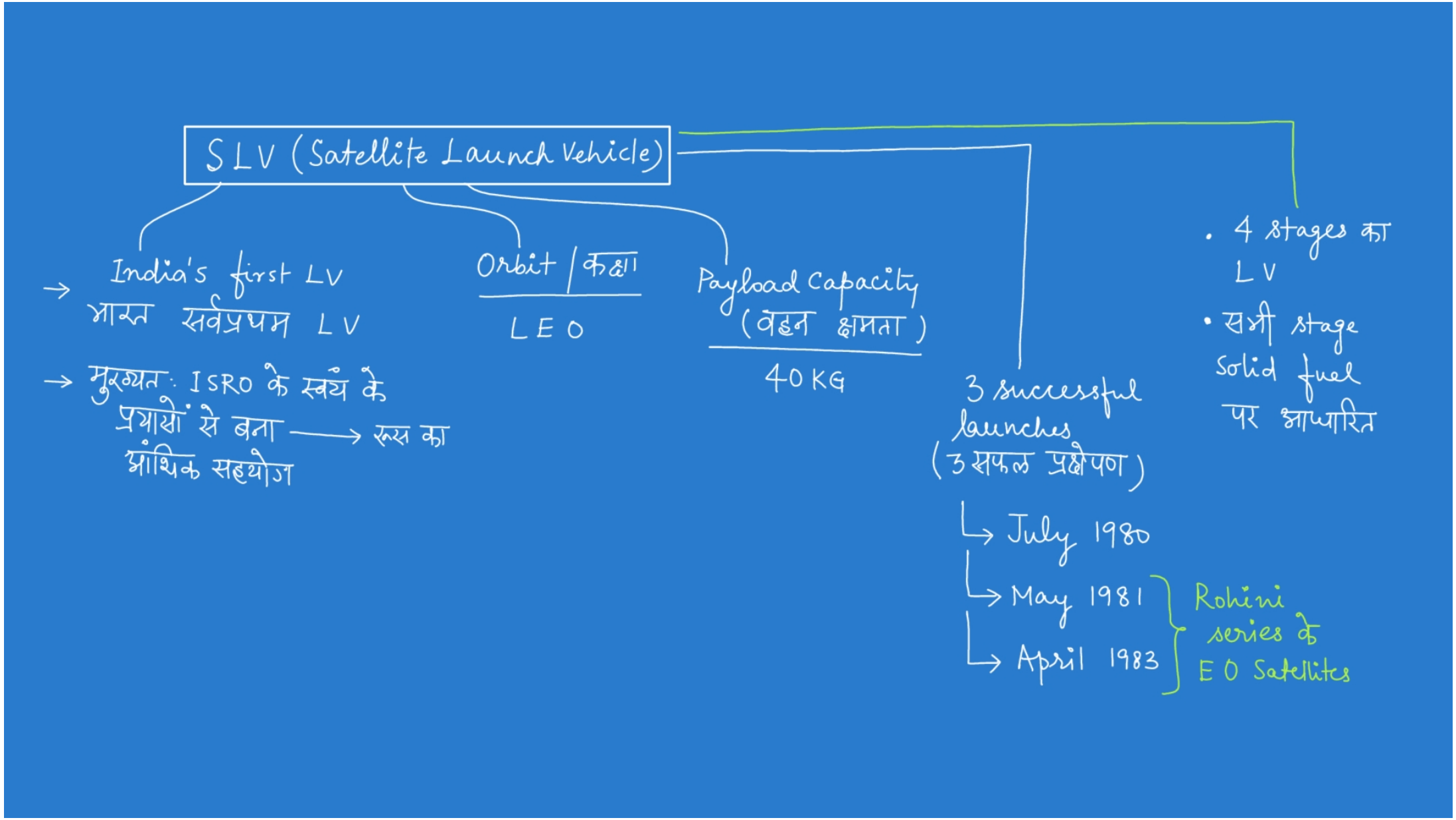
Space Technology – 4

