

होमी भाभा प्राथमिक विज्ञान अभ्यासक्रम

हलके-फुलके विज्ञान

: कृती-पुस्तक

: इयत्ता पाचवी

लेखिका: ज्योत्स्ना विजापूरकर
मराठी भाषांतर: दीपा पळशीकर

होमी भाभा विज्ञान शिक्षण केंद्र

टाटा मूलभूत संशोधन संस्था, व्ही. एन. पुरव मार्ग, मानखुर्द, मुंबई-४०० ०८८.

हलके फुलके विज्ञान
कृतीपुस्तक
इयत्ता पाचवी

लेखिका
ज्योत्स्ना विजापूरकर

मराठी भाषांतर
दिपाली पळशीकर

संशोधन सहाय्य
गौरी पाटील

मांडणी व चित्रे
मधुगंधा दामले

मुख्य समन्वयक
अरविंद कुमार

समन्वयक (प्राथमिक विज्ञान)
जयश्री रामदास

पृष्ठ रचना
विशाखा बनसोडे

प्रकाशक
होमी भाभा विज्ञान शिक्षण केंद्र,
टाटा मूलभूत संशोधन केंद्र,
व्ही.एन.पुरव मार्ग, मानखुर्द,
मुंबई-४०० ०८८.

© होमी भाभा विज्ञान शिक्षण केंद्र, २०१३

प्रकाशकाच्या परवानगी शिवाय हे पुस्तक किंवा या पुस्तकाचा कोणताही भाग, इलेक्ट्रॉनिक, यांत्रिक किंवा फोटोकॉपींग या किंवा अन्य स्वरूपात कोणीही प्रकाशित, प्रसारित अथवा संग्रहित करू नये.

प्रकाशकाच्या पूर्वानुमताखेरीज या पुस्तकाची पुर्नविक्री वेगळ्या नावाने, वेगळ्या मुखपृष्ठाने अथवा इतर कोणत्याही माध्यमातून करण्यास मानाई आहे. हे पुस्तक उधारीवर, भाड्याने किंवा अन्य कोणत्याही प्रकाशकाच्या अनुमती शिवाय विकता येणार नाही. या पुस्तकाच्या वर्तमान स्वरूपात कोणत्याही प्रकारचे परिवर्तन करता येणार नाही.

आपल्या शिक्षणपध्दतीवर, विशेषतः शालेय शिक्षणावर कोणीही कोठेही टीका केली नाही असा एकही दिवस आपल्या देशात उगवत नाही. अनेक अनिष्ट गोष्टी आणि अपुरेपणा यांचा उगम बहुधा शिक्षणपध्दतीच्या बाहेर होतो आणि त्यांच्या निराकारणासाठी शालेय अभ्यासक्रमातील सुधारणांच्या पलीकडे जाणाऱ्या सामाजिक आणि राजनैतिक पुढाकाराची गरज असते. काही समस्या मात्र अभ्यासक्रम, पाठ्यपुस्तके, अध्यापन आणि मूल्यमापन पध्दती यामुळेच निर्माण होतात. यासाठी अशा समस्या नजरेसमोर ठेवून त्यांचे समाधान करण्यासाठी सतत नवीन अभ्यासक्रम योजण्याची जरूरी असते.

आपल्या देशात अभ्यासक्रमात सुधारणा आणि नाविन्य आणण्याचा प्रयत्न नेहमी होत असतो. जवळपास प्रत्येक दशकात केंद्रीय आणि राज्य स्तरावर अभ्यासक्रमात बदल घडवून आणण्याचे प्रयत्न होत आले आहेत. अनेक स्वायत्त आणि स्वयंसेवी संस्थांनी आपली स्वतःची पाठ्यपुस्तके आणि संबंधीत साहित्य निर्माण केले आहे. आपल्या देशातील प्राथमिक, उच्च प्राथमिक आणि माध्यमिक स्तरावरील शालेय अभ्यासाचे सैध्दांतिक संकल्पन अधिकाधिक प्रगत झाले आहे यात शंका नाही. भारतातील शालेय अभ्यासक्रमामागील विचारसूत्रे हळूहळू, परंतु ठामपणे, विकसित झाली आहेत आणि अधिक अर्थपूर्ण व आधुनिक बनली आहेत. दुर्दैवाने, शिक्षण व्यवस्थेत बाह्यकारणामुळे झालेल्या एकूण अधोगतीमुळे ही प्रगती नजरेत भरत नाही. शिवाय, आपल्या दृष्टीने गंभीर बाब ही की एकीकडे अभ्यासक्रमाची सर्वसंमत उद्दिष्टे आणि दुसरीकडे त्यांचे पाठ्यपुस्तके व अध्यापन पध्दती याद्वारा मूर्तस्वरूप यामध्ये एक प्रचंड दरी निर्माण झालेली आहे.

