

SYLLABUS GEOGRAPHY

Part A: Physical Geography

1. Universe & Solar System

- Formation of the Universe (Big Bang Theory, Nebular Hypothesis)
- Solar System Overview (Planets, Satellites, Asteroids, Meteors)
- Earth's Position and Motions (Rotation, Revolution, Effects)
- Coriolis effect
- Latitudes, Longitudes & Time Zones

2. Earth's Structure & Landforms

- Layers of the Earth (Crust, Mantle, Core)
- Rocks and Minerals (Types, Rock Cycle)
- Plate Tectonics, Earthquakes & Volcanoes

- Major Landforms (Mountains, Plateaus, Plains)

3. Atmosphere

- Composition & Structure of Atmosphere
- Weather & Climate (Factors Affecting Climate)
- Pressure Belts & Winds
- Cyclones, Anticyclones & Monsoons

4. Hydrosphere

- Distribution of Water on Earth
- Ocean Relief (Continental Shelf, Slope, Abyssal Plain, Trenches)
- Ocean Currents & Tides

5. Biosphere

- Ecosystem & Biomes
- Flora & Fauna Distribution

- Environmental Issues (Pollution, Climate Change, Biodiversity Loss)
-

Part B: Indian Geography

6. Physical Features of India

- Physiographic Divisions (Himalayas, Indo-Gangetic Plain, Peninsular Plateau, Coastal Plains, Islands)

7. Climate of India

- Seasons in India
- Indian Monsoon: Onset, Retreat, Causes
- Rainfall Patterns & Climatic Regions

8. Soils of India

- Types & Characteristics
- Soil Erosion & Conservation Methods

9. Agriculture in India

- Major Crops & Cropping Seasons
- Irrigation & Green Revolution
- Agricultural Challenges & Solutions

10. Minerals & Industries in India

- Distribution of Minerals
- Major Industries & Industrial Regions

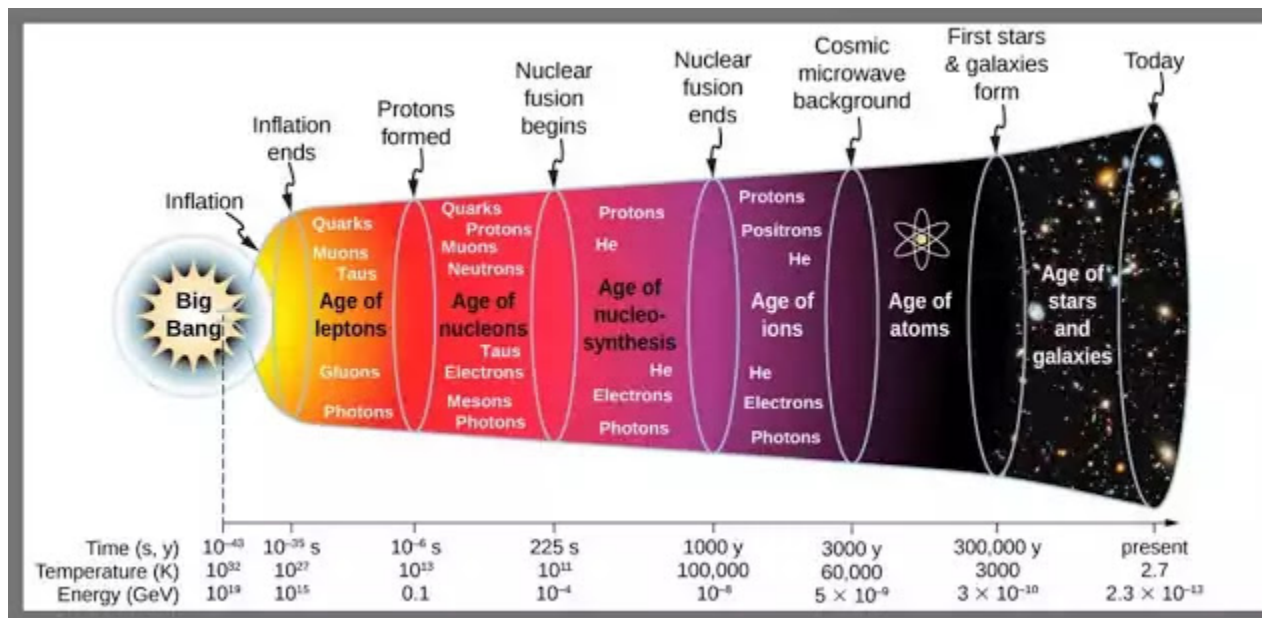
11. Transport, Communication & Trade in India