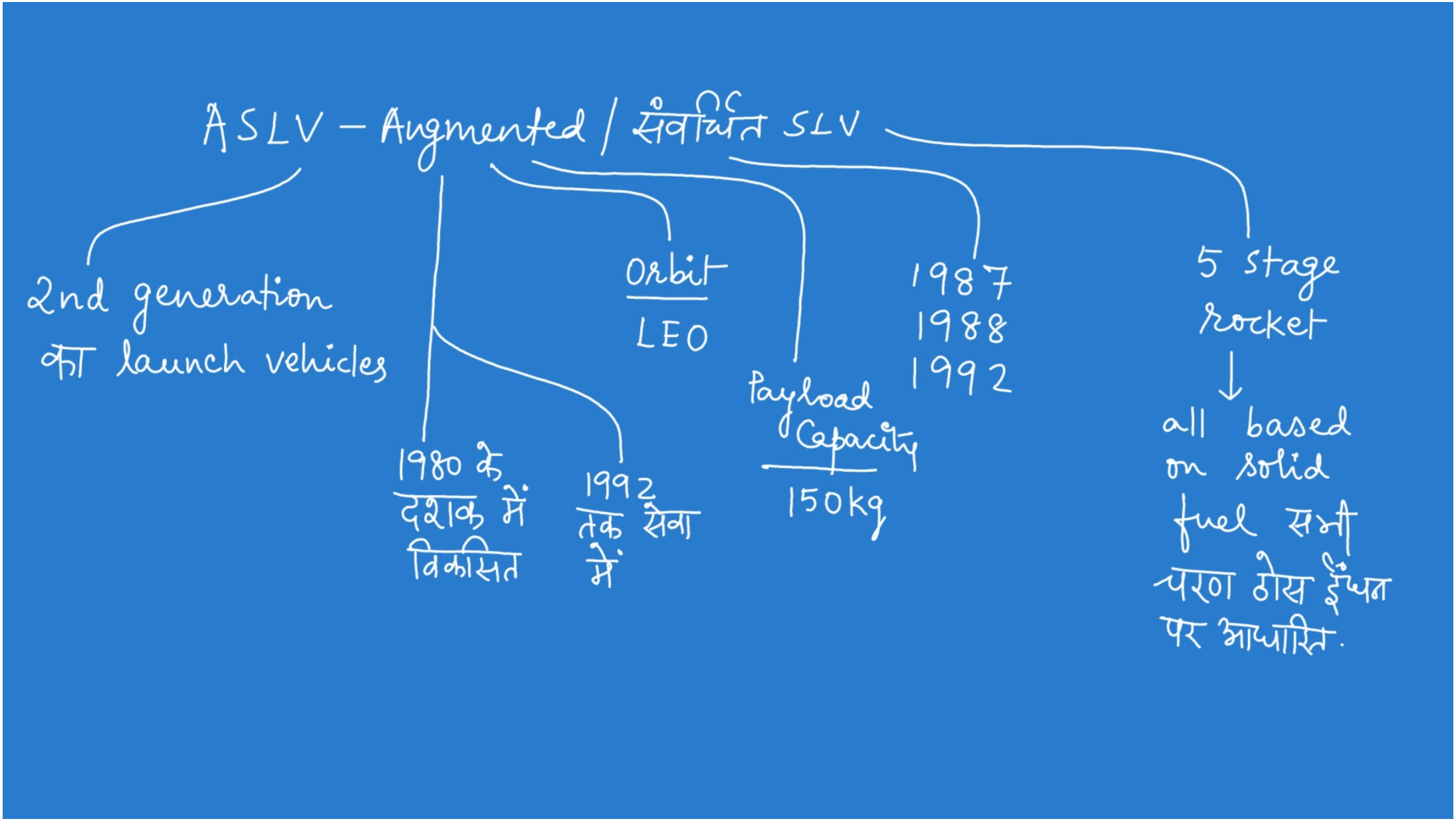
India's Satellite Launch Vehicle Programme

