अध्याय 17

तारे एवं सौर परिवार

आपने क्या सीखा

- चन्द्रमा की कलाओं की परिघटना का कारण यह है कि हम चन्द्रमा का केवल वह भाग ही देख सकते हैं जो सूर्य के प्रकाश को हमारी तरफ़ परावर्तित करता है।
- तारे अपना प्रकाश उत्सर्जित करने वाले खगोलीय पिंड हैं। हमारा सूर्य भी एक तारा है।
- तारे पूर्व से पश्चिम की ओर गति करते प्रतीत होते है।
- तारों की दूरियों को प्रकाश वर्ष में प्रदर्शित किया जाता है।
- तारामंडल तारों के ऐसे समूह है। जो पहचानने योग्य आकृतियाँ बनाते प्रतीत होते हैं।
- पृथ्वी से देखने पर ध्रुव तारा स्थिर प्रतीत होता है क्योंकि यह पृथ्वी की घूर्णन अक्ष की दिशा के निकट स्थित है।
- सौर परिवार आठ ग्रहों और क्षुद्रग्रहों, धूमकेतुओं एवं उल्काओं के झुँड से मिलकर बना हुआ है।
- चन्द्रमा पृथ्वी का प्राकृतिक उपग्रह है। (कुछ ग्रहों के प्राकृतिक उपग्रह होते हैं।)
- किसी ऐसे पिंड को जो किसी अन्य पिंड की परिक्रमा करता है, 'उपग्रह' कहते हैं।
- शुक्र ग्रह रात को आकाश में दिखाई देने वाला सबसे चमकीला ग्रह है।
- बृहस्पति सौर परिवार का सबसे बड़ा ग्रह है।
- कृत्रिम उपग्रह पृथ्वी की परिक्रमा करते हैं। ये चन्द्रमा की अपेक्षा में पृथ्वी के बहुत समीप है।
- कृत्रिम उपगहों का उपयोग मौसम की भविष्यवाणी, दूरसंचार तथा सुदूर संवेदन में किया जाता है।

अभ्यास

प्रश्न 1 से 3 में से सही उत्तर का चयन कीजिए–

1. *निम्नलिखित में से कौन परिवार का सदस्य नहीं है?*

   (क) क्षुद्रग्रह (ख) उपग्रह (ग) तारामंडल (घ) धूमकेतु

उत्तर (ग) तारामंडल

2. *निम्नलिखित में से कौन सूर्य का ग्रह नहीं है?*

   (क) सीरियस (ख) बुध (ग) शनि (घ) पृथ्वी

उत्तर (क) सीरियस

3. *चन्द्रमा की कलाओं के घटने का कारण यह है कि–*

(क) हम चन्द्रमा का केवल वह भाग ही देख सकते हैं जो हमारी ओर प्रकाश को परावर्तित करता है।

(ख) हमारी चन्द्रमा से दूरी परिवर्तित होती रहती है।

(ग) पृथ्वी की छाया चन्द्रमा के पृष्ठ के केवल कुछ भाग को ही ढकती है।

(घ) चन्द्रमा के वायुमंडल की मोटाई नियत नहीं है।

उत्तर (क) हम चन्द्रमा का केवल वह भाग ही देख सकते हैं जो हमारी ओर प्रकाश को परावर्तित करता है।

4. *रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए–*

(क) सूर्य से सबसे अधिक दूरी वाला ग्रह ....है।

(ख) वर्ण में रक्ताभ प्रतीत होने वाला ग्रह .... है।

(ग) तारों के ऐसे समूह को जो कोई पैटर्न बनाता है .... कहते हैं।

(घ) ग्रह की परिक्रमा करने वाले खगोलिय पिंड को .... कहते हैं।

(ङ) शूटिंग स्टार वास्तव में .... नहीं है।

(च) क्षुद्रग्रह .... तथा .... की कक्षाओं के बीच पाए जाते हैं।

उत्तर (क) नेप्च्यून (ख) मंगल (ग) तारामंडल (घ) उपग्रह (ङ) तारा (च) मंगल, बृहस्पति।