होमी भाभा अभ्यासक्रम हा मुख्यतः ही दरी शक्यतेवढी बुजवण्याचा एक प्रयत्न आहे. तो काही एखादा क्रांतीकारक अभ्यासक्रम म्हणून कल्पिलेला नाही. या अभ्यासक्रमाची उद्दिष्टे विविध संस्था आणि शिक्षण खात्यांनी प्रसिध्द केलेल्या अगणित अहवालांमध्ये आणि लेखांमध्ये स्पष्टपणे मांडलेल्या उद्दिष्टांपेक्षा वेगळी नाहीत. आमचा उद्देश एखादा कल्पनारम्य, संग्राहलयात ठेवण्याजोगा असा नव्हे, तर एक सबळ आणि सर्वांगीण असा व्यवहारीक, आपल्या शाळातून सहज अनुसरता येण्यासारखा, अभ्यासक्रम तयार करणे हा आहे. व्यवहारीक याचा अर्थ सद्यस्थिती जशीच्या तशी स्वीकारावी हा नव्हे. वाचक म्हणून आपल्या लक्षात येईल की होमी भाभा अभ्यासक्रमातील ह्या पर्यायी पाठ्यपुस्तकामध्ये अनेक मूलगामी आणि अपारंपारिक कल्पना मांडल्या आहेत; आणि आमची अशी धारणा आहे की हा अभ्यासक्रम निकडीचा असून प्रयत्न साध्य आहे. पुस्तकांच्या अभिनव वैशिष्ट्यांचे वर्णन करण्यापेक्षा वाचक, शिक्षक, पालक आणि विद्यार्थी यांना त्यांचा मागोवा घ्यावा असे आम्ही सुचवतो. अगदी अनुकूल परिस्थितीतही अभ्यासक्रम तयार करणे आणि पाठ्यपुस्तक, कृतीपुस्तक व शिक्षक हस्तपुस्ते याद्वारा त्याला मूर्त रूप देणे हे काम जिकिरीचे आहे. हरत-हेची गुंतागुंत आणि निर्बंध यांनी ग्रासलेल्या शिक्षणपध्दतीच्या पार्श्वभूमीवर ते अशक्यच आहे. गेल्या अनेक वर्षांच्या पुस्तकांबद्दलच्या अनुभवावरून असे वाटते की होमी भाभा अभ्यासक्रमाचा प्रयत्न योग्य दिशेने आहे.

भूमिका

या मालिकेतील इतर पुस्तकांप्रमाणेच इयत्ता पाचवीचे पुस्तकही मुलांमध्ये असलेली नैसर्गिक जिज्ञासा आणि सूक्ष्म अचूक निरीक्षणशक्ती, यांना प्रोत्साहित करण्याचा प्रयत्न करते. या अंगभूत गुणांचा वापर करून आपल्या सभोवतालच्या जगाला समजून घेण्यासाठी हे पुस्तक मुलांना मदत करते.

योग्य आकलनाशिवाय माहितीचे केवळ पाठांतर करण्यापेक्षा निरीक्षण, प्रश्न विचारणे, जास्त बारकाईने निरीक्षण करून उत्तरे शोधणे आणि प्रयोग करून पाहणे या वैज्ञानिक प्रक्रियेवर या पुस्तकात भर देण्यात आला आहे. त्यामुळे यातील कृती केल्याशिवाय हे पुस्तक अर्थपूर्णरित्या वापरणे कठीण आहे हे वेगळे सांगायला नको.

