



प्रेक्षण करो तथा चर्चा करो ।

जिसमें आकाश स्वच्छ हो, उस बादलरहित रात में आकाश का प्रेक्षण करो । प्रेक्षण के लिए दूरदर्शी यंत्र का उपयोग करो ।

(शिक्षकों के लिए सूचना – कक्षा के सभी विद्यार्थियों के लिए ऐसा प्रेक्षण सत्र आयोजित करें। साथ में खगोलशास्त्र-संबंधी पुस्तकें रखें ।)



१६.१ : आकाश प्रेक्षण

सामान्यतः बादलरहित तथा अंधेरी रात में आकाश में दक्षिणोत्तर दिशा में फैला हुआ तारों से भरा एक सफेद धुँधला पट्टा तुम्हें दिखाई देगा । यही हमारी आकाशगंगा है । इसे 'मंदाकिनी' नाम से जाना जाता है ।

असंख्य तारों और उनकी ग्रहमालिकाओं के समूह को गैलेक्सी कहते हैं । हमारा सौरमंडल जिस गैलेक्सी में है, उसे आकाशगंगा कहते हैं । हमारी आकाशगंगा जिस गैलेक्सी समूह में है, उस समूह को 'स्थानीय गैलेक्सी समूह' कहते हैं । ब्रह्मांड में ऐसे अनेक गैलेक्सी हैं ।

आकार की दृष्टि से आकाशगंगा में हमारे सूर्य से छोटे तथा हजारों गुने बड़े तारे, नक्षत्र, निहारिका, गैस के बादल, धूल के बादल, मृत तारे, नवीन जन्मे तारे आदि अनेक खगोलीय पिंड हैं । अपनी आकाशगंगा के निकट की दूसरी गैलेक्सी को 'देवयानी' के नाम से जानते हैं ।

ब्रह्मांड में असंख्य गैलेक्सी, उनके बीच का अवकाश तथा ऊर्जा का समावेश होता है ।



१६.२ आकाशगंगा



१६.३ देवयानी गैलेक्सी

गैलेक्सी के प्रकार – आकार के अनुसार गैलेक्सी के विभिन्न प्रकार होते हैं ।



१६.४ : विभिन्न गैलेक्सी

एडविन हबल नामक वैज्ञानिक ने स्पष्ट किया कि हमारी आकाशगंगा के बाहर अनेक गैलेक्सी हैं। नासा नामक अमेरिकन संस्थान ने १९९० में पृथ्वी की कक्षा में 'हबल' नामक दूरदर्शी यंत्र छोड़ा। इसके कारण तारों की खोज करने, छायाचित्र लेने तथा वर्णक्रम प्राप्त करने का कार्य आसान हो गया है।



१६.५ : हबल दूरदर्शी यंत्र

तारे

रात के समय बादलरहित आकाश में टिमटिमाते हजारों तारे हमारी आकाशगंगा के ही घटक हैं। हमें दिखाई देने वाले तारों में से कुछ तारे चमकीले तो कुछ धुंधले होते हैं। आकाश में नीले, सफेद, पीले, लालछौंह आदि विभिन्न रंगवाले तारे दिखाई देते हैं। इसी प्रकार आकाश में अपनी चमक बदलने वाले तारे भी हैं। मुख्य रूप से धूलिकणों तथा गैसों से बनी महाप्रचंड निहारिका तारों का जन्मस्थान है।



१६.६ : निहारिका

सामान्यतः तारों के पृष्ठभाग का तापमान लगभग 3500°C से 50000°C की सीमा में होता है। तापमान की तरह तारों का रंग भी बदलता है।

तारों के कुछ प्रकार

- **सूर्यसदृश तारे** : इन तारों का आकार सूर्य की अपेक्षा थोड़ा कम-अधिक हो सकता है। मुख्य रूप से इनके तापमान में बहुत ही अंतर होता है। ये तारे लालछौंह तथा नीले रंग के होते हैं। उदाहरणार्थ, मित्र, व्याध आदि तारे।
- **लाल राक्षसी तारे** : इनका तापमान 3000°C से 8000°C की सीमा में होता है, परंतु इनकी चमक (तेज) सूर्य की चमक की १०० गुनी हो सकती है। इन तारों का व्यास सूर्य के व्यास के १० से १०० गुने के बीच और रंग लाल होता है।
- **महाराक्षसी तारे** : ये लाल राक्षसी तारों से भी बड़े और चमकीले होते हैं। तापमान 3000°C से 8000°C की सीमा में ही होता है; परंतु इनका व्यास सूर्य के व्यास से भी सैकड़ों गुना अधिक होता है।
- **जुड़वाँ तारे** : आकाश में आधे से अधिक तारे जुड़वाँ तारे हैं। इसका अर्थ है, ऐसे दो तारे जो एक-दूसरे के चारों ओर भ्रमण करते हैं। कभी-कभी तीन या चार तारे भी एक-दूसरे के चारों ओर भ्रमण करते पाए जाते हैं।
- **रूपविकारी तारे** : इन तारों की चमक तथा आकार निश्चित नहीं रहता। इनका निरंतर आकुंचन-प्रसरण होता रहता है। तारे का प्रसरण होने पर वह कम ऊर्जा का उत्सर्जन करता है। ऐसी स्थिति में तारे की चमक कम होती है। इसके विपरित तारे का आकुंचन होने पर उसके पृष्ठभाग का तापमान बढ़ता है और वह अधिक ऊर्जा उन्मोचित करता है। इसके कारण वह अधिक चमकीला दिखाई देता है। उदाहरणार्थ, ध्रुवतारा।



जानकारी प्राप्त करो ।

नासा (NASA), इसरो (ISRO) नामक संस्थानों के ये संकेतस्थल www.nasa.gov व www.isro.gov.in देखो और ब्रह्मांड तथा सौरमंडल के विभिन्न घटकों की अद्यतन जानकारी प्राप्त करो और उस पर कक्षा में चर्चा करो ।



बताओ तो !

1. सौरमंडल के विभिन्न घटक कौन-से हैं?
2. तारे और ग्रह में क्या अंतर है?
3. सौरमंडल में कुल कितने ग्रह हैं?
4. मंगल और गुरु ग्रहों के बीच क्या है?

