

## सौर मंडल

### चन्द्रमा

- \* अमावस्या के अगले दिन चन्द्रमा का एक छोटा भाग आकाश में दिखाई देता है। इसे बाल-चन्द्र कहते हैं।
- \* 21 जुलाई 1969 को नील आर्मस्ट्रॉंग (अमेरिका) ने चन्द्रमा पर कदम रखा

### तारे / नक्षत्र

- \* वे विशाल आकाशीय पिण्ड हैं जिनके पास अपना प्रकाश होता है उन्हें तारे कहते हैं जैसे सूर्य
- \* भार के अनुपात में तारों में  $H_2$  70%, He 28%, 1.5 C,  $N_2$ , Ne तथा 0.5 Fe एवं अन्य तत्व होते हैं।
- \* आदितारा / आद्यतारा / Proto Star - जब आकाशगंगा में  $H_2$  व He गैसों का संघनन करके छोटे-छोटे बादलों का रूप धारण कर लेते हैं। ये बादल स्वयं के गुरुत्वाकर्षण के कारण सिकुड़ते जाते हैं जो तारों में परिवर्तित हो जाते हैं। यह सिकुड़ा हुआ घना गैस पिण्ड आदितारा या आद्यतारा कहते हैं।
- \* लाल दानव - जब तारे में  $H_2$  कम हो जाती है तो इसका बाहरी सतह फूलने लगता है वह लाल हो जाता है। ऐसे तारे लाल दानव कहलाते हैं। यह तारे के अंतिम समय की पहली निशानी है
- \* श्वेत बामन तारा - तारे के छेड़ के सिकुड़ने के कारण तारे का आंतरिक ताप बढ़ जाता है जिससे प्लज्मा स्वरूप He के नाभिक संलयित होने लगते हैं। He संलयन के कारण विमोचित ऊर्जा के कारण छेड़ श्वेत बामन तारे की तरह चमकने लगता है।

(ii) प्रकाश मंडल - इसी से सूर्य का ताप निर्धारित होता है। इसका ताप  $6000^{\circ}\text{C}$  होता है।

(iv) वर्ण मंडल - इसमें मुख्यतः  $\text{H}_2$  गैस होती है। पूर्ण सूर्य ग्रहण के समय प्रकाशमंडल के किनारे पर-पामीली गुलाबी दमक के समान दिखायी देता है। इसका ताप  $32400^{\circ}\text{C}$  होता है।

(v) क्रिस्टल या कोरेन्ना - यह स्तर भी सूर्य ग्रहण के समय ही देखा जा सकता है। सूर्य ग्रहण के समय जब प्रकाश मंडल पूर्णतः ढक जाता है तो सूर्य क्रिस्टल या कोरेन्ना दिखायी देता है। इसका ताप  $77$  लाख  $^{\circ}\text{C}$  होता है।

- सूर्य केंद्रक / सूर्य धब्बे - सूर्य के चारों ओर चलते हुए गैसों के रेखा हैं जिसका तापमान आसपास के तापमान से  $1500^{\circ}\text{C}$  कम होता है। सूर्य धब्बों का एक पूरा चक्र 11 वर्षों का होता है जिसे सूर्य धब्बा चक्र कहते हैं। पहले 11 वर्षों तक यह धब्बा बढ़ता है। इसके बाद 11 वर्षों तक यह धब्बा घटता है।

\* सूर्य के घनत्व  $1.41 \text{ gm/cm}^3$

\* रासायनिक बनावट -  $\text{H}_2$  (71%),  $\text{He}$  (26.5%) अन्य तत्व (2.5%)

\* सूर्य से इसी के अनुसार ग्रह

बुध, शुक्र, पृथ्वी, मंगल, बृहस्पति, शनि, अक्रण, वक्रण

\* पृथ्वी से इसी के अनुसार ग्रह -

शुक्र मंगल, बुध, बृहस्पति, शनि अक्रण, वक्रण

\* आकार के अनुसार

बृहस्पति, शनि, अक्रण, वक्रण, पृथ्वी, शुक्र, मंगल, बुध

\* आन्तरिक ग्रह - बुध, शुक्र, पृथ्वी, मंगल

बाह्य ग्रह - बृहस्पति, शनि, अक्रण, वक्रण

⑤ ग्रह - यह तीन प्रकार के होते हैं।

① परम्परागत ग्रह

② बुध - सूर्य के निकटतम ग्रह है

- सौरमण्डल का सबसे छोटा ग्रह है
- इसका आकार चन्द्रमा से थोड़ा बड़ा है
- यह 88 दिन में सूर्य की परिक्रमा कर लेता है।
- इसका क्रीड लोहे का बना है।
- इसका कोई उपग्रह नहीं है
- इसका घनत्व  $5.6 \text{ ग्राम / सेमी}^3$  है
- इसमें वायुमण्डल नहीं पाया जाता है।