सहजगत्या उपलब्ध असलेले किंवा क्वचित अगदी क्षुल्लक किंमतीचे विकतचे साहित्य वापरून करता येतील अशाच कृतींची रचना केली आहे. ही छोटी गुंतवणूक टाळता येण्याजोगी नसली तरी निश्चितच फायदेशीर आहे कारण त्यामुळे शिकणे सोपे आणि मजेचे होते.

या पुस्तकातील सामग्री तपासून बघितलेली आहे आणि आमच्या वर्गांमध्ये यशस्वीरित्या वापरल्यानंतरच याचा समावेश पुस्तकात करण्यात आला आहे. तुमच्या वर्गात याचा तुम्हाला कसा उपयोग होतो हे आम्हाला समजून घ्यायला आवडेल. कृपया आपले अभिप्राय आणि सूचना आम्हाला ई-मेलने किंवा कृतिपुस्तकात दिलेल्या फॉर्मचा वापर करून पाठवा.

मला या पुस्तकाची निर्मिती करताना जशी मजा आली तशीच मजा आणि आनंद हे पुस्तक शिक्षकांना आणि मुलांनाही देईल अशी मला आशा वाटते.

- ज्योत्स्ना विजापूरकर

ऋणनिर्देश

आपल्या व्यस्त वेळापत्रकामधून चर्चेसाठी वेळ दिल्याबद्दल तसेच सातत्याने प्रोत्साहन दिल्याबद्दल आणि या कामात रुची घेतल्याबद्दल मी अरविंदकुमार यांचे मनापासून आभार मानते.

जयश्री रामदासने सुरुवातीला मार्ग दाखवला आणि नंतर या कामात येणाऱ्या अडचणींची, खाचखळग्यांची जाणीव करून दिली.

मधुगंधा दामले हिचा सहभाग केवळ रेखाटनापुरताच मर्यादित नव्हता तर संपूर्ण मजकूरासाठीही तिने अनेक सूचना केल्या. तिच्यासोबत काम करताना मनस्वी आनंद मिळाला.

शिल्पा पाठक, रेखा वर्तक, अनुपमा रोनाड, रितेश खुन्यकारी, अभिजीत बर्दापूरकर या जीवशास्त्रातील गोतावळ्यांची मी कृतज्ञ आहे. माझ्या असंख्य प्रश्नांना त्यांनी नुसते सहन केले नाही तर या प्रश्नांचे त्यांनी नेहमी स्वागत केले. संध्या तुलसीदास हिने तिचे सृष्टीविज्ञानाचे ज्ञान माझ्याबरोबर वाटून घेतले.

जी नागार्जुन आणि चित्रा नटराजन यांच्या सूचना मौल्यवान होत्या. वर्गातील प्रात्यक्षिकानंतर थेट त्यांच्या दालनात शिरून मी चर्चा केली. माझ्यासाठी त्यांची दारे सदैव उघडी होती.

व्यं. गो. गंभीर यांचेही खूप खूप आभार. कुठल्याही पुस्तकास उत्तर मिळण्याची शक्यता नसलेले प्रश्न घेऊन मी त्यांच्याकडे गेले.

पुस्तकाच्या आखणीचे काम सुरू असताना येणाऱ्या अगणित समस्या सोडवण्यासाठी मनोज नायर व र. शं. पटवर्धन यांनी अनेक वेळा कॉग्नीटिव्ह लॅबला (cognitive lab) भेटी दिल्या. त्यांच्या मदतीशिवाय हे काम पुढे सरकू शकले नसते.

स्वाती मेहरोत्रा सोबत काही मुद्यांवर केलेली चर्चा उपयुक्त ठरली.

सुरुवातीच्या काळात सुचित्रा वर्दे आणि नंतर गौरी पाटील, फौझिया दोडावाला यांनी प्रात्यक्षिके घेतली, नोंदी ठेवल्या आणि संशोधनाला मदत केली. अर्चना शिंदे आणि आइशा कवलकर यांनी पुस्तक निर्मितीच्या शेवटच्या टप्प्यात केलेली मदत अमूल्य होती.

अनुजा फरकडे, विशाखा बनसोडे आणि मंजिरी महादळकर यांनी मराठी आवृत्तीत केलेल्या मदतीबद्दल मी त्यांची आभारी आहे.

