श्री. अमोलक जैन विद्या प्रसारक मंडळाचे

श्रीमती शां. कां. गांधी कला, अमोलक विज्ञान व प. हि. गांधी वाणिज्य महाविद्यालय कडा,

ता. आष्टी जिल्हा बीड ४१४२०२

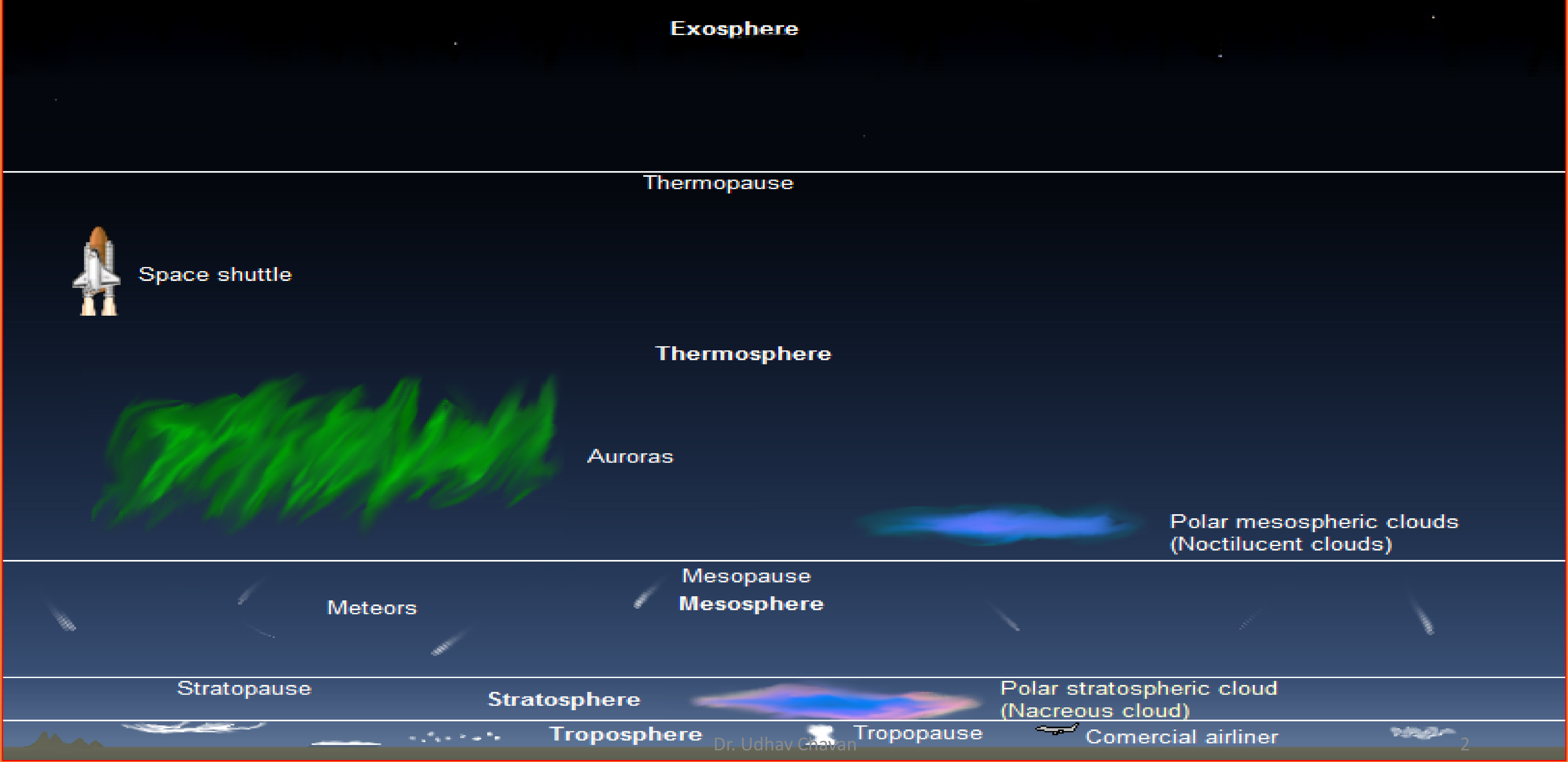
भूगोल विभाग

प्रा. उध्दव एकनाथ चव्हाण

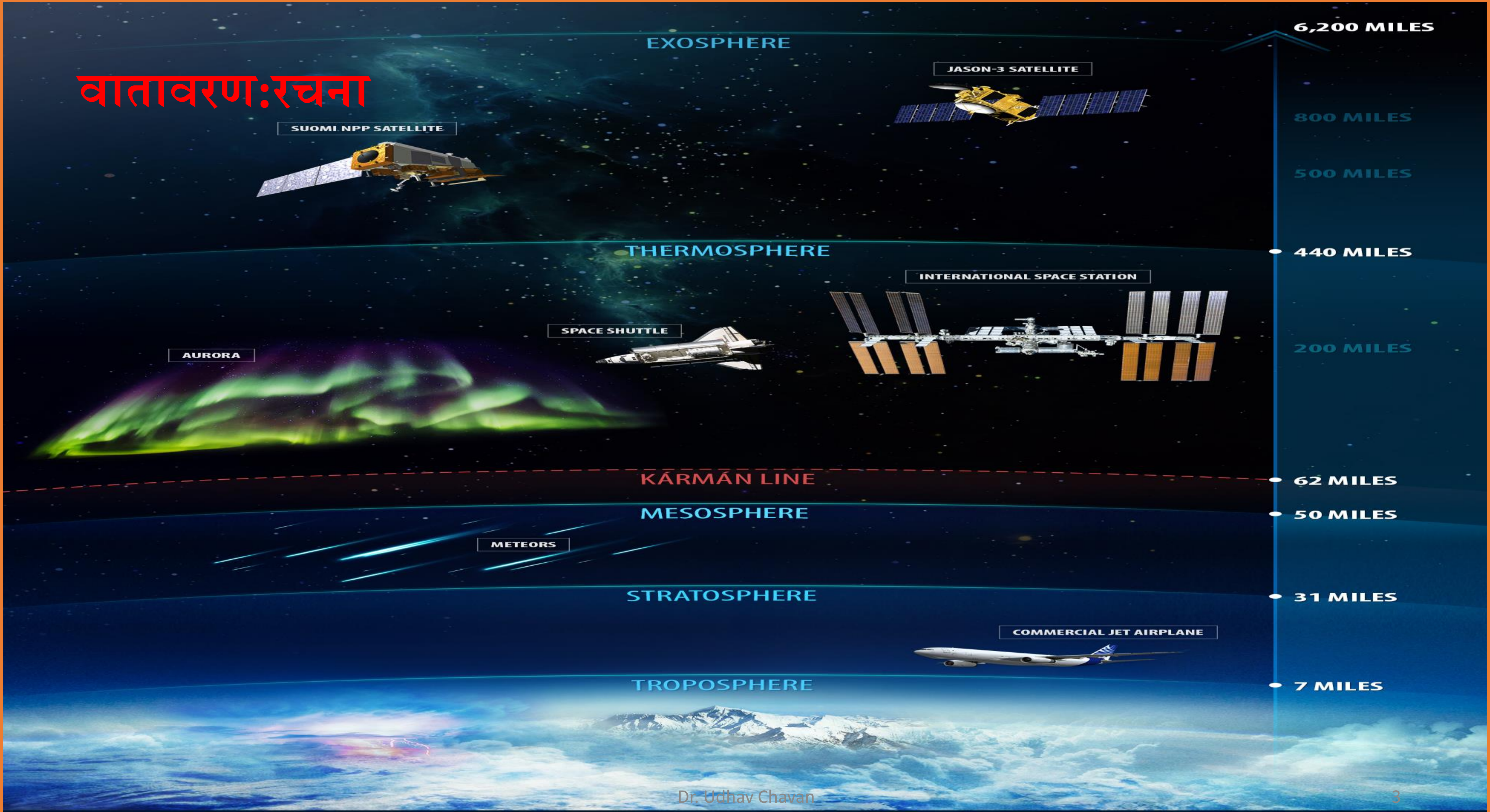
हवामानशास्त्र

भाग-०२

वातावरण:रचना आणि विद्यमान संघटना:



