

## नवमः पाठः

# अन्तरिक्षं विज्ञानम्

[आकाश में अनन्त नक्षत्र, पुच्छल तारे, नीहारिकाएँ, ग्रह, उपग्रह, सूर्य, चन्द्रमा, सप्तर्षि, सत्ताईस नक्षत्र, संवत्सरो की प्रवर्तक राशियाँ विलीन होकर चकाचौंध प्रकट करती हैं। सौर मण्डल में एक सूर्य, उसके नौ ग्रह और अट्ठाईस उपग्रह हैं। अनेक ग्रहकणिकाएँ, हजारों धूमकेतु और अनन्त उल्काएँ प्राप्त होती हैं। ग्रहकणिकाएँ लघु होती हैं और उल्काएँ उनसे भी लघु होती हैं। धूमकेतु ग्रहों और उपग्रहों से भिन्न होते हैं। परिमाण में छोटे ये आकाश में इधर-उधर बिखरे रहते हैं। पृथ्वी से देखने पर सूर्य थाली के आकार का प्रतीत होता है परन्तु यह पृथ्वी से तेरह लाख गुना बड़ा है। चन्द्रमा भी प्रायः सूर्य के समान ही दिखता है परन्तु पृथ्वी से भी छोटा है। तारागण पृथ्वी से अत्यधिक दूर होने के कारण छोटे दिखायी पड़ते हैं। सौर मण्डल में जितने पिण्ड हैं उनकी गति की दिशा सुनिश्चित है। वह सभी एक ही धुरी पर चक्कर लगाते हैं। जो दो-तीन उपग्रह विपरीत दिशा में चलते हैं वह भी सौर मण्डल के नियमानुसार ही चलते हैं। सूर्य पृथ्वी से लगभग ९ करोड़ तीस लाख मील दूर स्थित है। चन्द्रमा भी पृथ्वी से दो लाख मील दूर है। उत्तर दिशा में सप्तर्षि तारामण्डल हल के आकार का दिखायी पड़ता है। समीप ही ध्रुवतारा चमकता रहता है। अपशकुन का द्योतक धूमकेतु सौर परिवार का सदस्य नहीं है। १९०८ में पहला और १९१० में दूसरा धूमकेतु लोगों के द्वारा देखा गया। धूमकेतु की पूँछ अति विशाल होती है। चन्द्रमा पृथ्वी का सर्वाधिक समीपवर्ती नक्षत्र है। चन्द्रमा की कलाएँ बढ़ती और घटती रहती हैं। पृथ्वी स्वयं सूर्य के चारों ओर चक्कर लगाती है और चन्द्रमा पृथ्वी के चारों ओर चक्कर लगाता है। जब चन्द्रमा सूर्य और पृथ्वी के बीच आ जाता है तब ग्रहण होता है। सूर्य का प्रकाश चन्द्रमा के जिस भाग पर पड़ता है वह भाग प्रकाशित दृष्टिगोचर होता है। इसी क्रम में बढ़ता और घटता है। अमावस्या को चन्द्रमा सूर्य और पृथ्वी के बीच में होता है। चन्द्रमा का जो आधा भाग सूर्य की ओर होता है वह भाग प्रकाशमान होता है परन्तु पृथ्वी पर अप्रकाशित वह भाग दिखता है, प्रकाशित नहीं। यह काल अमा के नाम से जाना जाता है। पूर्णिमा को पृथ्वी सूर्य और चन्द्रमा के बीच होती है, जिससे सूर्य के द्वारा प्रकाशित सम्पूर्ण चन्द्रमण्डल हम देख सकते हैं। रात्रिकाल में आकाश का विभाजन करता हुआ विशाल राजमार्ग-सा जो प्रकाश दिखायी पड़ता है वही नीहारिका के नाम से जाना जाता है।

आधुनिक वैज्ञानिक बुध, शुक्र, पृथ्वी, मङ्गल, बृहस्पति, शनि, यूरेनस (वरुण), नेपच्यून (वारुणी), प्लुटो (यम) इन नव ग्रहों का वर्णन करते हैं और भारतीय ज्योतिर्विद सूर्य, चन्द्र, मङ्गल, बुध, बृहस्पति, शुक्र, शनि, राहु और केतु इन नवग्रहों के विषय में बताते हैं। इस प्रकार अन्तरिक्ष सर्वशक्तिमान्, अनन्त तथा सीमारहित है। इसका एक-एक नक्षत्र अवर्णनीय है।]