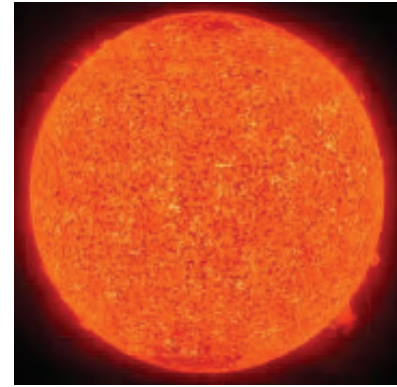
सौरमंडल

सौरमंडल में सूर्य, ग्रह, लघुग्रह, धूमकेतु तथा उल्का का समावेश होता है। सौरमंडल के बुध, शुक्र, मंगल, गुरु तथा शनि जैसे ग्रह सहजता से देखे जा सकते हैं।

सूर्य

सौरमंडल के केंद्र में स्थित सूर्य पीले रंग का तारा है। सूर्य के पृष्ठभाग का तापमान लगभग 6000°C है। सूर्य का आकार इतना बड़ा है कि उसमें पृथ्वी जैसे 13 लाख ग्रह सहजता से समा सकते हैं। सूर्य के गुरुत्वाकर्षण बल के कारण ही सौरमंडल के खगोलीय पिंड उसके चारों ओर घूमते हैं। सूर्य का व्यास लगभग 1,392,000 किमी है। सूर्य अपने अक्ष के चारों ओर घूमते हुए आकाशगंगा के केंद्र के चारों ओर भी सौरमंडलसहित घूमता है।

बुध, शुक्र, पृथ्वी और मंगल ये आंतरिक ग्रह हैं, तो गुरु, शनि, युरेनस और नेपच्यून बाह्यग्रह हैं। बाह्यग्रहों के चारों ओर छल्ला है। सभी आंतरिक ग्रहों का कवच कठोर होता है, जबकि बाह्यग्रहों का बाहरी आवरण गैसीय रूप में होता है।

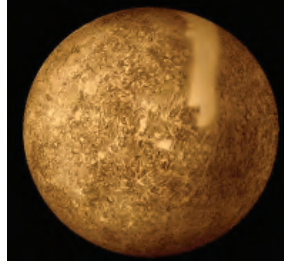


सूर्य

सौरमंडल के ग्रहों की जानकारी

ग्रह का नाम	ज्ञात उपग्रहों की संख्या	अक्षों का झुकाव (अंश)	परिवलन काल *	परिभ्रमण काल *	चुंबकत्व	वायुमंडल	वलय
बुध	0	0.01	58.65 दिन	88 दिन	नहीं है	नहीं है	नहीं है
शुक्र	0	177.2	243.00 दिन	225 दिन	नहीं है	है	नहीं है
पृथ्वी	1	23.5	24 घंटे	1 वर्ष (365 दिन)	है	है	नहीं है
मंगल	2	25.2	24 घंटे 37 मि.	1.88 वर्ष	नहीं है	है	नहीं है
गुरु	68	3.1	9 घंटे 56 मि.	11.86 वर्ष	है	है	है
शनि	33	26.7	10 घंटे 40 मि.	29 वर्ष	है	है	है
यूरेनस	27	97.9	17 घंटे 28 मि.	84.00 वर्ष	है	है	है
नेपच्यून	13	29.5	16 घंटे 11 मि.	164.00 वर्ष	है	है	है

बुध : सूर्य का सबसे निकट का ग्रह है। सूर्य से दूर होने पर यह पृथ्वी से केवल सबेरे और संध्या के समय दिखाई देता है। इस ग्रह पर उल्कापात होने के कारण निर्मित हुए ज्वालामुखी के मुख जैसे दिखने वाले गड्ढे दिखाई देते हैं। यह सबसे गतिमान ग्रह है।



शुक्र : सौरमंडल का सबसे चमकीला ग्रह है। सामान्यतः सूर्योदय के पहले पूर्व दिशा में और सूर्यास्त के बाद पश्चिम दिशा में दिखाई देता है। शुक्र अपने चारों ओर पूर्व से पश्चिम की ओर घूमता है। शुक्र सबसे गर्म ग्रह है।



पृथ्वी : सौरमंडल का तीसरा ग्रह है। पृथ्वी के अतिरिक्त अन्य किसी भी ग्रह पर जीव सृष्टि नहीं है। पृथ्वी स्वयं चुंबक होने के कारण उसके चारों ओर चुंबकीय क्षेत्र है। इस चुंबकीय क्षेत्र के कारण ही सूर्य से आने वाली हानिकारक किरणें पृथ्वी के ध्रुवीय क्षेत्र की ओर मुड़ जाती हैं।



मंगल : यह सौरमंडल का चौथा ग्रह है। मंगल की मिट्टी में लौह होने के कारण इसका रंग लालछौंह दिखाई देता है; इसलिए इसे 'लाल ग्रह' कहते हैं। मंगल ग्रह पर सौरमंडल का सबसे ऊँचा और लंबा पर्वत 'ऑलिम्पस मॉन्स' है।



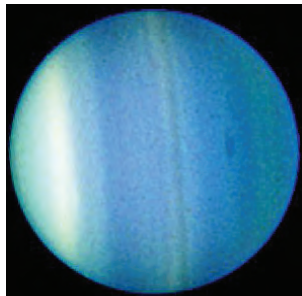
गुरु : यह सौरमंडल का सबसे बड़ा ग्रह है। गुरु इतना बड़ा है कि उसमें पृथ्वी जैसे १३९७ खगोलीय पिंड समा जाएँगे। गुरु ग्रह आकार में विशाल होने पर भी अपने चारों ओर तीव्र गति से घूमता है। गुरु ग्रह पर निरंतर प्रचंड आँधी आते रहने के कारण इसे 'अंधड़ ग्रह' कहते हैं।



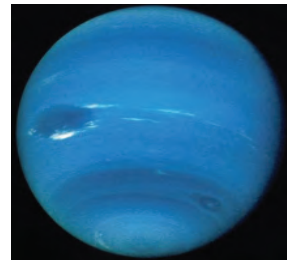
शनि : सौरमंडल का छठा ग्रह तथा गुरु ग्रह के बाद सबसे बड़ा ग्रह है। शनि एक वैशिष्ट्यपूर्ण ग्रह है, क्योंकि उसके चारों ओर कडी है। इसका द्रव्यमान पृथ्वी के द्रव्यमान का ९५ गुना होने पर भी इसका घनत्व बहुत कम है। इसे इस तरह समझो, यदि एक बड़े समुद्र में शनि ग्रह डाल दें तो वह पूरी तरह तैर सकेगा।



युरेनस : सौरमंडल का सातवाँ ग्रह है। यह ग्रह दूरदर्शी यंत्र के बिना नहीं देखा जा सकता। युरेनस का अक्ष बहुत झुका होने के कारण यह ग्रह लुढ़ककर चलते जैसा दिखाई देता है।