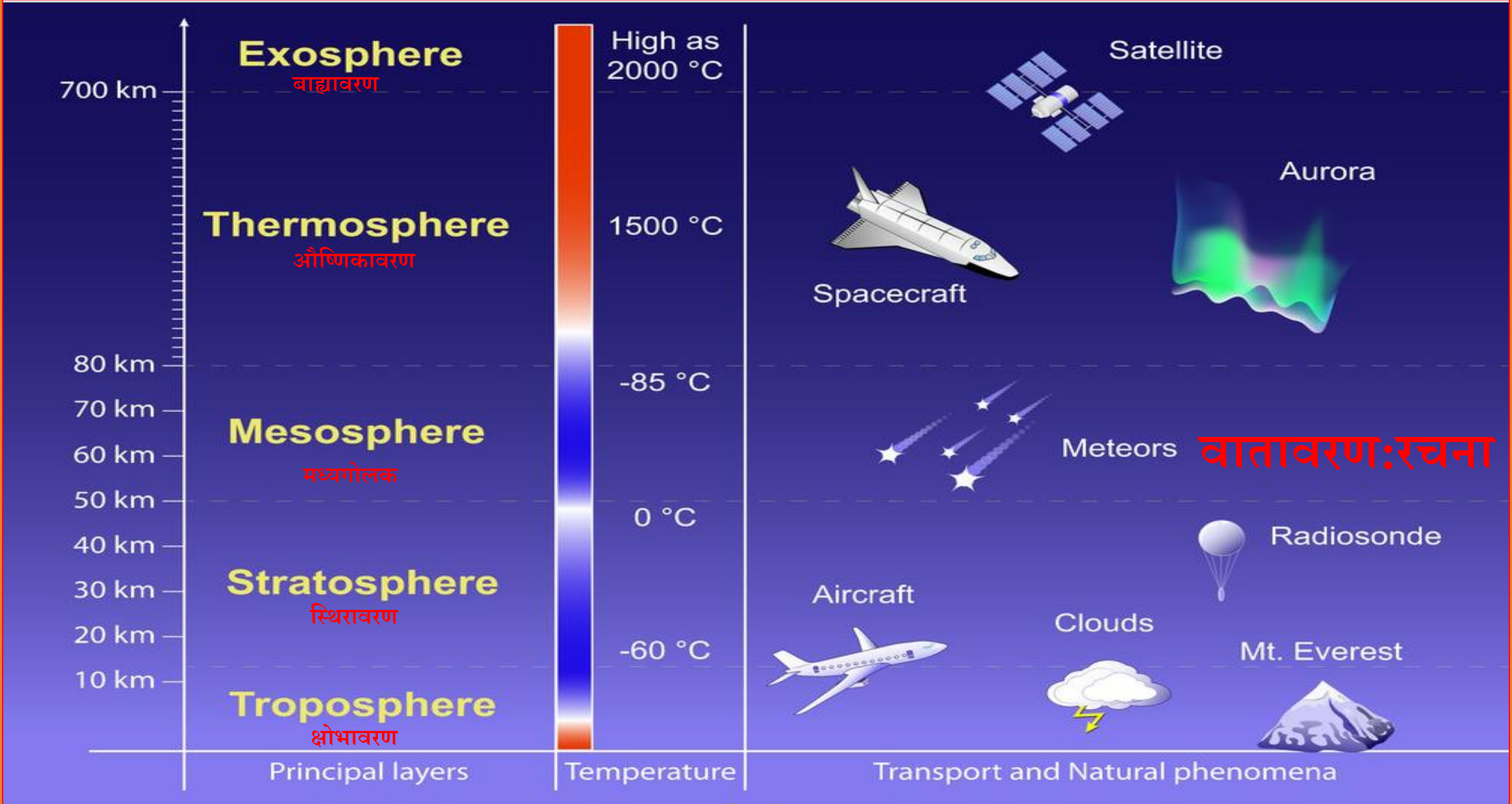
वातावरण:रचना



6,200 MILES
EXOSPHERE
JASON-3 SATELLITE
800 MILES
SUOMI NPP SATELLITE
500 MILES
THERMOSPHERE
440 MILES
INTERNATIONAL SPACE STATION
SPACE SHUTTLE
AURORA
200 MILES
KÁRMÁN LINE
62 MILES
MESOSPHERE
50 MILES
METEORS
STRATOSPHERE
31 MILES
COMMERCIAL JET AIRPLANE
TROPOSPHERE
7 MILES