प्रकृतेः विधाने यत्र इयं वसुन्धरा विभिन्नेषु रूपेषु बहुवर्णिकां शाटिकां परिधाय स्वकीयया विशालया नदी-वन-पर्वत-रत्न-रूपया सम्पत्त्या मानवानां मनो मोहयति, तथैव विशालमिदमन्तरिक्षं निःसीमकमनन्तं हिरण्यगर्भात्मकं चास्ति। अस्मिन्ननन्ते आकाशे अनन्तानि नक्षत्राणि, पुच्छलताराः, नीहारिकाः, ग्रहाः, उपग्रहाः, आदित्यः, चन्द्रमा, सप्तर्षयः, सप्तविंशतिनक्षत्राणि, संवत्सरप्रवर्तकाः राशयः विलीनाः चाकचिक्वयं प्रकटयन्ति।

केवले सौरसाम्राज्ये एकः आदित्यः, तस्य नवग्रहाः अष्टविंशत्युपग्रहाः सन्ति। अनेकाः ग्रहकणिकाः, सहस्रं धूमकेतवः तथैव अनन्ता उल्काश्च समुपलभ्यन्ते। ग्रहकणिकाः, मंगलबृहस्पतिनक्षत्रयोरन्तराले विकीर्णाः सन्ति। ताः लघ्व्यः सन्ति, उल्काश्च ततोऽपि अतिलघ्व्यः। धूमकेतवः ग्रहेभ्यः उपग्रहेभ्यश्च भिन्नाः भवन्ति। ते परिमाणेन लघवः आकाशे इतस्ततः विकीर्णाः सन्ति। अल्पीयांसं प्रकाशबिन्दुं ध्रियमाणाः टिमटिमायन्ते तास्तास्ताराः। तत्र भीषणमौष्ण्यं जलाभावश्चातः प्राणिनां निवसनमसम्भवम्।

सूर्यः स्थाल्याकारः प्रतीयते परम् एवं नास्ति। अयम् पृथिव्याः त्रयोदशलक्षात्मको गुणितो अतीव महान् वेविद्यते। चन्द्रोऽपि

प्रायः सूर्य इव वीक्षते। परन्तु पृथिव्या अपि लघुरस्ति। नक्षत्राणामाकारं श्रावम् श्रावम्, पाठम् पाठम् मनोऽतीव विमुग्धतां भजते। तानि सूर्यापेक्षया अतीव महान्ति प्रतिभान्ति। परं लघूनि दृश्यन्ते, कारणमिदं यद्वस्तु यावद्दूरं भवति, तद्वस्तु तावत् लघु दृश्यते। सूर्यो यदि एकं क्षणमपि नैजमाकर्षणमवरुन्धीत्, तदा सर्वे ग्रहाः उपग्रहाश्च परस्परं संघर्षणं, परिघट्टनञ्च कुर्वाणाः स्वस्थानात् च्यवीरन्। वराकी पृथिवी तु सर्वथैव चूर्णतां गच्छेत्। इत्थमेकमपि मुहूर्तं तापं प्रकाशञ्च यदि सूर्योऽवरुन्ध्यात् तदा अस्माकं समेषां जडचेतनानां सर्वनाशो जायते। सौरसाम्राज्ये यानि पिण्डानि सन्ति तेषां गतिः सुनिश्चिता, तानि एकस्यामेव दिशि गतिं प्रकुर्वते, तस्यामेव धुरि परिचलन्ति। द्वौ त्रयो वा उपग्रहा एवविधाः सन्ति ये विपरीतां दिशं वहन्ति। ते सर्वे सौरसाम्राज्ये नियमं व्यवस्थामेवावलम्बन्ते। पृथिवीतः सूर्यः त्रिंशल्लक्षाधिकनवकोटिमिलात्मकं दूरेऽस्ति। चन्द्रोऽपि पृथिवीतः लक्षद्वयात्मकं दूरे वसति।

### सप्तर्षयः ध्रुवम् च

उत्तरस्यां दिशि सप्तर्षयः हलाकारं प्रतिभासन्ते। तिस्रः ताराः उपरि एकस्यां पङ्क्तौ पुच्छरूपेण, चतस्रः चतुरस्रतयाधः प्रतिभासन्ते। समीपे ध्रुवं भं भासते।