PATH (पाथ) या स्वयंसेवी संस्थेतील मारिओना गोम्स आणि सहकारी तसेच नॅशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ न्यूट्रिशन हैद्राबाद येथील माधवन नायर आणि त्यांचे सहकारी यांनी केलेल्या मदतीबद्दल त्यांची मी आभारी आहे. माधव गाडगीळ यांनी पहिल्या दोन धड्यांसाठी केलेल्या सूचना आणि दिलेला सविस्तर अभिप्राय उपयुक्त ठरला.

अणुशक्ती केंद्रीय विद्यालय आणि चिल्ड्रन एड सोसायटी या शाळांच्या मुख्याध्यापकांनी त्यांच्या वेळापत्रकात समाविष्ट करून घेतल्यामुळेच वर्ग चाचण्या घेणे शक्य झाले. या शाळेतील विद्यार्थ्यांचा सहभाग उत्साहपूर्ण होता आणि या मुलांनी मला बरेच काही शिकवले. पृथ्वीच्या गोलांची चित्रे आनंद घेसास यांनी दिली.

मी वेळोवेळी ज्यांचा सल्ला घेतला अशा होमी भाभा विज्ञान शिक्षण केंद्रातील माझ्या सर्व सहकाऱ्यांचेही मी आभार मानते. तसेच होमी भाभा विज्ञान केंद्राकडून मिळालेल्या संगणकीय आणि प्रशासकीय सहकार्याबद्दलही मी कृतज्ञ आहे. अनेक प्रकारे मदतरूप ठरणार्या मित्रांचे, मित्रांच्या मित्रांचेही आभार.

माझी आई शारदा ही माझ्या सर्वोत्तम शिक्षकांपैकी एक आहे. तिने शिकण्याची वृत्ती माझ्या अंगी बाणवली. माझा हा प्रयत्न मी तिला समर्पित करते.

- ज्योत्स्ना विजापूरकर

भाषांतराबद्दल

होमी भाभा अभ्यासक्रमाच्या या पुस्तकाचे मराठी रूपांतर करण्याची संधी मला दिल्याबद्दल मी श्री. अरविंद कुमार आणि पुस्तकाच्या लेखिका ज्योत्सना विजापूरकर यांची अत्यंत ऋणी आहे. हा अनुवाद करताना मराठी भाषेला मुळापासून असलेला गोडवा आणि भाषेचा मूळ स्वभाव बदलणार नाही याची काळजी घेण्याचा मी कसोशीने प्रयत्न केला आहे. याचबरोबर मराठीचे सामाजिक आणि सांस्कृतिक संदर्भही लक्षात घेतले आहेत. विज्ञानाच्या पुस्तकाला भाषेमुळे येणारी दुर्बोधता या पुस्तकाला येणार नाही असे वाटते. हे पुस्तक जास्तीत जास्त मुलांपर्यंत पोहोचेल याची मला खात्री वाटते.

पुस्तकाचा आराखडा काळजीपूर्वक तपासून त्यातील अनेक कच्चे दुवे जोडण्याचे काम करणाऱ्या ज्योत्सना विजापूरकर यांचे अनेक आभार.

जयश्री रामदास यांनी वेळोवेळी दिलेले प्रोत्साहन आणि दाखवलेली आस्था याबद्दल मी त्यांचेही आभार मानते.

हे काम माझ्याकडून वेळेवर पूर्ण करून घेण्यासाठी, या कामाचा पाठपुरावा करणारे होमी भाभा विज्ञान शिक्षण केंद्रातील रवी पटवर्धन यांचे मनापासून आभार.

होमी भाभा विज्ञान शिक्षण केंद्रातील सर्वानी सर्वच बाबतीत मोलाचे सहकार्य केले.

माझे पती माधव आणि मुलगा उदित यांच्या सहकार्याशिवाय हे भाषांतर शक्य झाले नसते.

या पुस्तकातील शेवटच्या दोन पाठांचे भाषांतर करणाऱ्या माझ्या शाळेतील सहकारी अश्विनी अडावदकर यांचीही मी ऋणी आहे.

माझे प्रेरणास्रोत असलेल्या माझ्या शाळेतील मुलांचीही मी ऋणी आहे.