The Kármán line

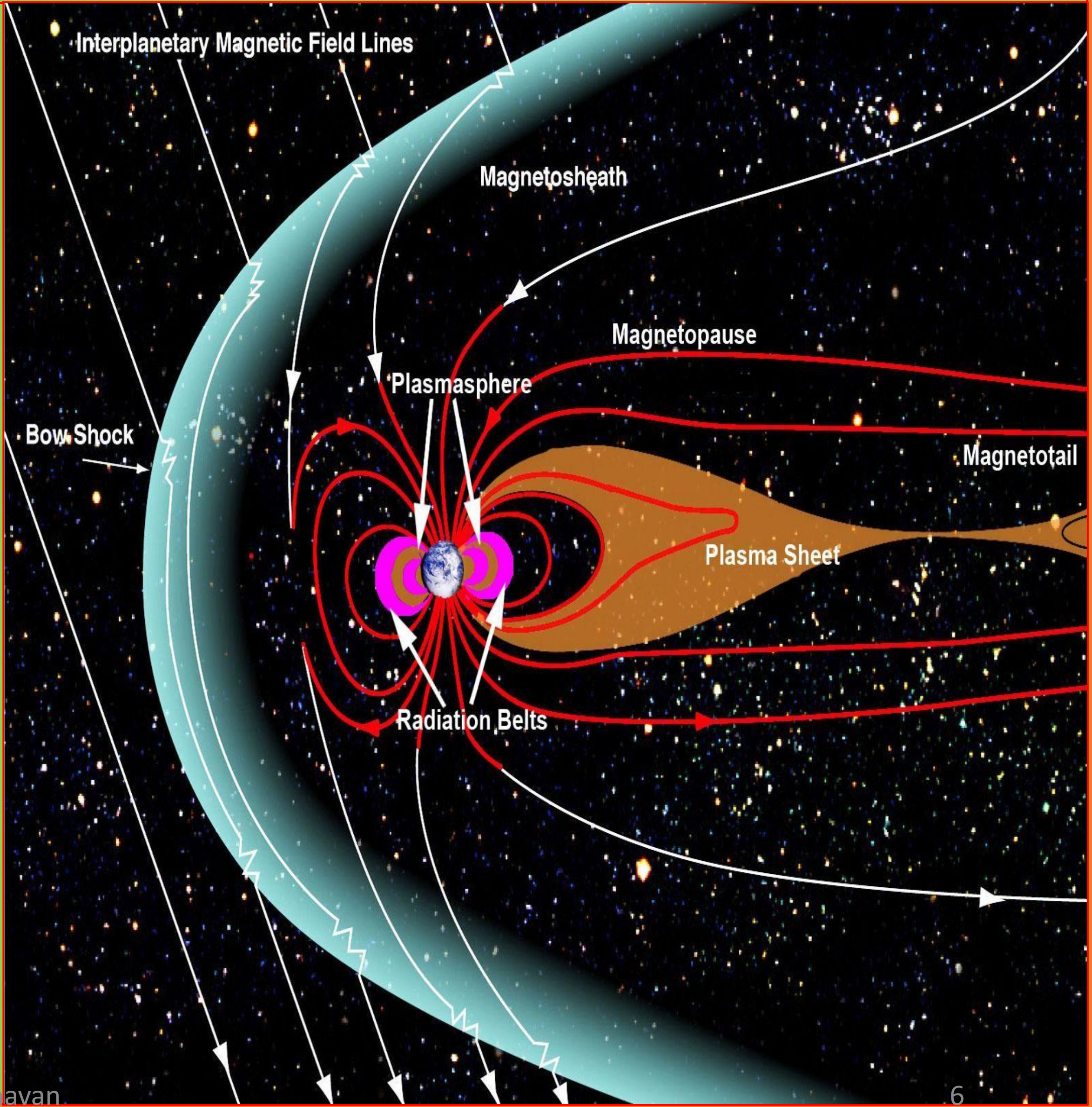
- The **Kármán line** is an attempt to define a boundary between Earth's atmosphere and outer space. ... The **line** is **named** after Theodore von **Kármán** (1881–1963), a Hungarian American engineer and physicist, who was active primarily in aeronautics and astronautics.
- The **Kármán line** is the altitude where space begins. It is 100 km (about 62 miles) high. It commonly represents the border between the Earth's atmosphere and outer space. This definition is accepted by the Fédération Aéronautique Internationale (FAI).



वातावरण:रचना
Exosphere
बाह्यावरण
Thermosphere
औष्णिकावरण
Mesosphere
मध्यगोलक
Stratosphere
स्थिरावरण
Troposphere
क्षोभावरण
700 km
80 km
70 km
60 km
50 km
40 km
30 km
20 km
10 km
High as 2000 °C
1500 °C
-85 °C
0 °C
-60 °C
Satellite
Aurora
Spacecraft
Meteors
Radiosonde
Aircraft
Clouds
Mt. Everest
Principal layers
Temperature
Transport and Natural phenomena