5. *निम्नलिखित कथनों पर सत्य (T) अथवा असत्य (F) अंकित कीजिए–*

(क) ध्रुव तारा सौर परिवार का सदस्य है। ( )

(ख) बुध सौर परिवार का सबसे छोटा ग्रह है। ( )

(ग) यूरेनस सौर परिवार का दूरतम ग्रह है। ( )

(घ) INSAT एक कृत्रिम उपग्रह है। ( )

(ङ) हमारे सौर परिवार में नौ ग्रह हैं। ( )

(च) 'ओरॉयन' तारामंडल केवल दूरदर्शक द्वारा देखा जा सकता है। ( )

उत्तर (क) F (ख) T (ग) F (घ) T (ङ) F (च) F

6. *स्तम्भ I के शब्दों का स्तम्भ II के एक या अधिक पिंड या पिंडों के समूह से उपर्युक्त मिलान कीजिए–*

स्तम्भ I	*स्तम्भ II*
(क) आंतरिक ग्रह	*(a) शनि*
(ख) बाह्य ग्रह	*(b) ध्रुवतारा*
(ग) तारामंडल	*(c) सप्तर्षि*
(घ) पृथ्वी के उपग्रह	*(d) चन्द्रमा*
	(e) पृथ्वी
	(f) ओरॉयन
	(g) मंगल

उत्तर

स्तम्भ I	**स्तम्भ II**
(क) आंतरिक ग्रह	पृथ्वी, मंगल
(ख) बाह्य ग्रह	शनि
(ग) तारामंडल	ओरॉयन, सप्तर्षि
(घ) पृथ्वी के उपग्रह	चन्द्रमा

7. *अगर शुक्र संध्यातारे के रूप में दिखाई दे रहा है तो आप इसे आकाश के किस भाग में पाएँगे?*

उत्तर पश्चिम में।

8. *सौर परिवार के सबसे बड़े ग्रह का नाम लिखिए।*

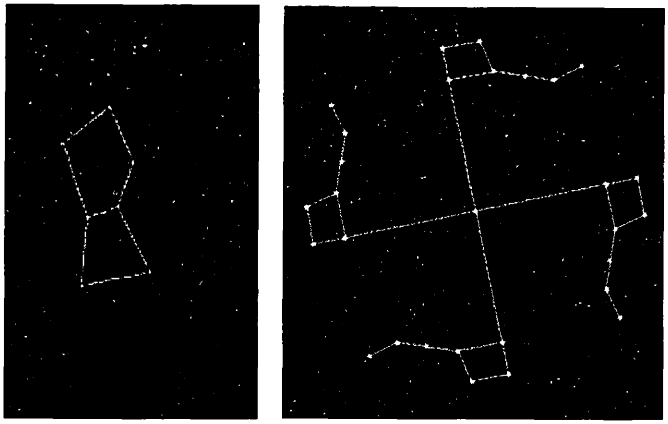
उत्तर बृहस्पति

9. *तारामंडल क्या होता है? किन्हीं दो तारामंडलों के नाम लिखिए?*

उत्तर तारों का ऐसा समूह जो कोई पैटर्न बनाता है, तारामंडल कहलाता है। सप्तर्षि और ओरॉयन तारामंडल के उदाहरण है।

10. *(I) सप्तर्षि तथा (II) ओरॉयन तारामंडल के प्रमुख तारों की आपेक्षिक स्थितियाँ दर्शाने के लिए आरेख खींचिए।*

उत्तर (i) सप्तर्षि तथा (ii) ओरॉयन तारामंडल



(a) (b)

11. ग्रहों के अतिरिक्त सौर परिवार के अन्य दो सदस्यों के नाम लिखिए।

उत्तर (i) उल्का (ii) धूमकेतु

12. व्याख्या कीजिए कि सप्तर्षि की सहायता से ध्रुवतारे की स्थिति आप कैसे ज्ञात करेंगे।