③ शुक्र - सूर्य के दूसरा निकटतम ग्रह है

- आकार व भार में पृथ्वी के बराबर
- इसे पृथ्वी की बहिन, पृथ्वी का पुड़या, भोर का तारा, सांड का तारा कहते हैं।
- इसका घनत्व  $5.2 \text{ ग्राम / सेमी}^3$  है
- आकाश में प्रातः पूर्वी दिशा में तथा सांय को पश्चिमी दिशा में दिखाई देता है।
- इसका कोई उपग्रह नहीं है।
- पृथ्वी के सबसे नजदीक ग्रह है
- ग्रीन हाउस ग्रह

④ पृथ्वी - सूर्य से दूरी निकटतम -  $14.73$  करोड़ किमी  
अधिकतम -  $15.20$  करोड़ किमी

- इसका द्रव्यमान =  $5.976 \times 10^{24} \text{ Kg}$

घनत्व =  $5.52 \text{ gm / सेमी}^3$

- अपने अक्ष पर  $23\frac{1}{2}^\circ$  झुकी हुई - दिन-रात बनना
- अपने कक्ष पर  $66\frac{1}{2}^\circ$  झुकी हुई - ऋतु परिवर्तन
- आन्तरिक संरचना सिंथाल, सीमा, निक्षेप से हुई है।
- नीला ग्रह कहते हैं।



- (ब) मंगल ग्रह - सौरमण्डल का दूसरा छोटा ग्रह है
- पृथ्वी के दूसरा नजदीक ग्रह है।
  - इसका घनत्व  $3.95 \text{ gm/cm}^3$  है।
  - इसे लाल ग्रह कहते हैं क्योंकि इसकी मिट्टी में लौह ऑक्साइड की उपस्थिति के कारण लाल दिखाई देती है
  - इसका सबसे ऊँचा पर्वत निक्स ओलंपिया है जो हिमालय के एवरेस्ट से तीन गुना बड़ा है।
  - इसका सबसे बड़ा ज्वालामुखी ओलंपस मोन्स है
  - इसके वायुमण्डल में 95%  $\text{CO}_2$  गैस है
  - जोबोस व डिमोस दो उपग्रह हैं
  - ↳ सौरमण्डल का सबसे छोटा उपग्रह

- (c) बृहस्पति -
- सबसे बड़ा ग्रह
  - सबसे भारी ग्रह
  - इसका द्रव्यमान सौरमण्डल के सभी ग्रहों का 71% है।
  - इसका वायुमण्डल  $\text{H}_2$  व  $\text{He}$  से बना है
  - इसके 17 उपग्रह हैं जिसमें गैनीमीड सौरमण्डल का सबसे बड़ा उपग्रह है।
  - इसका घनत्व  $1.31 \text{ gm/cm}^3$  तथा द्रव्यमान पृथ्वी से 318 गुना है

- (d) शनि -
- सौरमण्डल का दूसरा सबसे बड़ा ग्रह
  - सौरमण्डल में सबसे कम घनत्व वाला ग्रह ( $0.70 \text{ gm/cm}^3$ )
  - यह पानी में डाले जाने पर तैरने लगेगा।

- इसके चारों ओर वलय पायी जाती हैं। इनकी संख्या 10 है
- यह अंतिम ग्रह है जिसे नंगी आँखों से देखा जा सकता है
- यह आकार में पीले तारे के समान नजर आते हैं।
- इसके 23 उपग्रह हैं जिसमें टाइटन सबसे बड़ा है
- टाइटन सौरमण्डल का एक मात्र उपग्रह है जहाँ घना वायुमण्डल ( $N_2$  युक्त) पाया जाता है। इस वायुमण्डल की उपस्थिति से जीवन के लक्षण को पता चलता है परन्तु यहाँ पर अस्तित्व नहीं मिलता
- अन्य उपग्रह - एटलस, मीमास, टेथिस, डायोन, रिया, प्रोडिपे, हाइपेरियोन

- ⑨ अरुण - प्रथम आधुनिक ग्रह
- इसके चारों ओर वलय पायी जाती हैं। इनकी संख्या 9 है
  - इसके उपग्रह 15 हैं
  - इसमें मिथेन की प्रधानता है
  - इसकी खोज - सर विलियम हर्शेल है।
  - अपनी धुरी के लम्ब ~~को~~ के साथ  $90^\circ$  के बहने के कारण यह एकमात्र ऐसा ग्रह है जो एक ध्रुव से दूसरे ध्रुव तक अपनी परिक्रमा कक्षा में सूर्य के सामने रहता है और पहियों की तरह घूमता है।