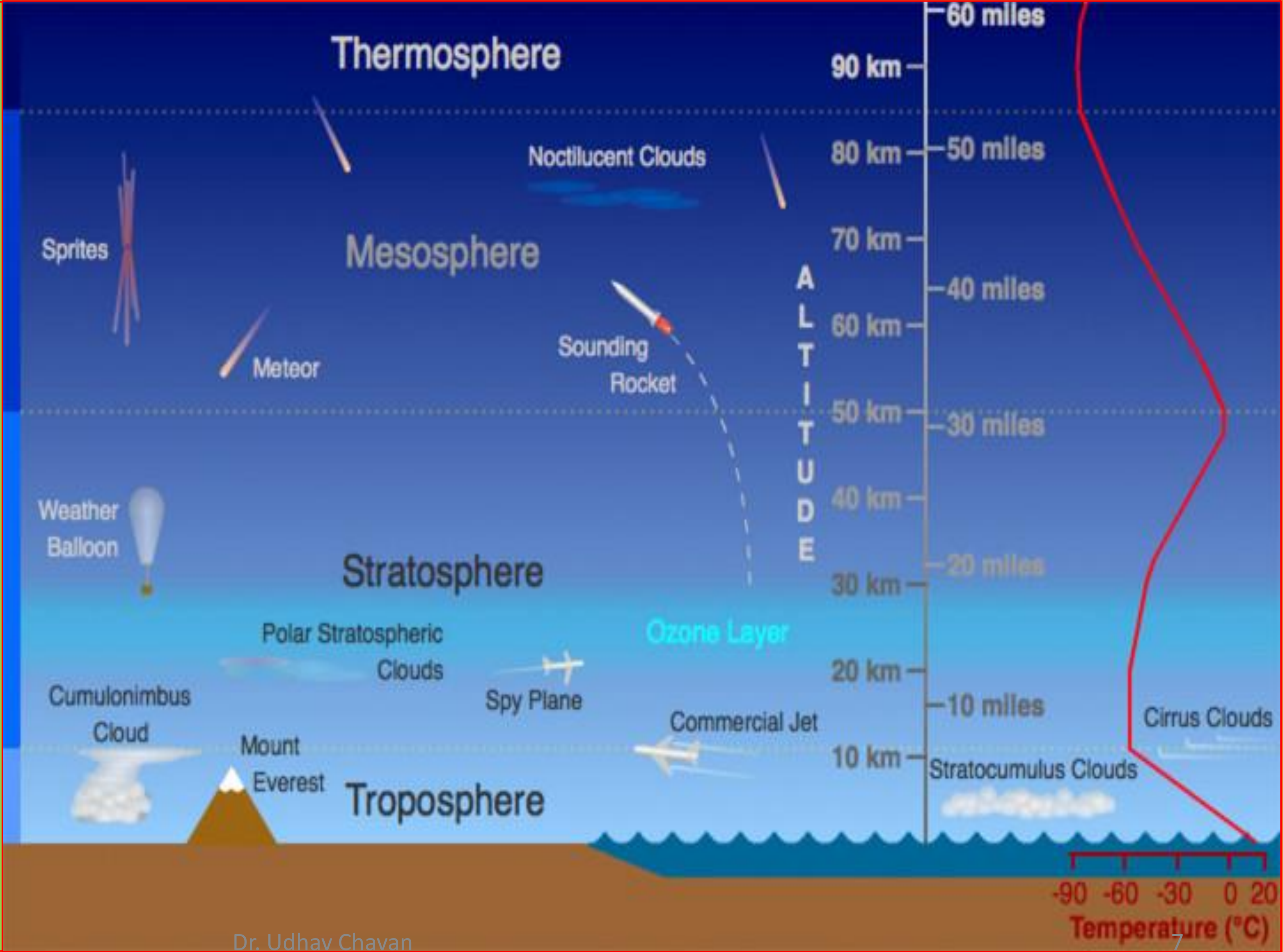
पृथ्वीचे वातावरण

- पृथ्वीचे वातावरण हे पृथ्वीभोवती असणाऱ्या वायूंचा एक थर आहे जो पृथ्वीच्या गुरुत्वाकर्षणाने कायम आहे.
- पृथ्वीला राहण्यायोग्य बनवण्यामागे वातावरण हा एक महत्वाचा भाग आहे.
- हे सूर्याच्या काही धोकादायक किरणांना पृथ्वीवर पोहोचण्यापासून रोखते.
- ते उष्णतेला अडचणीत टाकते, ज्यामुळे पृथ्वी एक आरामदायक तापमान बनते. आपल्या वातावरणामधील ऑक्सिजन जीवनासाठी आवश्यक आहे.
- श्वासोच्छवासामध्ये आणि प्रकाश संश्लेषणासाठी वापरल्या जाणाऱ्या वातावरणीय वायूंना दिले गेलेले सामान्य नाव हवा आहे.