उत्तर सप्तर्षि की सहायता से ध्रुव तारे की स्थिति ज्ञात करने के लिए, पहले हम रात में स्वच्छ आकाश में सप्तर्षि की पहचान करेंगे। तत्पश्चात इसके सिरों के दो तारों से गुजरने वाली एक सख्त रेखा की कल्पना करेंगे। इस रेखा को उत्तर दिशा की तरफ आगे बढ़ाने पर, यह रेखा एक ऐसे तारे पर पहुँचेगी जो अधिक चमकीला नहीं होगा। यही ध्रुवतारा है।

13. क्या आकाश में सारे तारे गति करते हैं? व्याख्या कीजिए।

उत्तर नहीं, सारे तारे गति नहीं करते। उदाहरण स्वरूप ध्रुव तारा अन्य तारों के समान गति नहीं करता है।

14. तारों के बीच की दूरियों को प्रकाश वर्ष में क्यों व्यक्त करते हैं? इस कथन से क्या तात्पर्य है कि कोई तारा पृथ्वी से आठ प्रकाश वर्ष दूर है?

उत्तर हम जानते हैं कि तारे पृथ्वी से बहुत अधिक दूर हैं। इस दूरी को किलोमीटर में मापना आसान नहीं है। अत: इसे प्रकाश वर्ष में व्यक्त करते हैं। प्रकाश द्वारा एक वर्ष में चली गई दूरी प्रकाश वर्ष कहलाती है।

15. बृहस्पति की त्रिज्या पृथ्वी की त्रिज्या की 11 गुनी है। बृहस्पति तथा पृथ्वी के आयतनों का अनुपात परिकलित कीजिए। बृहस्पति में कितनी पृथ्वियाँ समा सकती हैं?

उत्तर

माना की पृथ्वी की त्रिज्या = R

बृहस्पति की त्रिज्या = 11R

पृथ्वी का आयतन = $\frac{4}{3}\pi R^3$

बृहस्पति का आयतन = $\frac{4}{3}\pi(11R)^3$

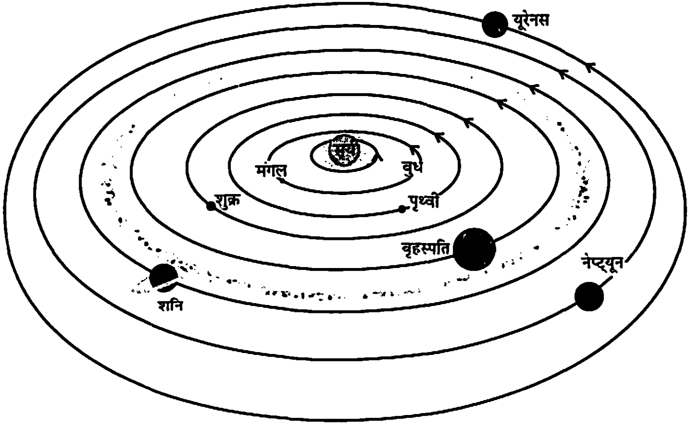
$$\frac{\text{बृहस्पति का अनुपात}}{\text{पृथ्वी का आयतन}} = \frac{\frac{4}{3}\pi(11R)^3}{\frac{4}{3}\pi(R)^3}$$

$$= (11)^3$$

$$= 1331$$

अत: बृहस्पति तथा पृथ्वी के आयतनों का अनुपात = 1:1331 यह ग्रह इतना बड़ा है कि इसमें 1331 पृथ्वी समा सकती है।

16. बूझो ने सौर परिवार का निम्नलिखित आरेख (चित्र 17.29) खींचा। क्या यह आरेख सही है? यदि नहीं, तो इसे संशोधित कीजिए।



चित्र 17.29

उत्तर नहीं, यह आरेख सही नहीं है।