- Road, Rail, Air & Waterways
 - Ports & Communication Infrastructure
-

Chapter 1: Universe & Solar System

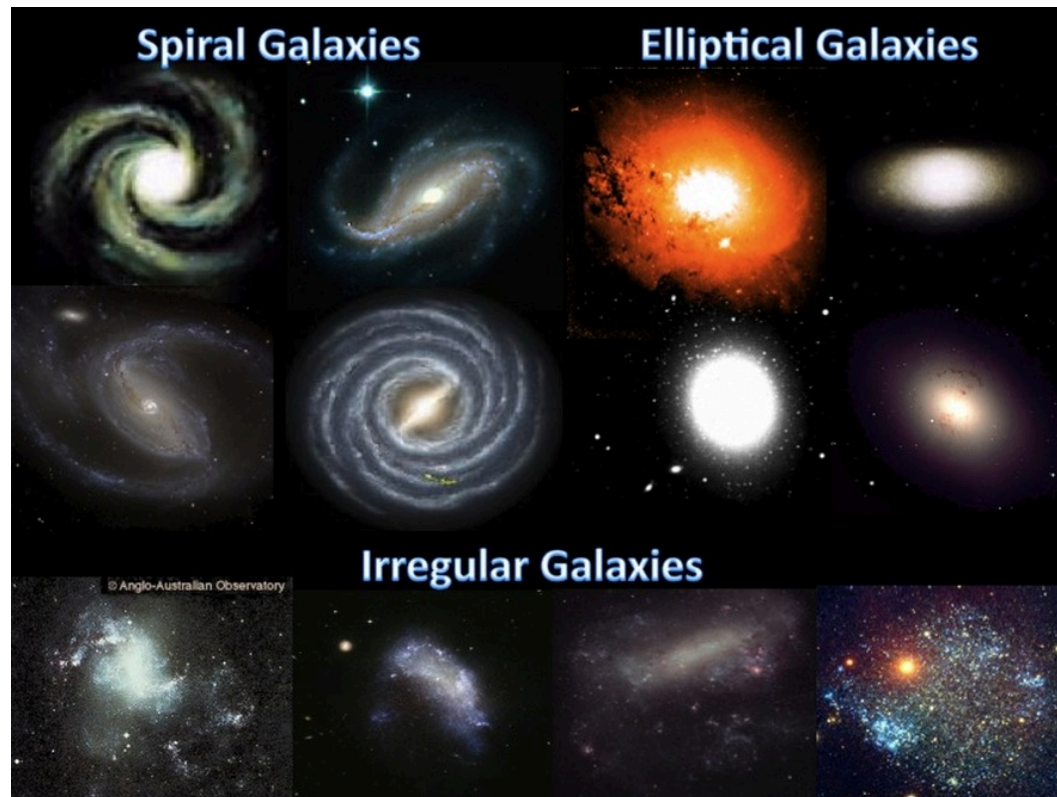
1) Universe & Its Origin (ब्रह्मांड और उत्पत्ति)

- The Universe comprises all matter, energy, space, time, stars, planets, and galaxies.
ब्रह्मांड में समस्त पदार्थ, ऊर्जा, स्थान, समय, तारे, ग्रह और आकाशगंगाएँ शामिल हैं।
- Most accepted origin: **Big Bang**, ~13.8 billion years ago; rapid expansion from an extremely hot, dense state.
सर्वाधिक मान्य सिद्धांत: बिग बैंग, ~13.8 अरब वर्ष पूर्व; अत्यंत गर्म एवं घने बिंदु से तीव्र विस्तार।



2) Galaxies & The Milky Way (आकाशगंगाएँ और दुग्धमेखला)

- A galaxy is a gravitational system of billions of stars with gas and dust.
आकाशगंगा तारों, गैस और धूल का अरबों तारों वाला गुरुत्वीय तंत्र है।
- Shapes: spiral, elliptical, irregular; **Milky Way** is a **barred spiral**.
आकार: सर्पिल, दीर्घवृत्तीय, अनियमित; दुग्धमेखला एक बार्ड सर्पिल आकाशगंगा है।