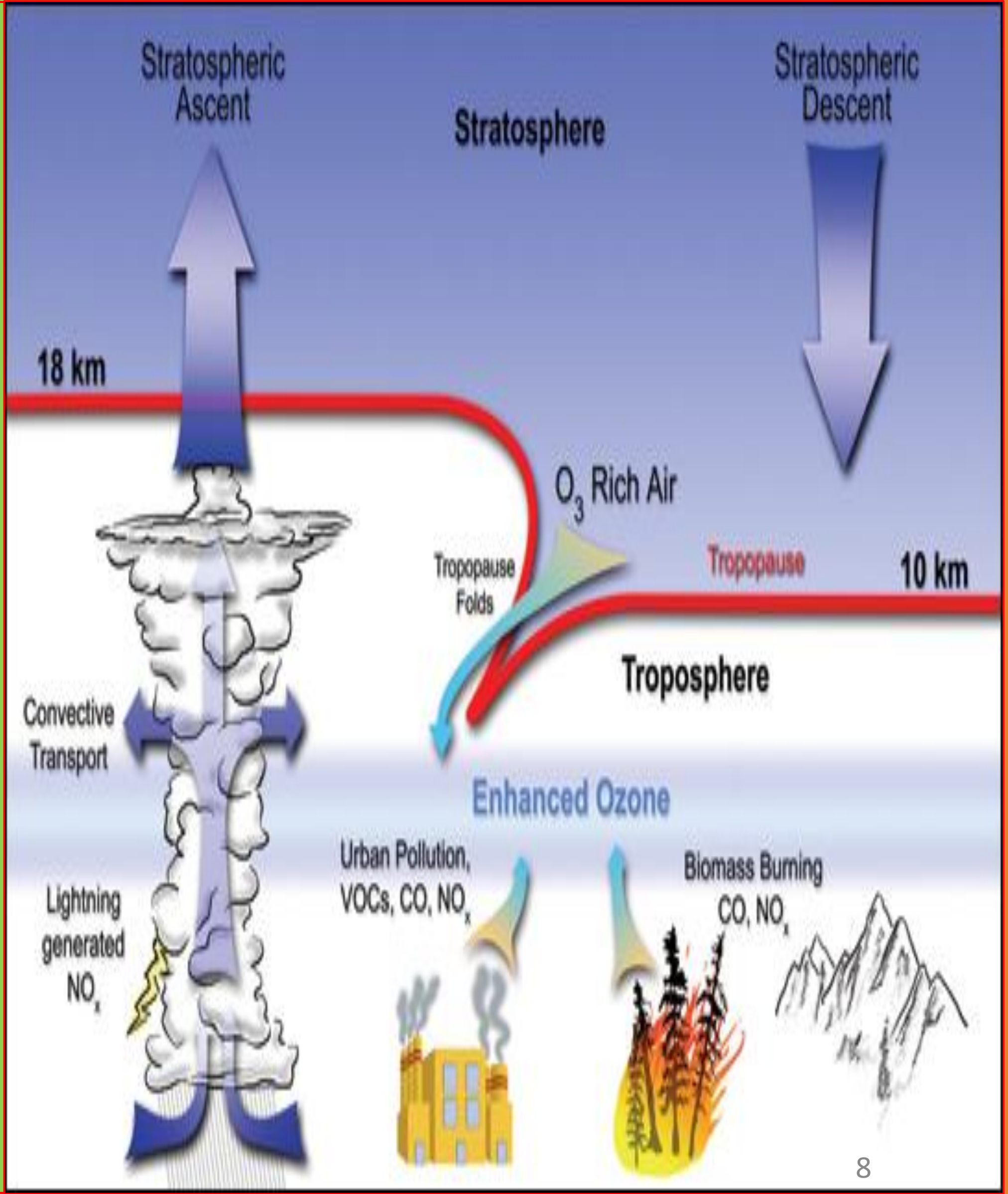
वातावरणाची रचना:

- वातावरणामध्ये अंदाजे 5×10^{18} kg वजनाचे प्रमाण असते, त्यातील तीन चतुर्थांश पृष्ठभाग 11 कि.मी. (6.8 मील; 36,000 फूट) च्या आत असतात.
- वातावरण आणि बाह्य जागेच्या दरम्यान कोणतीही निश्चित सीमा नसताना वाढत्या उंचीसह वातावरण पातळ आणि पातळ होते.
- तापमान आणि रचना यासारख्या वैशिष्ट्यांवर आधारित वातावरणात अनेक स्तर ओळखले जाऊ शकतात.



क्षोभावरण: (Troposphere)

- उष्णकटिबंधीय पृष्ठभागापासून सुरू होते आणि ते ध्रुव्यांपासून 9 किमी (30,000 फूट) पर्यंत आणि विषुववृत्तात 17 किमी (56,000 फूट) पर्यंत हवामानामुळे काही प्रमाणात बदलते.
- ट्रॉपोस्फीयर बहुतेक पृष्ठभागावरून उर्जा हस्तांतरणाने गरम केले जाते, म्हणूनच सरासरी उष्ण कटिबंधातील सर्वात कमी भाग सर्वात उष्ण असतो आणि उंचीसह तापमान कमी होते.
- हे उभ्या मिसळण्यास प्रोत्साहित करते (म्हणूनच ग्रीक शब्दाच्या "τροπή", trope म्हणजेच वळण किंवा उलटणे या नावाच्या नावाचे मूळ).**क्षोभावरण** मध्ये वातावरणाच्या मोठ्या प्रमाणात अंदाजे 80% घटक असतात. क्षोभविराम ही **क्षोभावरण** आणि स्थिरावरण दरम्यानची सीमा आहे.