### धूम्रकेतुः

अष्टाधिकैकोनविंशतितमेऽब्दे एको महान् धूम्रकेतुः रात्रेरन्तिमे प्रहरे गगने उत्तरस्यां दिशि दृष्टः। इत्थम् द्वितीयो धूम्रकेतुः दशाधिकैकोनविंशशततमे ख्रिष्टाब्देऽपि वीक्षितो जनैः। धूम्रकेतोः पुच्छमतिविशालमल्पीयसा वाष्पेण निर्मितं भवति। एककिलोग्रामभारात्मकं परिमाणं प्रायः भवति। धूम्रकेतुः सौरसाम्राज्यस्य परिवारो नास्ति। अयम् सौरजगतः बहिरेव इतस्ततः परिभ्रमति। यदा सौरसाम्राज्यस्य सीमानम् प्रविशति तदा सूर्यः बलादाकर्षति। यावत् न परिक्रमते तावत् मुक्तो न भवति। अयम् अतिथिः दैवयोगात् सौरसाम्राज्यमाविशति। यः शक्तिहीनः धूम्रकेतुर्भवति, स सततं परिभ्रमन्नेव तिष्ठति। कश्चन नश्यत्येवा। एनमपशकुनस्यापि द्योतकं मन्यते।

### उल्काः

गहने निशीथे यदा गगनमतिस्वच्छं भवति तदा एकः शराकारः विभ्राजिष्णुः चाकचिक्यं ध्रियमाणः पुञ्जीभूतः प्रकाशः सकलं नभः द्विधा विभजन् महता वेगेन धावन् दूरं गत्वा लुप्तोऽपि भवति।

जनाः लूकः त्रुटित इति कथयन्ति। तं दृष्ट्वा पञ्चपुष्पाणां नामोच्चारणेन, केचन ष्ठीवनेन अशुभनिवारणं कुर्वते। साधारणाः जनाः यत् किमपि ब्रुवन्तु किन्तु नक्षत्रपतने धरायाः विनाशः अवश्यम्भावी। वस्तुतः उल्काः पिण्डीभूताः इतस्ततः परिभ्रमन्ति। यदा पृथिव्याः सीमानामाश्रयन्ते, घनीभूतेन वायुमण्डलेन संघर्षणं कृत्वा निष्क्रामन्ति तदा ज्वलन्तः अग्रे प्रसरन्ति पुनश्च नश्यन्ति। कदापि अर्धज्वलनावस्थायां पतित्वा भूमिमाविशन्ति। एवंविधाः उल्काः कलिकातानगरस्य संग्रहालये संस्थापिताः सन्ति।

### चन्द्रमा

चन्द्रमा पृथिव्या एव निर्गत्य गतः एवं वैज्ञानिका अपि भाषन्ते। सर्वेष्वपि नक्षत्रेषु एकः चन्द्रमा एव धरायाः समीपवर्ती वर्तते। चन्द्रमसः कलाः क्षीणा भवन्ति, परिवर्धन्ते। चन्द्रे कलंकः अस्ति, राहुरेनं ग्रसते इत्यादिकाः वार्ताः प्राचीनकालतः प्रचलन्ति। अधुना सर्वा अपि गल्पीभूता जाताः। चन्द्रः पृथिवीं परितः अण्डाकारं भ्रमति। पृथिवी स्वयम् सूर्यं परितः भ्रमति। चन्द्रमास्तु पृथिवीं परितः चलति। प्रायः अष्टाविंशतितमे दिवसे परिक्रमां पूरयति। गर्तिलान् पर्वतान् कलङ्कान् कथयन्ति वैज्ञानिकाः। चन्द्रस्य कलाभिः तिथीनां मासानाञ्च निर्माणं भवति। चन्द्रः सूर्यप्रकाशात् प्रकाशितो भवति। यदा चन्द्रः सूर्यपृथिव्योरन्तराले जायते, तदा ग्रहणं भवति एवं वदन्ति वैज्ञानिकाः। चन्द्रोपरि सूर्यस्य प्रकाशः यस्मिन् भागे पतति सः भागः प्रकाशितः कलारूपेण दृष्टिपथमायाति। स एव प्रकाशः तेनैव क्रमेण वर्धते, हसति च।

अमावास्यायां चन्द्रः सूर्यपृथिव्योः मध्ये भवति, चन्द्रस्य यः अर्धभागः सूर्याभिमुखं भवति स भागः प्रकाशमानो भवति। प्रकाशितः स भागः पृथिव्या न दृष्टो जायते। केवलः अप्रकाशितोऽर्धभागः पृथिवीस्थैः जनैः दृश्यते। प्रकाशाभावे चन्द्रस्य दर्शनं न जायते। अयं कालः अमानाम्नाभिधीयते।

पूर्णिमायां पृथिवी सूर्याचन्द्रमसोः मध्ये भवति। सूर्येण प्रकाशितं सकलं चन्द्रमण्डलं दृष्टिगोचरं भवति।