नेपच्यून : सौरमंडल का आठवाँ ग्रह है। नेपच्यून की एक ऋतु लगभग ४१ वर्षों की होती है। इस ग्रह पर अत्यधिक गतिमान हवाएँ बहती हैं।



* ग्रहों के परिवहन तथा परिभ्रमण कालों की तालिका पृथ्वी की संबंधित कालावधि के सापेक्ष दी गई है। (पृष्ठ ११४)

उपग्रह : सूर्य के चारों ओर स्वतंत्र रूप से न घूमते हुए विशिष्ट ग्रहों के चारों ओर घूमने वाले खगोलीय पिंडों को 'उपग्रह' कहते हैं। ग्रहों की तरह उपग्रह भी अपने अक्ष पर अपने चारों ओर घूमते हैं। चंद्रमा पृथ्वी का उपग्रह है। इस पर वायुमंडल नहीं है। बुध और शुक्र के अतिरिक्त अन्य सभी ग्रहों के उपग्रह हैं। चंद्रमा का परिभ्रमण काल और परिवलन काल, दोनों में से प्रत्येक २७.३ दिन है।



चंद्रमा

लघुग्रह : सौरमंडल के ग्रहों के निर्माण के समय ग्रह बनने में निष्फल सिद्ध हुए छोटे-छोटे टुकड़ों को 'लघुग्रह' कहते हैं। मंगल और गुरु ग्रहों के बीच खगोलीय पिंडों का एक पट्टा निर्मित हुआ है। सभी लघुग्रह सूर्य के चारों ओर परिभ्रमण करते हैं।



लघुग्रह

बटुग्रह : सूर्य के चारों ओर प्रदक्षिणा करने वाले छोटे आकार के खगोलीय पिंडों को बटुग्रह कहते हैं। प्लूटो जैसे खगोलीय पिंड का समावेश बटुग्रह में होता है। प्लूटो को सूर्य के चारों ओर घूमने में २४८ वर्ष लगते हैं, जबकि परिवलन में ६.३८ दिन लगते हैं।



प्लूटो



थोड़ा सोचो।

- हमें चंद्रमा का एक ही ओर का भाग क्यों दिखाई देता है?
- किस ग्रह का दिन एक वर्ष से बड़ा होता है?



जानकारी प्राप्त करो।

सौरमंडल के विभिन्न लघुग्रहों तथा बटुग्रहों के विषय में जानकारी प्राप्त करो और कक्षा में चर्चा करो।



बताओ तो।

क्या तुमने कभी सायंकाल में अथवा भोर में लंबी पूँछवाला एक बड़ा खगोलीय पिंड देखा है? इसे क्या कहते हैं?

धूमकेतु

धूमकेतु से तात्पर्य है सौरमंडल के बाहर से सूर्य के चारों ओर परिक्रमा करने वाले वज्र पिंड। धूल तथा बर्फ से बनने वाला धूमकेतु हमारे सौरमंडल का एक घटक है। धूमकेतु के पृथ्वी के निकट आने की घटना बहुत पहले से अशुभ मानी जाती थी। सूर्य से दूर होने पर ये बिंदु की तरह दिखाई देते हैं। सूर्य के निकट आने पर सूर्य की ऊष्मा तथा कम दूरी के कारण हमारी आँखें इन्हें सहजता से देख सकती हैं।

धूमकेतु जमे हुए द्रव्यों तथा धूलकणों से बने होते हैं। सूर्य की ऊष्मा के कारण धूमकेतु के द्रव्यों का गैसों में रूपांतरण होता है। ये गैसों सूर्य की विपरीत दिशा में छोड़ी जाती हैं। इसके कारण कुछ धूमकेतु लंबी पूँछ की तरह दिखाई देते हैं। धूमकेतु सूर्य के चारों ओर परिक्रमा करते हैं। इनकी दीर्घ वृत्ताकार कक्षा के कारण ये कभी-कभी तथा लंबे समय के बाद आकाश में दिखाई देते हैं।

धूमकेतुओं का वर्गीकरण दो मुख्य प्रकारों में किया जाता है।

दीर्घ अवधिवाले धूमकेतु : इन धूमकेतुओं को सूर्य के चारों ओर एक चक्कर लगाने में दो सौ वर्ष से अधिक समय लगता है।

अल्प अवधिवाले धूमकेतु : इन धूमकेतुओं को सूर्य के चारों ओर एक चक्कर लगाने में दो सौ वर्ष से कम समय लगता है।



क्या तुम जानते हो ?

हैले के धूमकेतु का पुनरागमन सन १९१० और १९८६ में हुआ था। हैले के धूमकेतु का केंद्रीय भाग १६ किमी लंबा तथा ७.५ किमी चौड़ा पाया गया था। हैले के धूमकेतु को सूर्य की एक परिक्रमा पूरी करने में ७६ वर्ष लगते हैं। इससे पहले १९८६ में धूमकेतु दिखा था।



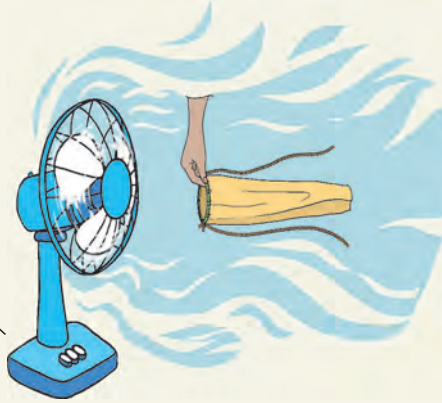
हैले का धूमकेतु



थोड़ा मनोरंजन !