- ⑩ वरुण - सूर्य की परिक्रमा सबसे ज्यादा समय में करने वाला ग्रह (165 वर्ष)
- सबसे ठंडा ग्रह है
  - इसके वायुमण्डल में  $H_2$  गैस
  - इसमें वलय पायी जाती हैं इनकी संख्या 5 है
  - इसके दो उपग्रह ट्राइटन व नेरेइड हैं।



② बृहस्पति बौने ग्रह / प्लूटोन्स

⑤ यम / कुबेर / प्लेटो

- 2006 में ग्रह के रूप में मान्यता समाप्त कर दी गई।
- प्लेटो की कक्षा वरुण की कक्षा को काटती है।
- यह अत्यधिक ठंडा बौना ग्रह।

⑥ चेरॉन - इसे पहले यम का उपग्रह माना जाता था।

⑦ सैरेस - सबसे बड़ा बृहस्पति ग्रह।  
- इसकी खोज पिआजी द्वारा।

⑧ जेना - 2003 UB 313 → नवीनतम बौना ग्रह

Note - मंगल और बृहस्पति के मध्य बृहस्पति ग्रह के ~~बृहस्पति~~ स्थित हैं।

③ लघु सौरमंडलीय पिंड

① क्षुद्रग्रह या ग्रहिकाएँ

- जोरवेस्टा - एकमात्र ऐसा क्षुद्रग्रह जो मनुष्य आँखों से देखा जा सकता है।
- पिरॉन - शनि तथा अरुण के बीच चक्कर लगाती है।
- अन्य क्षुद्रग्रह - आटेन, पलास, हाइजिया।

⑥ धूमकेतु / पुच्छलतारा / Comets

- यह मुख्य रूप से बर्फ व धूलकणों का बना होता है। यह बर्फ मिथेन,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CO}_2$ , जल इत्यादि के जमने से बना होता है।
- हेलोका धूमकेतु एक ऐसा धूमकेतु जो हर 76 वर्ष बाद दिखाई देता है। Last time - 1986, Next 2062

(1) उल्का पिंड - टूटते हुये तारे को उल्का पिंड कहते हैं।

(2) उपग्रह - सौरमण्डल में 60 उपग्रह हैं

(1) चन्द्रमा - पूरे सौरमण्डल में यही उपग्रह है जो सामान्य उपग्रह से बहुत बड़ा है

- पृथ्वी से औसत दूरी 382 हजार Km

└ निकटतम दूरी 364 हजार Km

└ अधिकतम दूरी 406 हजार Km

- व्यास =  $\frac{\text{पृथ्वी}}{4}$

- गुरुत्वाकर्षण मान =  $\frac{\text{पृथ्वी}}{6}$

- चन्द्रमा का परिक्रमण एवं घूर्णन काल समान बिना होने के कारण एक ही सतह पर दिखायी देता है।

- घनत्व =  $3.4 \text{ gm/cm}^3$

- चन्द्रमा पर जलरहित क्षेत्र को तूफान का महासागर कहते हैं

- सबसे उच्च स्थान - लिबनिट्स पर्वत

- दिन का ताप =  $100-130^\circ\text{C}$

रात का ताप =  $-170^\circ\text{C}$

- चन्द्रमा का प्रकाश पृथ्वी पर 1.3 सेकण्ड में पहुँचता है

- चन्द्रमा से आकाश काला दिखाई देता है।



## ○ तारामण्डल

आकाश में वैसे तो अनेक छुंधले तारे दिखायी देते हैं, परन्तु उनमें कुछ चमकीले तारों के समूह भी होते हैं जिनकी कुछ विशेष आकृतियाँ होती हैं इन्हें ही तारामण्डल कहते हैं। इनके नाम उन आकृतियों के नाम पर रखे गये हैं जिनके समान इन तारा समूहों की रचना होती है

(i) सप्तर्षि

(i) सप्तर्षि - ग्रेट बीयर / अर्सा मेजर / बिग डिपर  
[ गर्मियों में रात्रि के प्रथम पहर में देख सकते हैं  
यह बड़ी कलदी या प्रश्न चिह्न जैसा प्रतीत होता है।

(ii) ध्रुव मत्स्य - अर्सा माइनर / लिटल बीयर

(iii) ओरायन - ग्रेट शिकारी  
(7-8 तारे) [ सर्दियों में मध्य रात्रि में देख सकते हैं।

iv कैसियोपिया - सर्दियों में रात्रि के प्रथम पहर में दिखाई देता है  
[ यह अंग्रेजी के अक्षर W या M के बिगड़े (विकृत) रूप जैसा दिखाई देता है।

(v) ड्रैको

(vi) हाइड्रा - कम से कम 68 तारे

(vii) सेन्टॉरस - सबसे बड़ा तारामण्डल जिनमें 94 तारे हैं

(viii) हरकुलीज

(ix) सिग्नस

x लियो प्रमुख - शेर का आकार  
[ इसका सबसे चमकदार तारा रेगुलस है।