भारत का प्रक्षेपण यान कार्यक्रम


Legacy
(भूतपूर्व)
(1) SLV
(2) ASLV
Presently in service
(वर्तमान में सेवारत)
(1) PSLV
(2) GSLV-MkII
(MarkII)
(3) GSLV-MkIII (LVM3)
(4) SSLV
for technology testing
(5) Sounding Rockets
Under Development
(निर्माणाधीन)
(1) RLV

Legacy Launch Vehicles


SLV (Satellite Launch Vehicle)
India's first LV
भारत सर्वप्रथम LV
मुख्यत: ISRO के स्वयं के प्रयासों से बना → रूस का आंशिक सहयोग
Orbit / कक्षा
LEO
Payload Capacity (वहन क्षमता)
40 KG
3 successful launches (3 सफल प्रक्षेपण)
July 1980
May 1981
April 1983
Rohini series के EO Satellites
4 stages का LV
सभी stage Solid fuel पर आधारित


ASLV – Augmented / संवर्धित SLV
2nd generation का launch vehicles
1980 के दशक में विकसित
1992 तक सेवा में
Orbit
LEO
Payload Capacity
150kg
1987
1988
1992
5 stage rocket
all based on solid fuel सभी परन ठोस ईंधन पर आधारित.

II. In service Launch Vehicles
सेवारत प्रक्षेपण यान

PSLV – Polar Satellite Launch Vehicle

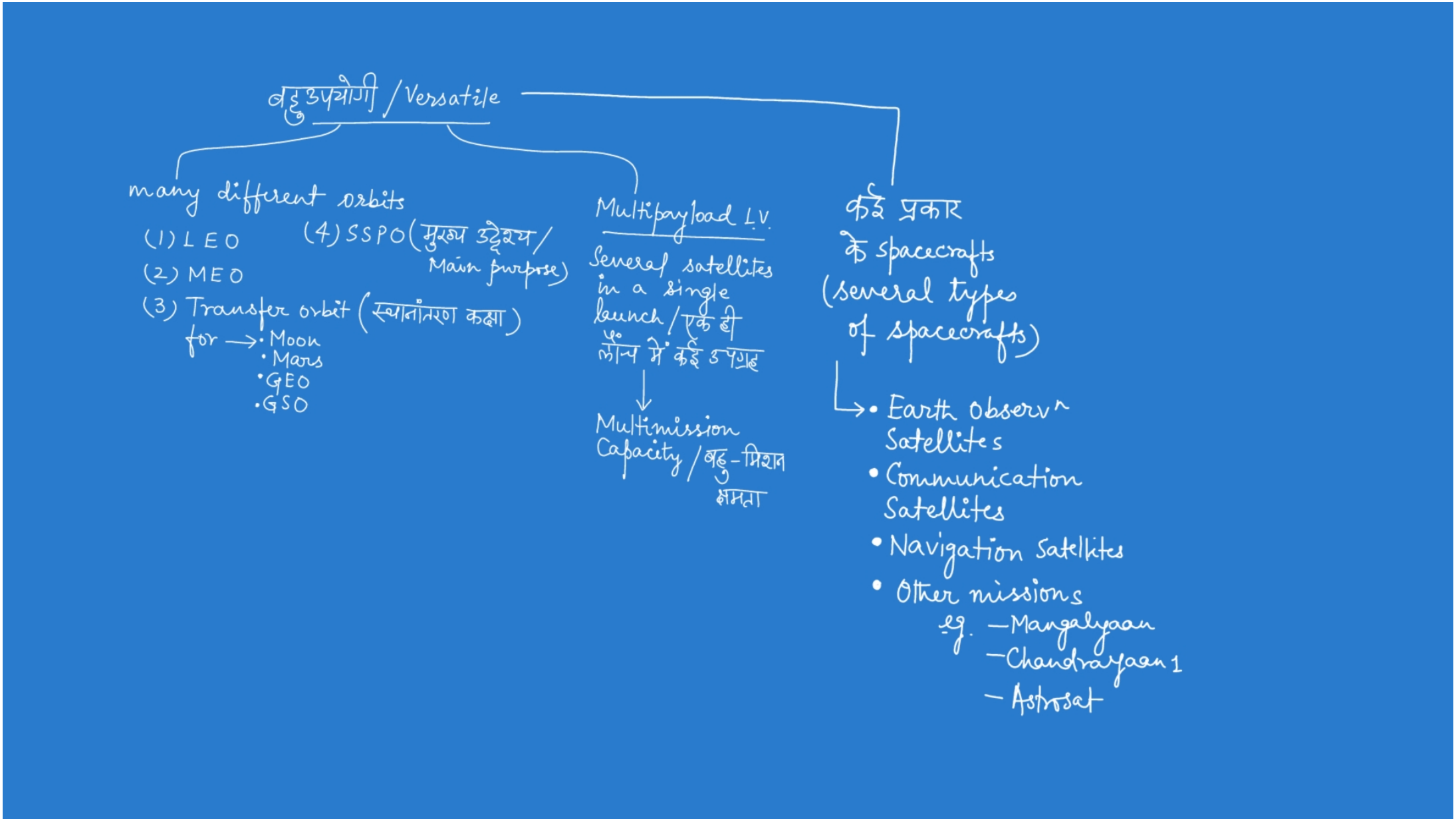
ध्रुवीय कक्षा उपग्रह प्रक्षेपण यान

Primary objective
मूल उद्देश्य

To launch satellites in polar orbits
ध्रुवीय कक्षाओं में उपग्रह प्रक्षेपण

आज एक बहुउपयोगी प्रक्षेपण यान / Presently a versatile L.V.

Earth Observn (भू-प्रेक्षण) Satellites


बहु उपयोगी / Versatile
many different orbits
(1) LEO
(2) MEO
(3) Transfer orbit (स्थानांतरण कक्षा)
for → • Moon
• Mars
• GEO
• GSO
(4) SSPO (मुख्य उद्देश्य / Main purpose)