दीपा पळशीकर

अनुक्रमणिका

प्रस्तावना	iii
भूमिका	iv
आभार	v
भाषांतराबद्दल	

भाग १

जीवनाचा गोफ

पहिला धडा

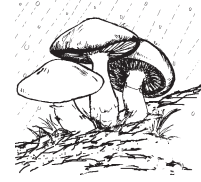


सहजीवन

३

दुसरा धडा

माती



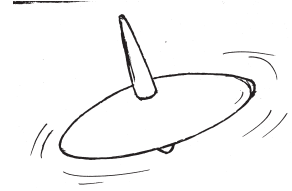
२४

भाग २

हलणान्या वस्तू

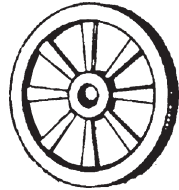
तिसरा धडा

वस्तू हलतात कशा?



३९

चौथा धडा



चला गाडी बनवू या!

६२

भाग ३

पृथ्वी आणि तिचे शेजारी

पाचवा धडा

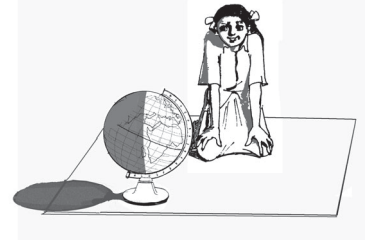
आपली पृथ्वी



७५

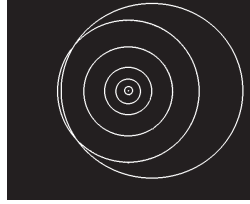
सहावा धडा

दिवस आणि रात्र



९०

सातवा धडा



पृथ्वीचे शेजारी

१००

भाग ४

आपले शरीर

आठवा धडा

आपल्या शरीरात काय काय असते ?