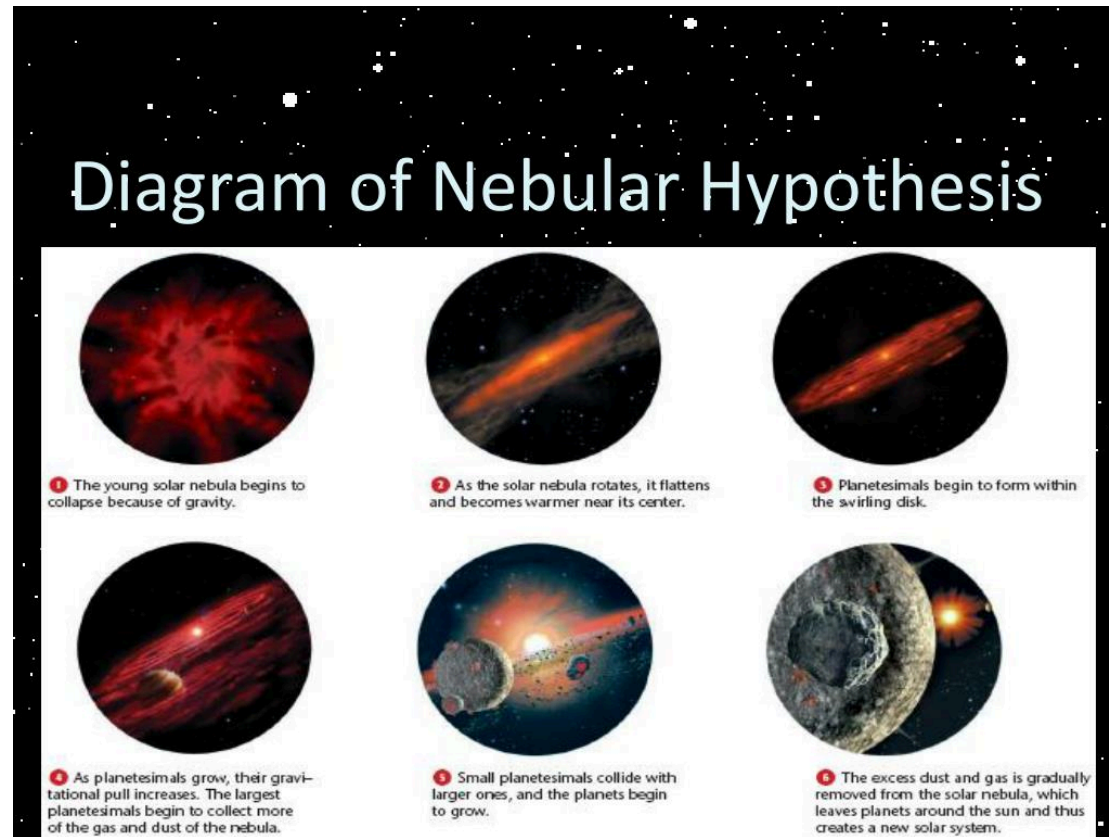


- The Solar System lies in the Orion Arm of the Milky Way.
सौर मंडल दुग्धमेखला की ओरायन भुजा में स्थित है।



3) Solar System Overview (सौर मंडल का परिचय)

- **Nebular Hypothesis:** Proposed by Immanuel Kant and later modified by Laplace — the Solar System formed from a rotating cloud of gas and dust (nebula), which cooled and condensed into the Sun and planets.