स्थिरावरण: (Stratosphere)

- **स्थिरावरण क्षोभविराम** पासून सुमारे 12 किमी (7.5 मैल; 39,000 फूट) पर्यंत सुमारे 51 किमी (32 मील; 170,000 फूट) पर्यंत पसरतो.
- ओझोन थरद्वारे अल्ट्राव्हायोलेट किरणोत्सर्गाच्या वाढीव शोषणामुळे तापमान उंचीसह वाढते, जे अशांतता आणि मिक्सिंगवर प्रतिबंध करते.
- तापमान **क्षोभविराम** −60 डिग्री सेल्सियस (−° डिग्री सेल्सियस; २१० के) असू शकते, तर **स्थिरावरण**चे सुरवातीस अधिक गरम आणि गोठवण्याच्या जवळपास असू शकते.
- **स्थिरावरण** आणि मेसॉफेयरच्या दरम्यानची सीमा, सहसा 50 ते 55 किमी (31 ते 34 मैल; 160,000 ते 180,000 फूट) पर्यंत असते. इथला दबाव 1/1000 समुद्र पातळी आहे.

मध्यगोलक: (Mesosphere)

- **मध्यगोलक स्थिराविराम** पासून सुमारे 50 किमी (31 मील; 160,000 फूट) ते 80-85 किमी (50-53 मैल; 260,000–280,000 फूट) पर्यंत पसरतो.
- वातावरणात प्रवेश केल्यावर बहुतेक उल्का पेटतात ही थर आहे.
- **मध्यगोलक** मध्ये उंचीसह तापमान कमी होते.
- **मध्यविराम**, तपमानाचे किमान तापमान जे **मध्यगोलक** च्या शीर्षस्थानास चिन्हांकित करते.
- हे पृथ्वीवरील सर्वात थंड ठिकाण आहे आणि सरासरी तपमान सुमारे −85°C (−120°F; 190 K). आहे.
- **मध्यविराम** तापमान 100 डिग्री सेल्सियस पर्यंत खाली येऊ शकते (-100° फॅ; -170 के.) आणि बर्फाचे ढग तयार करणारे मदत करेल.

औष्णिकावरण: (Thermosphere)

- **मध्यविराम** पासून ते **औष्णिकविराम** पर्यंत तापमानात उष्णतेसह तापमान वाढते, नंतर उंचीसह स्थिर असते.
- या थराचे तापमान **1,500 °C (2,700 °F),** पर्यंत वाढू शकते, जरी गॅसचे रेणू इतके दूर असले तरी नेहमीच्या अर्थाने तापमानाचे वर्णन केले जात नाही
- आंतरराष्ट्रीय अंतराळ स्थानक **औष्णिकावरण** थरात 320 ते 380 किमी (200 ते 240 मैल) दरम्यान फिरत आहे.
- **औष्णिकावरण** आण्विक टक्कर होण्याच्या सापेक्ष अनियमिततेमुळे, **मध्यविराम**च्या वरील हवा खालील हवेच्या तुलनेत खराब मिसळली जाते.
- **क्षोभावरण** पासून **मध्यगोलक** रचना एका विशिष्ट बिंदूपलिकडे बऱ्यापैकी स्थिर आहे आणि रचनात्मक स्तरीकृत बनते.
- थरात अल्ट्राव्हायोलेट किरणोत्सर्गामुळे रेणूंचे फोटोनाइझेशन / फोटोडिसोकेशन होते, आयन तयार होतात; अशा प्रकारे औष्णिक वातावरणात आयनोस्फिअरचा मोठा भाग तयार होतो.