### नीहारिकाः

विशालतमानामाकाराणां वाष्पीयपदार्थानां समूहो, नीहारिका। रात्रौ आकाशं द्विधा कुर्वन् विशालो राजमार्ग इव यः प्रकाशः

मध्येऽवलोकयते सः नीहारिका नाम्ना घुष्यते। आकाशे बहव्यः नीहारिकाः भवन्ति। इमा नतावनताः, बृहदाकाराः, दीर्घवृत्ताकाराः कुण्डलिताश्च वा भवन्ति। नीहारिकायाः परिमाणं सूर्यतः दशार्धगुणितं भवति। दीर्घा नीहारिका एकं पृथक् ब्रह्माण्डं भवति। नीहारिकामध्ये अगणिताः ताराः परितः वाष्पीयपदार्थाः भवन्ति। रात्रौ निर्मला गङ्गा इव दृष्टिपथमायाति। अतः आकाशगङ्गा नाम्नाभिधीयते। अस्यां दशसहस्रकोटयः गुम्फिताः परस्परमाकृष्टाः ताराः भवन्ति।

आधुनिका वैज्ञानिकाः (सूर्यग्रहेषु) बुध-शुक्र-पृथ्वी-मङ्गल-बृहस्पति-शनि-यूरेनस (वरुण)-नेपच्यून (वारुणी)-प्लूटो (यम) इति नवग्रहान् वर्णयन्ति। चन्द्रं पृथिवी ग्रहं कथयन्ति। भारतीयाः ज्योतिर्विदः सूर्य-चन्द्र-मङ्गल-बुध-बृहस्पति-शुक्र-शनि-राहु-केतून् नवग्रहान् निर्दिशन्ति।

एवमन्तरिक्षं विभु, अनन्तं निःसीमात्मकं चास्ते। अत्रत्यमेकमपि नक्षत्रं वर्णनातीतमस्ति।

## काठिन्य निवारण

**बहुवर्णिकां** = अनेक रंगोंवाली। **हिरण्यगर्भात्मकम्** = परब्रह्म के स्वरूपवाली। **ध्रियमाणा** = धारण करती हुई। **च्यवीरन्** = गिर पड़े। **ष्ठीवनेन** = थूकने से। **गल्पीभूता** = झूठी कहानी। **वसुन्धरा** = पृथ्वी। **चाकचिक्यं** = चकाचौंध। **आदित्य** = सूर्य। **औष्ण्यम्** = गर्मी। **स्थाल्याकारः** = थाली के आकार का। **वराकी** = बेचारी। **पुच्छरूपेण** = पूँछ के रूप में। **आविशति** = प्रवेश करता है। **द्योतक** = सूचक। **निशीथे** = रात में। **शराकारः** = तीर के समान। **लघ्व्यः** = छोटी-छोटी। **पिण्डीभूताः** = एकत्रित हुए। **गर्तिलान्** = गड्ढेदार। **घुष्यते** = कहा जाता है। **कुण्डलिताः** = गोला। **यूरेनस** = वरुण। **नेपच्यून** = वारुणी। **प्लूटो** = यम। **गुम्फिताः** = गुँथे हुए। **वीक्षिते** = देखा गया। **विभ्राजिष्णु** = चमकदार। **लूकः** = आकाश में टूटनेवाला तारा।

## अभ्यास-प्रश्न

- निम्नलिखित अवतरणों का हिन्दी में ससन्दर्भ अनुवाद कीजिए—  
(क) प्रकृतेः विधाने ..... प्रकटयन्ति।  
(ख) साधारणाः जनाः ..... संस्थापिताः सन्ति।  
(ग) आकाशे बहव्यः ..... ताराः भवन्ति।  
(घ) आधुनिका वैज्ञानिकाः ..... निर्दिशन्ति।
- प्रस्तुत पाठ का सारांश अपनी भाषा में लिखिए।
- हमारे सौरमण्डल में कितने उपग्रह हैं?
- सूर्य के कितने ग्रह हैं?
- अपशकुन का सूचक क्या होता है?
- उल्का किस संग्रहालय में देखा जा सकता है?
- चन्द्रमा किसकी परिक्रमा करता है?
- अन्तरिक्ष कैसा है?
- निम्नांकित शब्दों का प्रयोग स्वनिर्मित संस्कृत वाक्यों में कीजिए—  
रूपेषु, प्राणिना, सौरसाम्राज्ये, पृथिव्याः, निशीथे, उल्काः।

## ► आन्तरिक मूल्यांकन

ग्रहों का हमारे जीवन में क्या महत्व है? ग्रहों की एक सूची बनाइए।