सामग्री – टेबल फैन, चूड़ी, हलका कपड़ा, सुतली।

१. चित्र में दिखाए अनुसार चूड़ी में धागे की सहायता से कपड़ा सिलो तथा कपड़े की लंबाई जितनी सुतली लेकर उसे चूड़ी में बाँधो।
२. अब यह चूड़ी टेबल फैन के सामने पकड़ो और फैन चालू करो।



एक समय की बात है।

फ्रेड विपल नामक खगोल प्रेक्षक ने यह प्रतिपादित किया कि धूमकेतु विभिन्न घटकों के बर्फीले समुच्चय से बना होना चाहिए। सन् १९५० तक उन्होंने ६ धूमकेतुओं की खोज कर ली थी। इस जानकारी पर आधारित धूमकेतु का नाम 'डर्टी स्नोबॉल' रखा गया।

उल्का

हमें कभी-कभी आकाश से कोई तारा टूटकर गिरता दिखाई देता है। इस घटना को **उल्कापात** कहते हैं। कई बार ये उल्काएँ लघुग्रहों के पट्टे से आने वाले शिलाखंड होती हैं। जो छोटे शिलाखंड पृथ्वी के वायुमंडल में आने पर उसके साथ होनेवाले घर्षण के कारण पूर्णतः जल जाते हैं, उन्हें 'उल्का' कहते हैं। कभी-कभी उल्काएँ पूर्णतः न जलकर पृथ्वी के पृष्ठभाग पर गिरती हैं। उन्हें **वज्र** कहते हैं। महाराष्ट्र की **लोणार झील** इसी प्रकार के वज्र के आघात से तैयार हुई है। पृथ्वी की तरह ही अन्य खगोलीय पिंडों पर भी उल्कापात और वज्रपात होते हैं।





यह सदैव ध्यान में रखो।

ब्रह्मांड में घटने वाली विभिन्न घटनाओं के पीछे विज्ञान है। धूमकेतु, उल्कापात, ग्रहण लगना आदि सभी घटनाएँ वैज्ञानिक होने के कारण इनके विषय में किसी भी प्रकार का अंधविश्वास तथा भय न पालें।



हमने क्या सीखा ?

- ब्रह्मांड में असंख्य गैलेक्सी हैं।
- सौरमंडल और विभिन्न नक्षत्र आकाशगंगा के भाग हैं।
- सूर्य की तरह विभिन्न प्रकार के तारे आकाशगंगा में दिखाई देते हैं।
- सौरमंडल के विभिन्न ग्रह विशेषताओं से भरे होने पर भी कुछ के पास चंद्रमा (उपग्रह) हैं और कुछ के पास चंद्रमा (उपग्रह) नहीं हैं।
- धूमकेतु की रचना विशिष्टतायुक्त होने पर भी उसमें परिवर्तन होते रहते हैं।



स्वाध्याय

१. हमें पहचानो।

- तारों का जन्मस्थान
- सौरमंडल का सबसे बड़ा ग्रह
- हमारे पास की आकाशगंगा
- सौरमंडल का सबसे चमकीला ग्रह
- सबसे अधिक उपग्रहोंवाला ग्रह
- हमारा कोई भी उपग्रह नहीं है।
- मेरा परिवलन अन्य ग्रहों से भिन्न है।
- मैं पूँछ लगाकर घूमता हूँ।

२. रिक्त स्थानों में सही शब्द लिखो।

- हमारी आकाशगंगा जिस गैलेक्सी समूह में है, उस समूह को कहते हैं।
- धूमकेतु से निर्मित होते हैं।
- ग्रह लुढ़कते हुए चलता दिखाई देता है।
- अंधड़ ग्रह है।
- ध्रुवतारा, तारे का उत्तम उदाहरण है।

३. निश्चित करो कि दिए गए कथन सही हैं या गलत। गलत कथन सही करके लिखो।

- सूर्य के सबसे निकट का ग्रह शुक्रे है।
- बुध ग्रह को अंधड़ ग्रह कहते हैं।
- गुरु सबसे बड़ा ग्रह है।



४. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखो।

- मंगल ग्रह की विशेषता क्या है?
- गैलेक्सी के कौन-से प्रकार हैं?
- आकाशगंगा में किस-किस का समावेश है?
- तारों के प्रकार कौन-से हैं?
- धूमकेतु के प्रकार कौन-से हैं? किस आधार पर?
- धूमकेतु में क्या-क्या होता है?
- उल्का तथा वज्र में क्या अंतर है?
- नेपच्यून ग्रह की कौन-सी विशेषताएँ हैं?

५. जोड़ियाँ मिलाओ।

समूह 'अ'	समूह 'ब'
१. आकाशगंगा	अ. पूर्व से पश्चिम की ओर
२. धूमकेतु	आ. ३३ उपग्रह
३. सूर्यसदृश तारा	इ. सर्पिलाकार
४. शनि	ई. व्याध
५. शुक्रे	उ. हैले

उपक्रम :

- अपने घर की सामग्रियों का उपयोग करके सौरमंडल की अनुकृति तैयार करो।
- सौरमंडल के प्रत्येक ग्रह की सूर्य से दूरी, व्यास, द्रव्यमान तथा विभिन्न विशेषताओं की विस्तृत जानकारी एकत्र करके, उसे विज्ञान प्रदर्शनी में प्रस्तुत करो।



छठी कक्षा सामान्य विज्ञान : शब्दसूची

निम्न शब्दसूची में देवनागरी लिपि की सहायता से अंग्रेजी शब्दों का उच्चारण दर्शाया है इन्हें केवल ब्रिटीश अथवा अमेरिकन उच्चारणों का आदर्श सामने रखकर नहीं दिया गया है बल्कि अंग्रेजी भाषा समझने में कठिनाई होगी इसलिए ऐसा कुछ परिवर्तन स्वीकार नहीं किया है। My First English – Marathi Dictionary इस मंडल द्वारा प्रकाशित में जिस पद्धति से उच्चारण दिए हैं, सामान्य रूप से उसी पद्धति से इस शब्दसूची में दिए हैं परंतु इस Stress दिखाने वाले चिह्न का यहाँ प्रयोग किया है शब्द के जिस हिस्से पर मुख्य आघात होता है उसके हिस्से पर अधिक जोर लगाकर उच्चारण करना होता है उच्चारण की सही पद्धति अभिभावक तथा शिक्षकों द्वारा समझ लें। जैसे-हल लगाए वर्णों में तथा हल न लगाए गए वर्णों के उच्चारण में अंतर होता है 'ट,' 'ड', 'फ', 'व', 'ऑ' जैसे कुछ वर्णों के अंग्रेजी उच्चारण हिंदी से थोड़ा अलग होता है संभव है तो यह अंतर प्रत्यक्ष रूप में किसी से समझ लें। हिंदी का उच्चारण तब तक करने में कोई हर्ज नहीं है थोड़े-से अभ्यास के बाद अंग्रेजी उच्चारण करके देखना तथा उनका प्रयोग करना आपको अच्छा लगेगा।