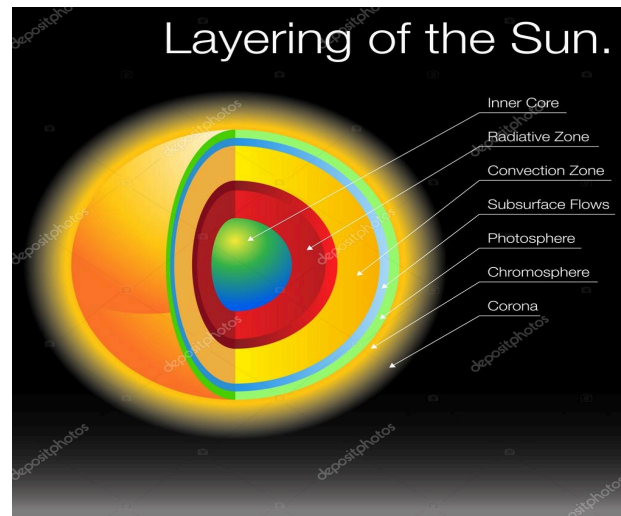


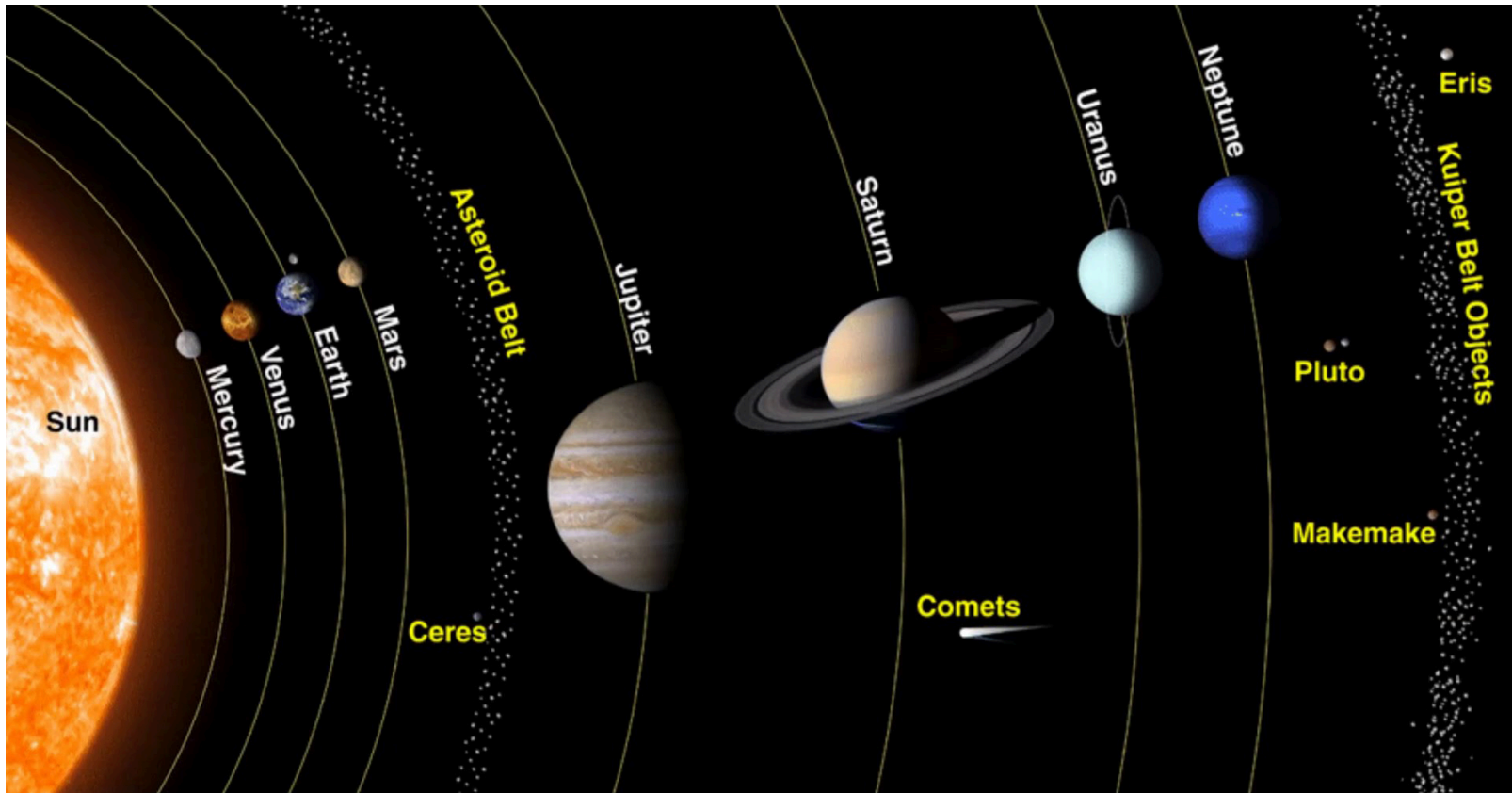
- Central star: **Sun** (~99.86% of system mass); eight planets, their moons, dwarf planets, asteroids, comets, meteoroids, Kuiper Belt & Oort Cloud objects.
केंद्रीय तारा: सूर्य (प्रायः 99.86% द्रव्यमान); आठ ग्रह, उनके उपग्रह, बौने ग्रह, क्षुद्रग्रह, धूमकेतु, उल्किकण, काइपर बेल्ट व ऊर्ट बादल पिंड।
- All planets rotate in prograde motion (counter-clockwise), i.e. from West to East. Only Venus and Uranus spins in clockwise motion (retrograde). Most bodies revolve near the **ecliptic** plane.
अधिकांश पिंड क्रांतिवृत्त तल के पास परिक्रमा करते हैं।

- Scale measures: **1 AU** = mean Earth–Sun distance (~150 million km); Sun's light takes ~8 min 20 s to reach Earth.
पैमाना: 1 एयू = औसत पृथ्वी–सूर्य दूरी (~15 करोड़ किमी); सूर्य का प्रकाश पृथ्वी तक ~8 मिनट 20 सेकंड में पहुँचता है।

4) The Sun (सूर्य)

- Hydrogen (हाइड्रोजन): ~73-74% ; Helium (हिलियम): ~24-25%
- Other heavier elements (called "metals" in astronomy): ~1-2%
- energy via nuclear fusion ($H \rightarrow He$).
ऊर्जा नाभिकीय संलयन (हाइड्रोजन→हीलियम) से।
- Layers: Core → Radiative → Convective → Photosphere → Chromosphere → Corona.
परतें: कोर → विकिरण → संवहन → प्रकाशमंडल → वर्णमंडल → किरीट।





5) The Eight Planets (आठ ग्रह)