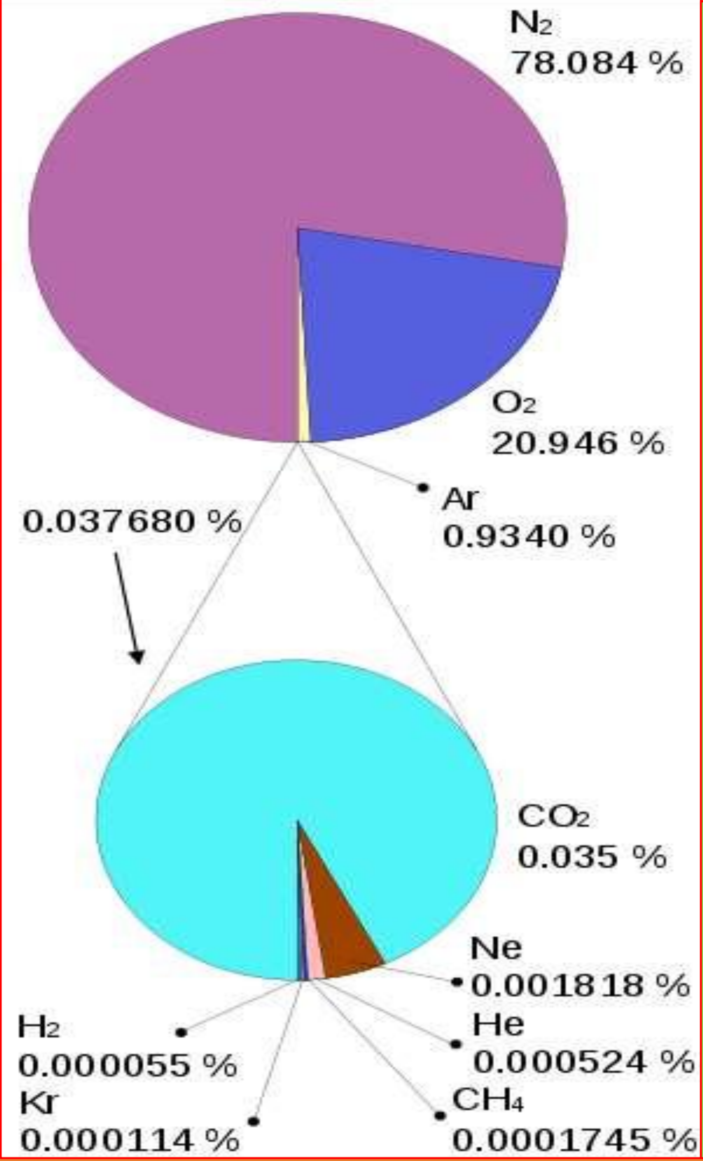
बाह्यावरण: (Exosphere)

- **बाह्यावरण** हा पृथ्वीच्या वातावरणाचा सर्वात बाह्य थर आहे.
- जो **बाह्यावरण** पलीकडे सुमारे 600 किमी उंचीवर विस्तारतो.
- हे हायड्रोजन, हीलियम आणि एक्सोबॅसच्या जवळील नायट्रोजन, ऑक्सिजन आणि कार्बन डाय ऑक्साइड सारख्या काही जड रेणूंनी बनलेले आहे.
- अणू आणि रेणू इतके दूर आहेत की ते एकमेकांशी न घसरता शेकडो किलोमीटरचा प्रवास करू शकतात, म्हणून वातावरण यापुढे वायूसारखे वागणार नाही.
- हे मुक्त-फिरणारे कण प्राक्षेपिक प्रतिबल चे अनुसरण करतात आणि चुंबकीय क्षेत्र किंवा सौर वाराच्या बाहेर आणि त्या स्थानांतरित होऊ शकतात.

Earth's **atmosphere** is **composed** of about:

- 78 percent nitrogen,
- 21 percent oxygen,
- 0.9 percent argon, and
- 0.1 percent other gases.
- Trace amounts of carbon dioxide, methane, water vapor, and neon are some of the other gases that make up the remaining 0.1 percent.

वातावरणाची संघटना:



- हवेमध्ये देखील पाण्याच्या वाफेचे प्रमाण असते, साधारणत: १%.
- खनिजे व सेंद्रिय पदार्थ, परागकण आणि ज्वालामुखीची राख यांचा थोड्या प्रमाणात समावेस.

Component	Per Cent by Volume
Nitrogen	78.08 %
Oxygen	20.94 %
Argon	0.93%
Carbon dioxide	0.03%
Neon	0.0018%
Helium	0.0005%
Ozone	0.00006%
Hydrogen	0.00005%

सारंश:

- पृथ्वीचे वातावरण हे पृथ्वीभोवती असलेल्या वायूंचा थर आहे आणि ते ग्रह राहण्यायोग्य बनवते.
- वातावरण आणि बाह्य अवकाश दरम्यान निश्चित सीमा नसताना वाढत्या उंचीसह वातावरण पातळ आणि विरल होते.
- **क्षोभावरण** मध्ये वातावरणाच्या मोठ्या प्रमाणात अंदाजे 80% अविष्कार घडत असतात.
- ओझोन थरद्वारे अल्ट्राव्हायोलेट किरणोत्सर्गाचे शोषण वाढल्यामुळे **स्थिरावरण** मध्ये उंचीसह तापमान वाढते.
- **बाह्यावरण** मुख्यत: हायड्रोजन, उच्च स्तरीय हिलियम आणि **बाह्यावरण**चा पाया नायट्रोजन, ऑक्सिजन आणि कार्बन डाय ऑक्साईडपासून बनलेला असतो.

धन्यवाद!