नीचे तालिका में उच्चारण दिखाने के लिए प्रयुक्त चिह्न दिखाए हैं।

ध्वनिचिह्न : स्वर					
चिह्न	उदाहरण	चिह्न	उदाहरण	चिह्न	उदाहरण
ई	eat / ईट /	ऑ	box / बॉक्स /	अ	away / अवेऽ /
	see / सी /	ऑऽ	ball / बॉऽल /	अऽ	girl / गर्ल /
इ	sit / सिट /	उ	wool / वुल /	एऽ	gate / गेट /
ए	pen / पेन /	ऊ	moon / मून /	ओऽ	boat / बोट /
अँ	bat / बॉट /	अ	up / अप /	आय	} bike / बाइक /
आ	father / फादर /		cup / कप /	आइ	
ध्वनिचिह्न : व्यंजन					
प्	pen / पेन् /	फ्	fan / फॉन् /	ह्	house / हाउस् /
ब्	bat / बॉट /	व्ह्	van / वॉन् /	म्	man / मॉन् /
ट्	tea / टी /	थ्	thank / थैंक्स /	न्	name / नेऽम् /
ड्	doll / डॉल /	द्	this / दिस् /	ग्	} sing / सिंग /
				क्	
क्	cat / कॉट /	श्	sheep / शीप /	ल्	look / लुक /
ग्	go / गोऽ /	झ्	measure / मेझर /	र्	red / रेड् /
च्	cheek / चेक /	स्	seat / सीट /	य्	yes / यॉस् /
ज्	June / जून /	झ्	zip / झीप /	व्	water / वॉऽटर /

- * इसमें ऽ यह चिह्न स्वर दीर्घ है यह दर्शाता है।
- * अ तथा 'अ' में अंतर ऐसा है कि अ यह स्वर साधारण है; तो अ का उच्चारण जोर देकर कहने का स्वर है।
- * 'झ' का उच्चारण जमीन के 'ज' जैसे तो झ् का उच्चारण कुछ तो झंडे के 'झ' जैसा होता है।

अंडज	oviparous	ओ विपरस्	जीवनकाल	lifespan	'लाईफस्पैन्
अंडा	egg	एग्	आरोग्य	health	हेल्थ्
अंतर	distance	'डिस्टन्स्	आर्द्रता	humidity	ह्यू 'मिडटी
आंतरिक त्वचा	dermis	'डर्मिस्	आवरण	covering	कवरींग्
अक्ष	axis	'ऐक्सिस्	चक्र	cycle	'साइक्ल्
अक्षीय	axial	'ऐक्सियल्	आहार	diet	डायट्
अग्नि	fire	'फायर्	इंद्रिय	organ	'ऑर्गन्
अग्निशामक	fire extinguisher	'फायर् इक् 'स्टिंग्विशर्	ईंधन	fuel	'फ्यूअल्
अचल	immovable	इ मूवब्ल्	उबलना	boil	'बॉइल्
अजैविक	abiotic	एऽबा 'याटिक्	ढालतल	inclined plane	इन् 'क्लाइन्ड् प्लेऽन्
अणु	atom	'ऐटम्	उत्तर	north	नॉर्थ्
पराबैंगनी	ultra violet	'अल्ट्रा 'वायलट्	उत्सर्ज्य	excreta	इक् 'स्क्रीटऽ
अतिवृष्टि	heavy rainfall	हैवीर्रेऽनफॉल्	उत्सर्जन	excretion	इक् 'स्क्रीशन्
अधिवास	habitat	'हैबिटेट्	उपांगी	appendicular	अ 'पेंडिक्युलर्
अन्न	food	फूड	उभयचर	amphibian	ऐम् 'फिबियन्
अपरिवर्तनीय	irreversible	इरि 'वर्सब्ल्	उरोस्थि	sternum	'स्टर्नम्
हानिकारक	harmful	'हार्मफूल	उल्का	meteor	'मीटियर्
अपारंपरिक	non-conventional	नॉन् कन् 'वेन्शन्ल्	उल्कापात	meteor shower	मीटियर् 'शावर्
अपारदर्शी	opaque	ओ पेऽक्	उष्णता	heat	हीऽट्
अपुष्प	non-flowering	नॉन् 'फ्लावरिंग्	उष्माघात	sunstroke	'सन्स्ट्रोऽक्
अकशेस्की	invertebrate	इन् 'वर्टिब्रेऽट्	ऊर्जा	energy	'एनर्जी
अभाव	lack/deficiency	लैक् / डि 'फिशन्सी	ऋतु	season	'सीऽजन्
अभिक्रिया	reaction	रि 'ऐक्शन्	इकाई	unit	'यूनिट्
पारभासक	translucent	ट्रेन्स् लूसंट्	एककोशकीय	unicellular	यूनि 'सेल्युलर्
अल्प	little/small	लिट्ल् / स्मॉल्	एकसमान	uniform	'यूनिफॉर्म्
अवकाश	space	स्पेऽस्	दवा	medicine	'मेडिसिन्
अवयव	part/organ	पाऽट् / पार्ट् / 'ऑर्गन्	कंपन	vibration	वाइ ब्रेऽशन्
अवस्था	state	स्टेऽट्	कठोरता	hardness	'हार्डनेस्
अवस्थापरिवर्तन	change of state	चेंज् अक् स्टेऽट्	दलहन	pulses	'पल्सिज
अविलेय	insoluble	इन् 'सोल्युब्ल्	मेरुदंड	spine	स्पाइन्
उल्कापिंड	meteorite	'मीटिअराईट्	घिरनी	pulley	'पुली
उल्कावर्षा	meteor shower	'मीटियर् 'शावर्	अभाव	lack/deficiency	लैक् / डि 'फिशन्सी
अवैज्ञानिक	unscientific	अन् साइयन् टिफिक्	कार्बोज	carbohydrate	'कार्बोहायड्रेऽट्
असंतुलित	not balanced	नॉट् बैलन्ड्	केरादि/खोपड़ी	skull	स्कल्
असमान	unequal	अन् ईक्वल्	कार्य	work	वर्क्
अजैविक	inorganic	इनॉर् 'गॉनिक्	कालावधि	period of time	पीरियड् ऑफ् टाइम्
हड्डी/अस्थि	bone	बोऽन	कीटक	insect	'इन्सेक्ट्
दोलन	oscillation	ऑसि 'लेऽशन्	कीटभक्षी	insectivorous	इन्सेक् 'टिवरस्
आकर्षण	attraction	अ ट्रेक्शन्	ह्यूमस	humus	'ह्यूमस्
आकृति	figure/diagram/shape	'फिगर् / 'डायग्राम् / शेऽप्	कुपोषण	malnutrition	मेलन्यु 'ट्रिशन्
बीमारी	disorder	डि 'सॉर्ड्	उपास्थि	cartilage	'कार्टिलिज्
आपदा	disaster	डि 'जास्टर्	कृत्रिम	artificial	आर्टि 'फिशल्
आयनमंडल	ionosphere	आइ 'ऑनस्फिअऽ	कृतक	rodent	'रोडंट्