- Order from Sun: Mercury, Venus, Earth, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptune.
सूर्य से क्रम: बुध, शुक्र, पृथ्वी, मंगल, बृहस्पति, शनि, अरुण, वरुण।
- Inner **terrestrial** (rocky): Mercury, Venus, Earth, Mars.
भीतरी स्थलीय (चट्टानी): बुध, शुक्र, पृथ्वी, मंगल।
- Outer / Jovian **giants**: Jupiter, Saturn (**gas giants**); Uranus, Neptune (**ice giants**).
बाहरी विशालकाय: बृहस्पति, शनि (गैसीय); अरुण, वरुण (बर्फीले)।
- Largest planet: Jupiter; smallest: Mercury.
सबसे बड़ा ग्रह: बृहस्पति; सबसे छोटा: बुध।
- Hottest surface (runaway greenhouse): Venus.
सर्वाधिक गरम सतह (ग्रीनहाउस प्रभाव): शुक्र।

6) Dwarf Planets & IAU Definition (बौने ग्रह व परिभाषा)

- IAU “planet” requires: orbit Sun, near-spherical, **cleared neighborhood**.
IAU के अनुसार “ग्रह”: सूर्य की परिक्रमा, लगभग गोलाकार, कक्षीय पड़ोस साफ किया हो।
- **Dwarf planet**: orbits Sun, nearly spherical, but **doesn't clear** its neighborhood.
बौना ग्रह: सूर्य की परिक्रमा करता, लगभग गोलाकार, पर कक्षीय पड़ोस साफ नहीं।

- Recognised dwarfs: **Ceres** (main belt), **Pluto, Eris, Haumea, Makemake** (Kuiper Belt/TNOs).
मान्य बौने ग्रह: सीरीज़ (मुख्य क्षुद्रग्रह घेरा), प्लूटो, एरिस, हाउमिया, माकीमाके (काइपर बेल्ट/टीएनओ)।
- Pluto facts: eccentric & inclined orbit; largest known Kuiper Belt dwarf planet.
प्लूटो तथ्य: विषम व झुकी कक्षा; काइपर बेल्ट का प्रमुख बौना ग्रह।

7) Small Bodies: Asteroids, Comets, Meteoroids (लघु पिंड)

Asteroids (क्षुद्रग्रह)

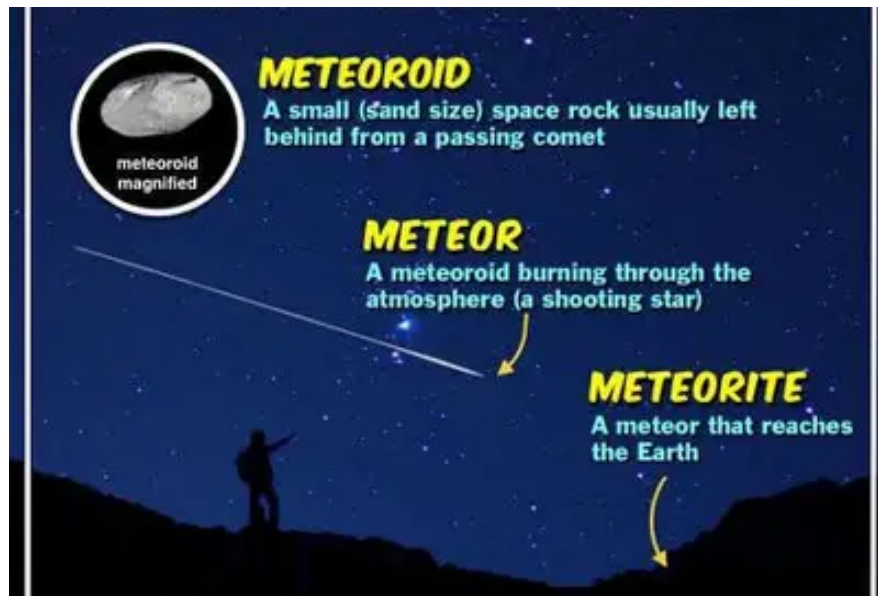
- Rocky/metallic bodies; most in **Main Belt (Mars–Jupiter)**; also **NEAs & Trojans**.
चट्टानी/धात्विक पिंड; अधिकांश मुख्य घेरा (मंगल–बृहस्पति); साथ में एनईए व ट्रोजन।

Comets (धूमकेतु)

- Ice-dust nucleus that orbits around the sun; develop **coma & tails** near Sun; tails point away from Sun.
बर्फ-धूल नाभिक; सूर्य के पास कोमा व पुच्छ बनता; पुच्छ सदैव सूर्य से विपरीत दिशा में।
- Periodic (e.g., **Halley ~76 yr**) and long-period from **Oort Cloud**.
आवर्तक (जैसे हैले ~76 वर्ष) व दीर्घकालिक ऊर्ट बादल से।