Multipayload L.V.
Several satellites in a single launch / एक ही लॉन्च में कई उपग्रह
Multimission Capacity / बहु-मिशन क्षमता
कई प्रकार के spacecrafts (several types of spacecrafts)
• Earth Observn Satellites
• Communication Satellites
• Navigation Satellites
• Other missions
eg. — Mangalyaan
— Chandrayaan 1
— Astrosat

Technical Details

3rd generation का प्रक्षेपण यान (Gen-3 LV)

4 stages (4 चरण)

- PS1 : Solid fuel (ठोस ईंधन)
- PS2 : Liquid Vikas Engine (तरल ईंधन आधारित विकास इंजन)
- PS3 : Solid fuel (ठोस)
- PS4 : ~ liquid fuel engine (तरल आधारित x2)

Strap on Motors (SOM)

- ठोस ईंधन पर आधारित
- प्रथम चरण के साथ जोड़ा जाता है (Added with the first stage)
- Number variable
  - 0 : PSLV-Core Alone (CA)
  - 2 : PSLV-DL
  - 4 : PSLV-QL
  - 6 : PSLV-XL

इंधन

PS 1
Solid
Hydroxyl terminated poly-butadiene (HTPB)

PS-2
- Liquid
- Developed in India in 1990s — Vikas
  भारत में विकसित (1990 के दशक में)
  ↳ विकास
- Liquid Propulsion Systems Centre के द्वारा विकसित
  ↳ 3 मुख्य labs:
  ↳ Bengaluru
  ↳ Trivandrum
  ↳ Mahendragiri

Fuel: • UDMH
Unsymmetrical Dimythyl Hydrazine
• N_2O_4

PS-3
Solid (HTPB)

Liquid
But, not Vikas
(एक परिवर्तित संस्करण)
(1) MMH – Monomythyl Hydrazine
(2) MON : Mixed oxideo of Nitrogen

Orbits & Payload Capacity

GTO

1425 KG

SSPO

1750 KG

⇒ अन्य transfer orbits → Transfer orbits की ऊँचाई पर निर्भर

अब तक, 5 g Launch

→ 57 सफल

→ नवीनतम ⇒ Sep 2023

Aditya L1