कृमि	worm	वर्म	छाया	shadow	'शैडोऽ
केंद्र	centre	'सेंटर	छिद्र	pore/hole	पॉडर् / होडल्
कोयला	coal	कोडल	भारी	heavy	हेवी
क्रिया	action	'ऐक्शन	अचेतन	inanimate	इन् ऐनिमट्
क्षमता	capacity	क 'पेसटी	जरायुज	viviparous	वि विपरस्
लवण	salt	सॉल्ट्	जल/पानी	water	वॉटर्
क्षेत्र	area	'एरिया	जलचर	aquatic	ए 'क्वॉटिक्
खगोल	sky	स्काय्	जलावरण	hydrosphere	'हायड्रोस्फियर्
खनिज	mineral	'मिनरल्	रिसना	seep/ percolate	सीडप्/ 'पडक लेडट्
खांच	groove	ग्रूव्	जीवनसत्त्व	vitamin	'विटामिन्
बौनानी	stunted/short	'स्टंटेड् / शॉर्ट्	जीवमृष्टि	living world	'लिविंग् वर्ल्ड्
नभचर	aerial	'एअरियल्	जुलाब	diarrhoea	डाइअ 'रिया
तना	stem	स्टेम्	जैविक	biotic	बाइ 'ऑटिक
नाली	gutter	गटर्	ज्ञानेंद्रीय	sensory organ	'सेन्सरी 'ऑर्गन्
गतिज	kinetic	काय नेटिक्	ज्वलन	burning/combustion	'बर्निंग् / कम्बस्ट्रशन्
गति	motion	'मोडशन्	ज्वालामुखी	volcano	वॉल् 'केडनो
जटिलता	complexity	कम् 'प्लेक्सटी	अपक्षय	wearing/ weathering	'वेयरिंग् / 'वेदरिंग्
घुटना	knee	नीड	कठोर	hard	हाडड
गुणधर्म	property	'प्रॉपटी	आलंब	fulcrum	'फुलक्रम्
गुरुत्वाकर्षण	gravity	'ग्रेवटी	भंगुर	brittle	'ब्रिट्ल्
गुरुत्वीय	gravitational	ग्रैवि 'टेडशन्ल्	बादल फटना	cloudburst	'क्लाउडबडस्ट्
ध्वनि	noise	नॉइज्	धागा	fibre	'फायबर्
हिमीकरण	freezing	फ्रीडजिंग्	अपतृण	weed	वीड्
गोल	sphere / spherical	स्फियर्/ 'स्फेरिकल्	तणाव	tendril	'टेन्ड्रिल
ग्रंथि	gland	ग्लैन्ड्	वृंत	tenacity	ट 'नैसटी
ग्रह	planet	'प्लैनिट्	क्षोभमंडल	thermosphere	'थर्मस्फिअड
सौरमंडल	solar system	'सोडलर् 'सिस्टम्	उत्तोलक	lever	'लीवर्
घटक	component	कम् 'पोडनंट्	खींचाव	tension	'टेन्शन्
घनता	density	'डेन्सिटी	तापमान	temperature	'टेम्प्राचर्
स्वेदग्रंथि	sweat gland	स्वेट् ग्लैन्ड्	तापमापी	thermometer	थ 'मॉमिटड
घर्षण	friction	'फ्रिक्शन	घास	grass	ग्रास्
घातक	dangerous	'डेडन्जरस्	अनाज	cereal	'सीडरियल्
पसीना	sweat	स्वेट्	त्वचा	skin	स्किन्
चमक	lustre	'लस्टर्	डंश	bite/ sting	बाइट् / स्टिंग्
चक्र	cycle	साइक्ल्	दक्षिण	south	साउथ्
वसा	fat	फैट्	दलदल	marsh	माडश
चल	movable	'मूवबल्	दाब	pressure	'प्रेसर्
पहिया	wheel	वील्	दिशा	direction	डाय रेक्शन
चाल	speed	स्पीड्	प्रकाशमान	luminous	'लूमिनस्
चुंबक	magnet	'मैग्निट्	अ-प्रकाशमान	non-luminous	नॉन- 'लूमिनस्
चेतना	stimulus	'सिमुलस्	गैलेक्सी	galaxy	'गैलक्सी
चेतांतु (तंत्रिका तंतु)	nerve fibre	नर्व 'फाइबर्	दुर्बिन	telescope	'टेलिस्कोडप्
वक्ष	chest/thorax	चेस्ट् / 'थॉरैक्स्	देखभाल	maintenance	'मेडन्टेनन्स्