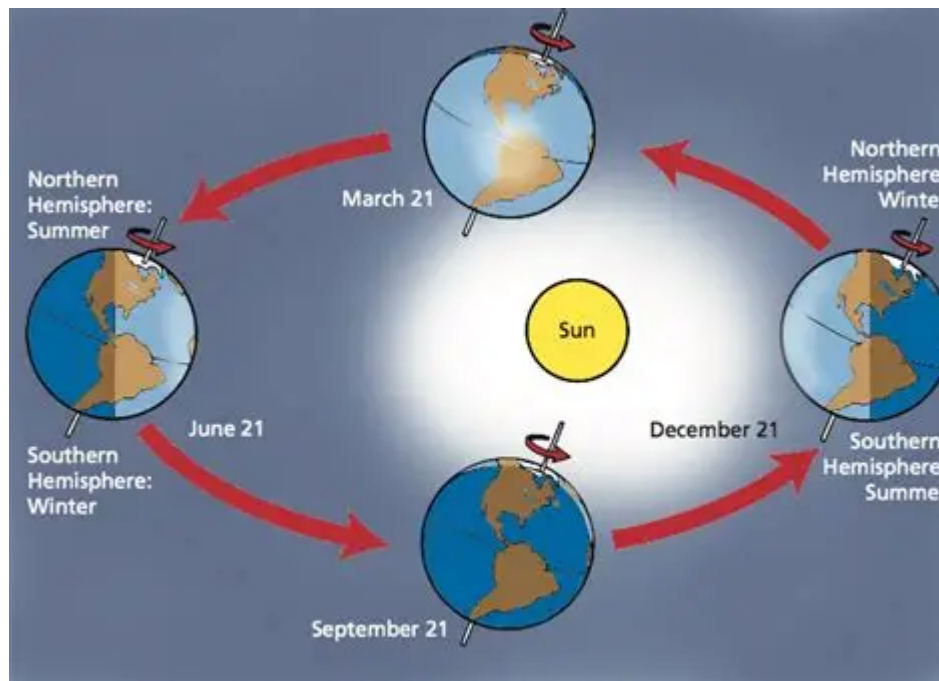
Meteoroid–Meteor–Meteorite (उलकिकण–उल्का–उलग्न)

- **Meteoroid:** small rock/metal in space.
उलकिकण: अंतरिक्ष में छोटा पथरीला/धात्विक कण।
- **Meteor:** streak of light when it burns in atmosphere (“shooting star”).
उल्का: वायुमंडल में जलने पर चमकती रेखा (“टूटता तारा”)।
- **Meteorite:** surviving fragment that reaches the ground.
उलग्न: जो भाग भूमि तक पहुँच जाए।



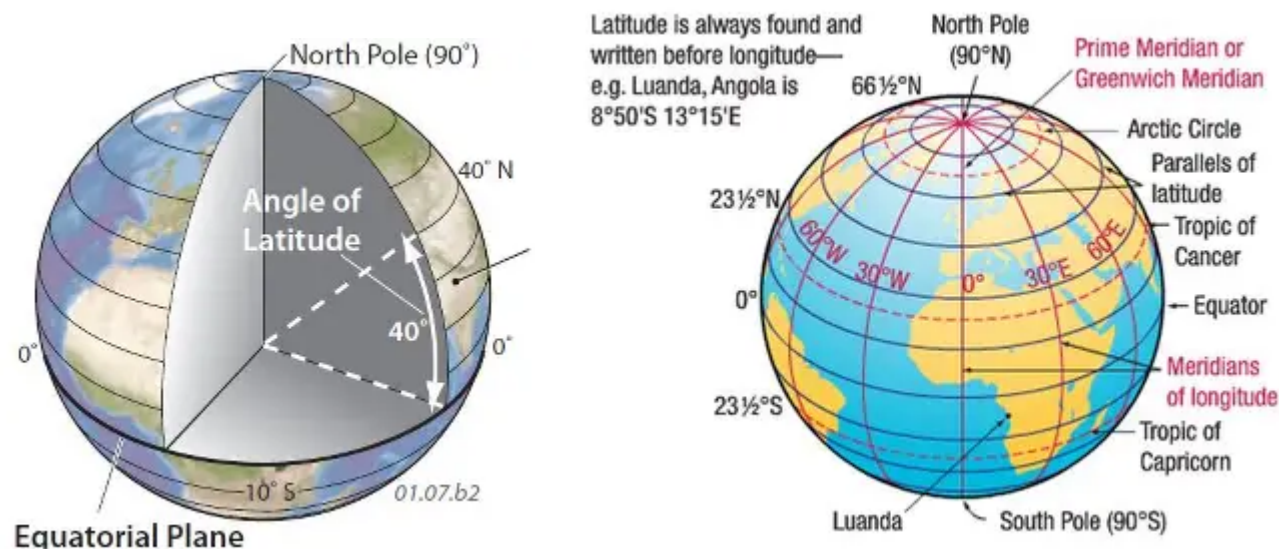
8) Earth's Motions & Seasons (पृथ्वी की गतियाँ व ऋतुएँ)