द्रव	liquid	'लिक्विड्	परिसर	surroundings	स 'राउन्डिंग्ज्
द्रव्य	matter	'मैटर्	परिस्थिति	condition	कन् 'डिश्न्
विलायक	solvent	'सॉल्वन्ट्	पवन	wind	विंड्
विलयन	solution	स 'ल्यूश्न्	पश्चिम	west	वेस्ट्
द्विवार्षिक	biennial	बाइ 'एनियल्	पच्चर	wedge	वेज्
धड़	torso	'टॉसो	पत्ती	leaf	लीफ्
तंतु/धागा	fibre/thread	'फाइबर् / थ्रेड्	पारंपरिक	conventional	कन् 'वेन्शन्ल्
धातु	metal	मेटल्	पारदर्शक	transparent	ट्रैन्स् 'पैरन्ट्
अनाज	grain	ग्रेडन्	पालतू	domestic	डॉ 'मेस्टिक्
धुंध	fog/mist	फॉग् / मिस्ट्	प्रजनन	reproduction	रीप्र 'डक्शन्
अपरदन	erosion	इ 'रोडसन्	पूर्व	east	ईस्ट्
धूमकेतु	comet	'कॉमिट्	पृथ्वी	earth	अर्थ्
धुआँ	smoke	स्मोडक्	पृष्ठभाग	surface	'सडफेस्
धूलिकण	dust particle	डस्ट् 'पार्टिकल्	कशेरुकी	vertebrate	'वर्टिब्रे 'ट्
ध्रुव	pole	पोडल्	कोशिका	cell	सेल्
ध्वनि	sound	साउन्ड्	पोषकतत्व	nutrient	'न्यूट्रियन्ट्
ध्वनितंतु	vocal cord	'वोक्ल् कॉर्ड्	पोषण	nutrition	न्यू 'ट्रिश्न्
ध्वनिविज्ञान	acoustics	अ 'कूस्टिक्स्	प्रकार	type	टाइप्
कीप	funnel	'फन्ल्	प्रकाश	light	लाइट्
बेलनाकारनली	cylinder	सि 'लिनडर्	प्रकाशसंश्लेषण	photosynthesis	फोटो 'सिन्थसिस्
अपारंपरिक	renewable	रि 'न्यूयब्ल्	प्रक्रिया	process	'प्रोडसेस्
ध्वनिकता	sonority	स 'नॉरटी	प्रतिकर्षण	repulsion	रि 'पल्शन्
ध्वनिक	sonorous	'सॉनरस्	अवरोध	resistance	रि 'जिस्टन्स्
घोड़े की नाल	horseshoe	'हॉडस्	प्रतिमा	image	'इमेज्
अपव्यय	wastage	'वेडस्टिज्	प्रतिसाद	response	रि 'स्पॉन्स्
मापदंड	criterion	क्राइ 'टीडरियन्	प्रथमोपचार	first aid	फर्स्ट एड्
निकास	drainage	'ड्रेडनिज्	प्रथिन	protein	'प्रोटीन्
नियतकालिक	periodic	पीरि 'ऑडिक्	प्रदूषण	pollution	प 'ल्यूडश्न्
नियोजन	planning	'प्लॉनिंग्	परिमाण/अनुपात	scale/ proportion	स्केडल् / प्र 'पोर्टर्न्
निर्जीव	non-living	नॉन - 'लिविंग्	प्रेरित	induced	इन्ड्यूस्ड्
आवास	shelter	'शेल्टर्	प्रवाह	flow/ current	फ्लोड / 'करंट्
निष्क्रिय	inactive	इ 'नैक्टिव्	प्रवाहिता	fluidity	फ्लू 'इडटी
अरेखिय	non-linear	नॉन 'लिनियर्	प्रसरण	expansion	इक् 'स्पैन्शन्
नैसर्गिक	natural	'नेच्रल्	प्रसार	spread	स्प्रेड्
पंख	wing	विंग्	प्राणी	animal	'ऐनिमल्
पक्षी	bird	बर्ड्	प्राणीजन्य	of animal source	ऑफ ऐनिमल् सॉर्स्
पदार्थ	substance	'सब्सटन्स्	प्रेरणा/स्पंदन	stimulus	'स्टिम्युलस्
परपोषी	heterotrophic	हेटर 'ट्रॉफिक्	प्रौढ़	adult	ए 'डल्ट्
परस्पर	mutual	'म्यूचुयल्	फल	fruit	फ्रूड्
परावर्तन	reflection	रि 'फ्लेक्शन्	फूल	flower	'फ्लॉवर्
परिपक्व	mature	म 'च्युयर्	बटुग्रह	dwarf planet	ड्वॉर्फ 'प्लैनिट्
परिभ्रमण	revolution	रेव 'ल्यूश्न्	पसली	rib	रिब्
घूमना	rotation	रो 'टेडश्न्	बल	force	फॉर्स्

बहरापन	deafness	'डेफनस्	रस	sap / juice	सैप् / जूस
बहुकोशिकीय	multicellular	मल्टि 'सेल्युलर्	रसायन/रासायनिक	chemical	'केमिकल्
बहुवार्षिक	perennial	प 'रेनियल्	विशाल	giant	'जायन्ट
बहुलकी	polymer	'पॉलिमर्	रेशम	silk	सिल्क्
वाष्प	water vapor	'वाॅटऽ 'वेपर्	रेखीय	linear	'लिनियर्
भुजा	arm	आर्म्	रोग	disease	डि 'सीऽज्
अधित्वचा	epidermis	एपि 'डर्मिस्	रोध	resistance	रि 'जिस्टन्स्
बहिर्मंडल	exosphere	'एक्सोस्फिअऽ	दीर्घवृत्त	ellipse	इ लिप्स्
बिंदु	point	'पॉइन्ट्	लक्षण	characteristic property	कैरक्ट 'रिस्टिक् 'प्रॉपटी
कब्जा	hinge	हिन्ज्	मूत्र	urine	यूरिन्
बीज	seed	सीड्	लघुग्रह	asteroid	'ऐस्टरॉइड्
भक्षण	consumption	कन् 'सम्प्श्न्	लचीला	flexible	'फ्लेक्सिब्ल्
भक्ष्य	prey	प्रेऽ	तरंग	wave	वेऽव
बोझ	load	लोऽड्	जनसंख्या	population	पॉप्यु 'लेऽश्न्
भूकंप	earthquake	'अऽथक्वेऽक्	प्रिज्म	prism	'प्रिज्म
स्थलचर	terrestrial	ट 'रेस्ट्रियल	दावानल	wildfire	'वाइल्ड्फायर्
भूपृष्ठ	earth's surface	अऽथर्स् सर्फिस्	वनस्पति	plant	प्लान्ट्
दरार	crack	क्रैक्	वर्गीकरण	classification	क्लैसिफि 'केऽश्न्
अंतर	difference	डिफ्रेंन्स्	गोलाकार	circle	'सऽर्कल
अपमिश्रण	adulteration	एडल्ट 'रेशन्	अघातवर्धयता	malleability	मैलिय 'बिलटी
कसेरुका	vertebra	'वर्टिब्रऽ	द्रव्यमान	mass	मास्
बाढ़	flood	फ्लड्	वस्तु	object	'ऑब्जिक्ट्
महासागर	ocean	'ओऽश्न्	वस्त्र	garment	गार्मेन्ट्
मांस	meat	मीट्	वाहन	vehicle	'वीऽयक्ल्
माध्यम	medium	'मीडियम्	वहन	conduction	कन् 'डक्श्न्
मनुष्य	human	'ह्यूमन	वृद्धि	growth	ग्रोऽथ्
मानवनिर्मित	man-made	'मैन् मेऽड्	वातावरण	atmosphere	'ऐट्मस् फियर्
मछली	fish	फिश्	आँधी / तूफान	storm	स्टॉर्म्
मिश्रण	mixture	'मिक्स्चर्	वाष्प	steam	स्टीम्
जड़	root	रूट्	वायु/गैस	gas	गैस्
मृत	dead	डेड्	वार्षिक	annual	'ऐन्नुयल्
मृत्यु	death	डेथ्	वाहकता	conductivity	कनडक् 'टिवटी
मृदा	soil	सॉइल्	विकार	disorder	डि 'सॉर्डर्
नरम	soft	सॉफ्ट्	विजातीय	unlike	'अनलाइक्
वसा / चरबी	body fat	'बॉडी फैट्	विद्युत	electricity	इलेक् 'ट्रिसटी
यंत्र	machine	म 'शीन्	विलयन	solvent	'सॉल्वन्ट्
यांत्रिक	mechanical	मे 'कैनिक्ल्	विलेय	soluble	'सॉल्यब्ल्
यादृच्छिक	random	'रैन्डम्	घुलना	dissolve	डि 'जॉल्व्
रंगद्रव्य	dye/pigment	डाइ / पिग्मन्ट्	संगलन	melting	'मेल्टिंग्
रक्त	blood	ब्लड्	विषैला	toxic/poisonous	टॉक्सिक् / 'पॉइजनस्
रक्तस्राव	bleeding	'ब्लीडिंग्	विस्थापन	displacement	डिस् 'प्लेऽसमन्ट्
रक्षण	protection	प्र 'टेक्श्न्	वेग	velocity	व 'लॉसटी
रचना	structure	'स्ट्रक्चर्	गुणधर्म	characteristic	कैरक्ट 'रिस्टिक्