- **Rotation** (~24 h) causes day–night; **axial tilt** ~23.5°.
 घूर्णन (~24 घं.) से दिन-रात; अक्षीय झुकाव ~23.5°।
- **Revolution** (~365¼ days) + tilt → seasons; **Solstices** & **Equinoxes** mark extremes & equal day–night.
 परिक्रमण (~365¼ दिन) + झुकाव → ऋतुएँ; अयनांत व समदिवसान्तर दिन-रात के विशेष बिंदु।



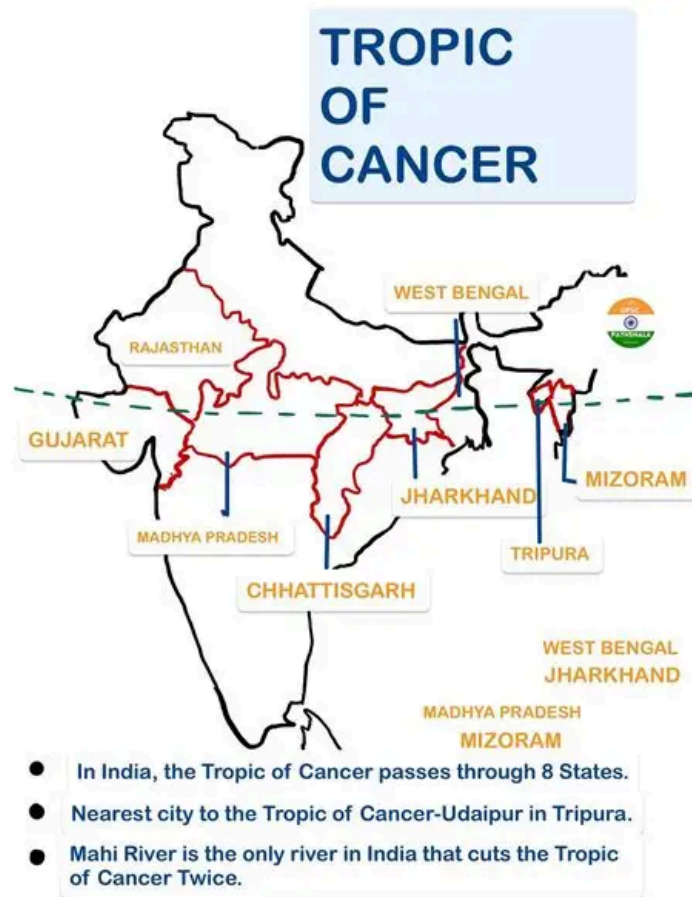
9) Latitudes, Longitudes & IST (अक्षांश, देशांतर व भारतीय मानक समय)

- Key Latitudes: **Equator (0°), Tropic of Cancer (23.5° N), Arctic/Antarctic Circles, Prime Meridian (0°).**
भूमध्य रेखा (0°), कर्क रेखा (23.5° उ.), आर्कटिक/अंटार्कटिक वृत्त, प्रधान मध्याह्न (0°)।