वैश्विक	universal	यूनि'वऽसल्	सूर्यप्रकाश	sunlight	'सन्लाइट्
व्यवस्थापन	management	'मैनिजमेन्ट्	जैविक	organic	ऑर्'गैनिक्
वैज्ञानिक	scientific	साइयन्'टिफिक्	सौर	solar	'सोऽलर्
शिलावरण	lithosphere	'लिथ स्फियर्	ठोस	solid	'सॉलिड्
शुद्ध	pure	प्यूऽयर्	स्थितिक विद्युत	static electricity	'स्टैटिक् इलेक्'ट्रिसटी
शोषण	absorption	अब्साॉप्शन्	स्थितिज	potential	पोटेंशियल्
संघनन	condensation	कॉन्डन्'सेऽशन्	प्रत्यास्थता	elasticity	इले'स्टिसटी
उर्ध्वपातन	sublimation	सब्लि'मेऽशन्	स्थिर	still / stationery	स्टिल् / 'स्टेशरी
संयुक्त	compound	'कॉम्पाउन्ड्	पेशी	muscle	'मस्ल्
संरक्षण	protection	प्र'टेक्शन्	स्निग्ध / वसा	fatty	'फैटी
संवर्धन	conservation	कॉन्स'वेऽशन्	स्रोत	source	सॉर्स्
संशोधन	research	रि'सर्च्	स्वयंपोषी	autotrophic	ऑटोट्रॉफिक्
संसाधन	resource	रि'सॉर्स्	स्वरयंत्र	voice box/larynx	वाइस् बॉक्स/ 'लॉरिन्क्स्
सजातीय	like	लाइक्	हरितद्रव्य	chlorophyll	'क्लॉरॉफिल्
सजीव	living thing	'लिविंग् थिंग्	हरितलवक	chloroplast	'क्लॉरॉप्लास्ट्
सपुष्प	flowering	'फ्लोवरिंग्	हवा	air	एयर्
समतोल	balance	'बैलन्स्	हवाबंद	airtight	'एयर् टाइट्
लता	creep	क्रीप्	मौसम	weather	वेद्व्
सर्वेक्षण	survey	'सर्वे	हड्डी	bone	बोऽन्
अस्थिका	skeleton / framework	'स्केलिटन् / फ्रेऽम्बर्क्	हाथ	hand	हैन्ड्
संधि	joint	'जॉइन्ट्	हानिकारक	harmful	'हार्मफुल्
महासागर/समुद्र	ocean/sea	'ओऽशन् / सीऽ	हालचाल	movement	'मूवमेन्ट्
एकत्रित	store/deposit	स्टॉर् / डि'पॉजिट्	भक्षक	predator	'प्रेडटर्
साँप	snake	स्नेऽक्	हिम / बर्फ	snow	स्नोऽ
साम्यता	similarity	सिम'लेरटी	दिग्दर्शक	mariner's compass	मैरिनज कम्पस्
सूक्ष्मजीव	micro-organism	'मायक्रो- 'ऑर्गनिजम्			
धूपघड़ी	sundial	'सन्डायल्			***

- विज्ञानावर आधारित इयत्ता १ ली ते ८ वी साठी संदर्भ साहित्य.
- English Dictionary : Fulfil with Illustrations and Explanation.
- शालेय स्तरावर उपयुक्त असे पूरक साहित्य.

इयत्ता ६ वी ते ८ वी साठी

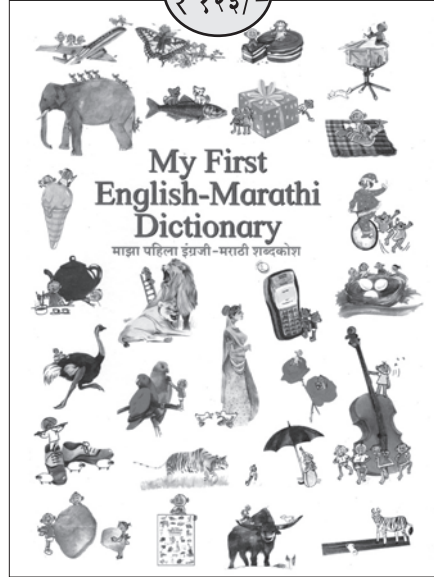


किंमत
₹ १५९/-

इयत्ता ३ री ते ५ वी साठी



किंमत
₹ १२४/-



किंमत
₹ १२३/-

पुस्तक मागणीसाठी www.ebalbharati.in, www.balbharati.in संकेतस्थळावर भेट द्या.



साहित्य पाठ्यपुस्तक मंडळाच्या विभागीय भांडारांमध्ये
विक्रीसाठी उपलब्ध आहे.



ebalbharati

विभागीय भांडारे संपर्क क्रमांक : पुणे - ☎ २५६५९४६५, कोल्हापूर - ☎ २४६८५७६, मुंबई (गोरेगाव) - ☎ २८७७९८४२, पनवेल - ☎ २७४६२६४६५, नाशिक - ☎ २३९५१११, औरंगाबाद - ☎ २३३२९७९, नागपूर - ☎ २५४७७९६/२५२३०७८, लातूर - ☎ २२०९३०, अमरावती - ☎ २५३०९६५



महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे .

सामान्य विज्ञान, इ. ६ वी (हिंदी माध्यम)

₹ 51.00