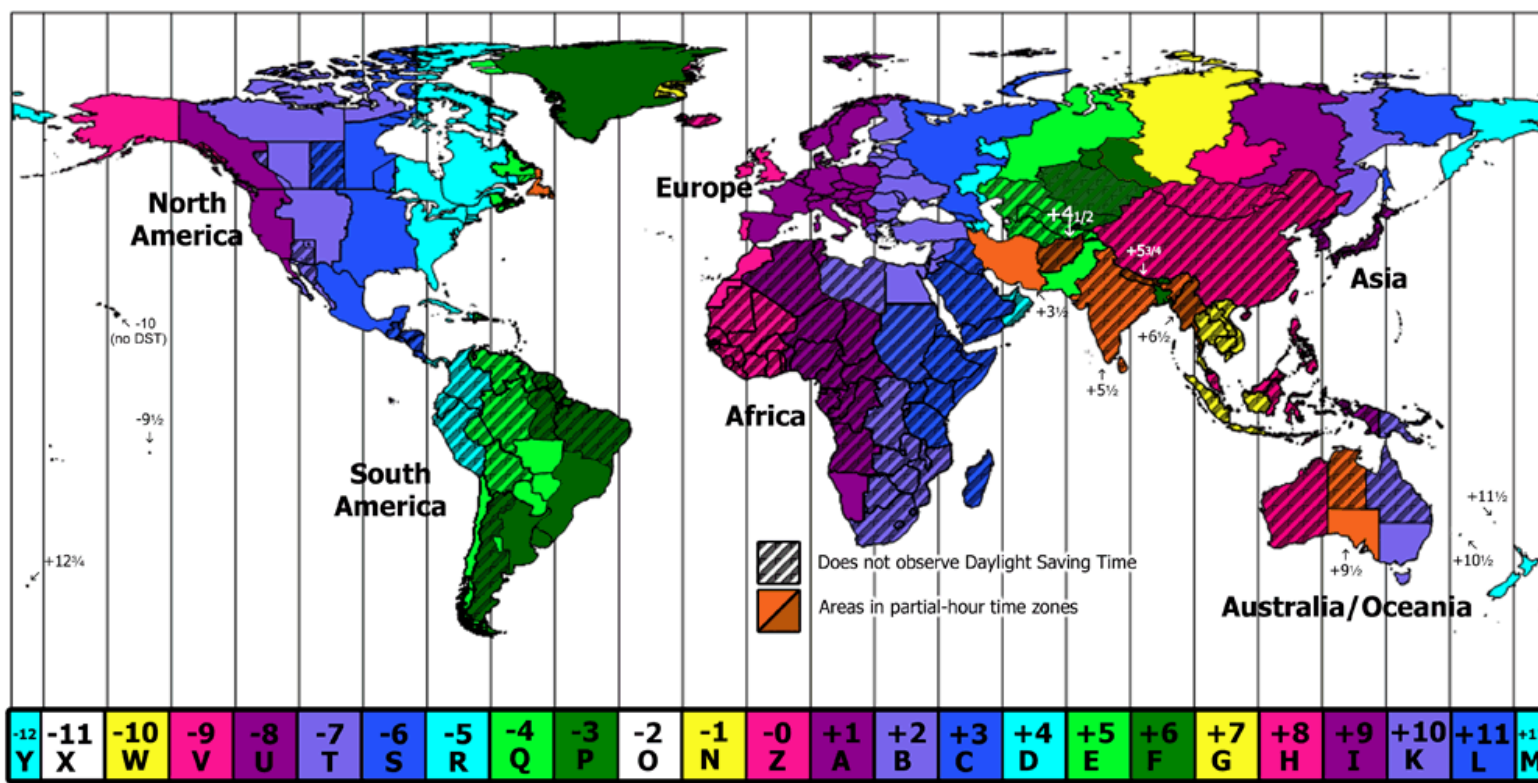


- Earth rotates 360° in 24 hours → 15° per hour.**
पृथ्वी 24 घंटे में 360° घूमती है → प्रति घंटे 15°।
- 1° longitude difference = 4 minutes time difference. Prime Meridian: 0° at Greenwich**
1° देशांतर का अंतर = 4 मिनट समय का अंतर।

- **Places east of Greenwich → ahead in time, west → behind in time.**
ग्रीनविच से पूर्व के स्थान → समय में आगे, पश्चिम के → पीछे।
- **Tropic of Cancer in India crosses 8 states:** Gujarat, Rajasthan, Madhya Pradesh, Chhattisgarh, Jharkhand, West Bengal, Tripura, Mizoram. कर्क रेखा भारत में 8 राज्यों से गुजरती है



- **Standard Time:** Time along the standard meridian of a country.
मानक समय: किसी देश की मानक मध्याह्न रेखा के अनुसार तय समय।
- **Indian Standard Time (IST):** 82.5° E longitude (5 hrs 30 min ahead of GMT).
भारतीय मानक समय (IST): 82.5° पू. देशांतर (GMT से 5 घंटे 30 मिनट आगे)।
- World is divided into **24 time zones**, each roughly 15° longitude wide.
विश्व को लगभग 15° चौड़े 24 समय क्षेत्रों में विभाजित किया गया है।



Important One-liners

- Maximum moons: **Saturn**
- Densest planet: Earth; tilted extreme: Uranus ($\sim 98^\circ$).
सर्वाधिक घनत्व: पृथ्वी; अत्यधिक झुकाव: अरुण ($\sim 98^\circ$)।
- Retrograde spin: Venus (slow, opposite), Uranus (sideways).
प्रतिगामी घूर्णन: शुक्र (धीमा, विपरीत), अरुण (किनारे पर झुका)।
- Venus = hottest surface; Mercury = smallest; Jupiter = largest; Earth = densest.
शुक्र = सबसे गरम; बुध = सबसे छोटा; बृहस्पति = सबसे बड़ा; पृथ्वी = सबसे घनी।
- Halley's comet ~ 76 years;.
हैले धूमकेतु ~ 76 वर्ष;
- Tropic of Cancer crosses 8 Indian states; IST at 82.5° E.
कर्क रेखा 8 राज्यों से; IST 82.5° पू. पर आधारित।

Coriolis Force is a fictitious force resulting from the rotational movement of the earth. The Coriolis Effect is responsible for many large-scale weather patterns. Coriolis effect is maximum at the poles and zero at the equator.