१११

नववा धडा



आपले आरोग्य

११७

भाग ५

साहित्य

दहावा धडा

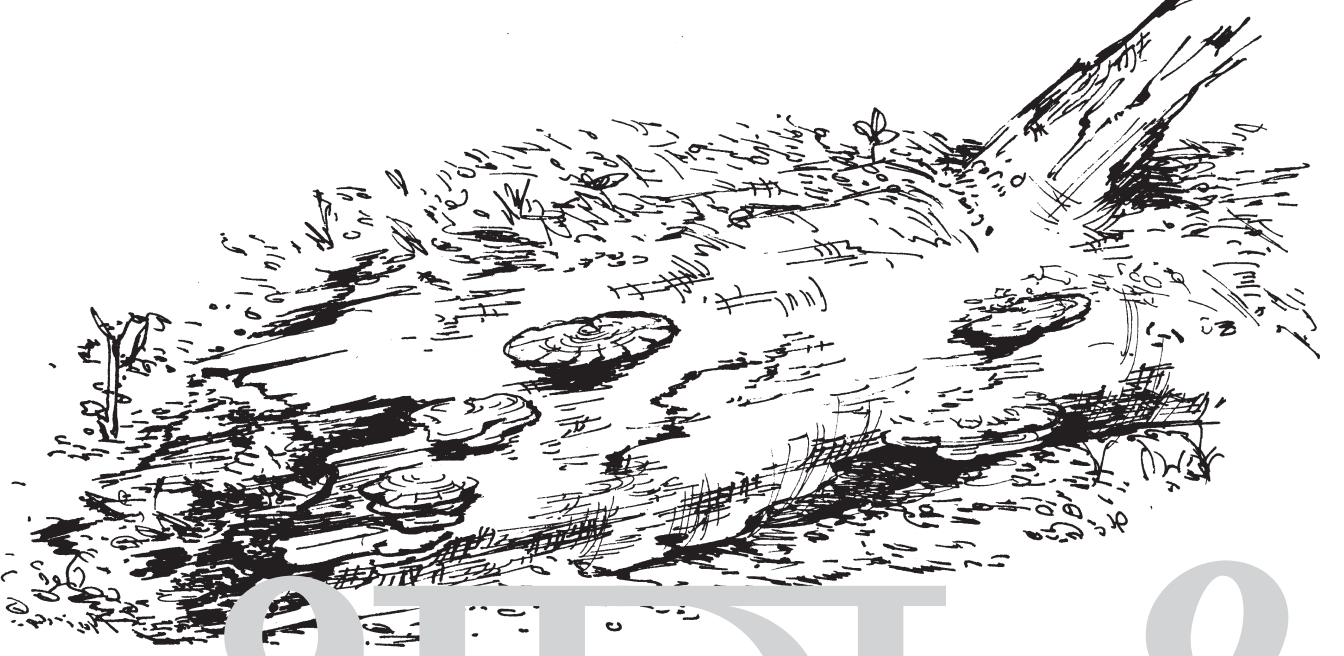
आपण वापरतो त्या वस्तू



१३३

होमी भाभा प्राथमिक विज्ञान अभ्यासक्रमाची रूपरेखा

१४१



भारत

जीवनाचा गोफ

पहिला धडा
दुसरा धडा

सहजीवन
माती

गुणपत्रक:भाग १

प्रकार

गुण

शेरा

निरीक्षण



.....
.....

आकलन



.....
.....

बोली भाषा (बोलणे)



.....
.....

लेखी भाषा (लिहिणे)



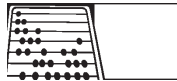
.....
.....

रचनात्मक व अभियांत्रिकी कौशल्ये



.....
.....

परिमाणात्मक विचारपध्दती (मापन)



.....
.....

कृती करते वेळी उत्साह

.....
.....

एकाग्रता आणि संयम

.....
.....

स्वतंत्र विचारशक्ती (☆)

.....
.....

विद्यार्थ्यांबरोबर सहकार्य

.....
.....

गृहपाठाची पूर्तता

.....
.....



प्राणी आणि त्यांचे अन्न

१. प्राणी काय खातात ?

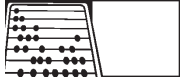
अ) तुमच्या जमिनतुकड्यावर आढळलेले सगळे सजीव, त्यांचे भाग आणि तिथे आढळलेली प्राण्यांची घरे यांची यादी करा. पक्षी, पक्ष्यांची घरे, विविध प्रकारचे जंतू, मुंग्या, मुंग्यांची वारुळे आणि इतर निवारा, कोळी, कोळ्यांची जाळी आणि त्या जाळ्यात अडकलेल्या सगळ्या गोष्टी बारकाईने बघा. पानांच्या खाली, फुलांच्या आत, झाडाच्या सालीच्या फटींमध्येही बघायला विसरु नका.

जर एखाद्या सजीवाचं नाव तुम्हांला माहित नसेल तर तिचं थोडक्यात वर्णन लिहा. ती गोष्ट किती लहान किंवा मोठी आहे? तिचे (चित्र काढा.)

मोठे प्राणी आणि लहान कीटक किंवा अळ्यांसारखे छोटे प्राणीही तुम्हांला कुठे दिसले याचे बारकाईने निरीक्षण करा. ते प्राणी काय खात असतील याचा अंदाज करा आणि दाखवल्याप्रमाणे त्याच्या नावाभोवती वर्तुळ काढा. असे-

लहान लाल मुंगी

मला सापडला प्राणी	कुठे सापडला	त्याच्या अन्नाबद्दल माझा अंदाज (फक्त प्राणी असेल तरच)	त्याचे अन्न
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



.....

.....

.....

.....

ब) तुमच्या जमिनतुकड्याचे वर्णन लिहा. तो किती मोठा आहे? त्याच्या सीमांची लांबी मोजा आणि तुमच्या वर्णनात तिचा समावेश करा.

.....

.....

तुमच्या जमिनतुकड्याचा नकाशा काढा. सीमांची लांबी नकाशावर दाखवा.
नकाशा प्रमाणात काढा. जमिनीवरील १ मीटर लांबीसाठी नकाशावर किती सेमी असणार ते ठरवा.
झाडे-झुडपे जमिनीवर कुठे आहेत ते नकाशात दाखवा.

काही चिन्हे खाली दाखवली आहेत.

गरज वाटल्यास तुमची स्वतःची चिन्हे बनवा. प्रत्येक चिन्हाच्या शेजारी झाडाचे / झुडूपाचं नाव लिहा. प्राणी सापडले त्या ठिकाणी त्यांची नावे लिहा.

माझा जमिनीचा तुकडा

वारुळ



गवत



पक्षी



घरटे



झुडूप



झाड



पाणी



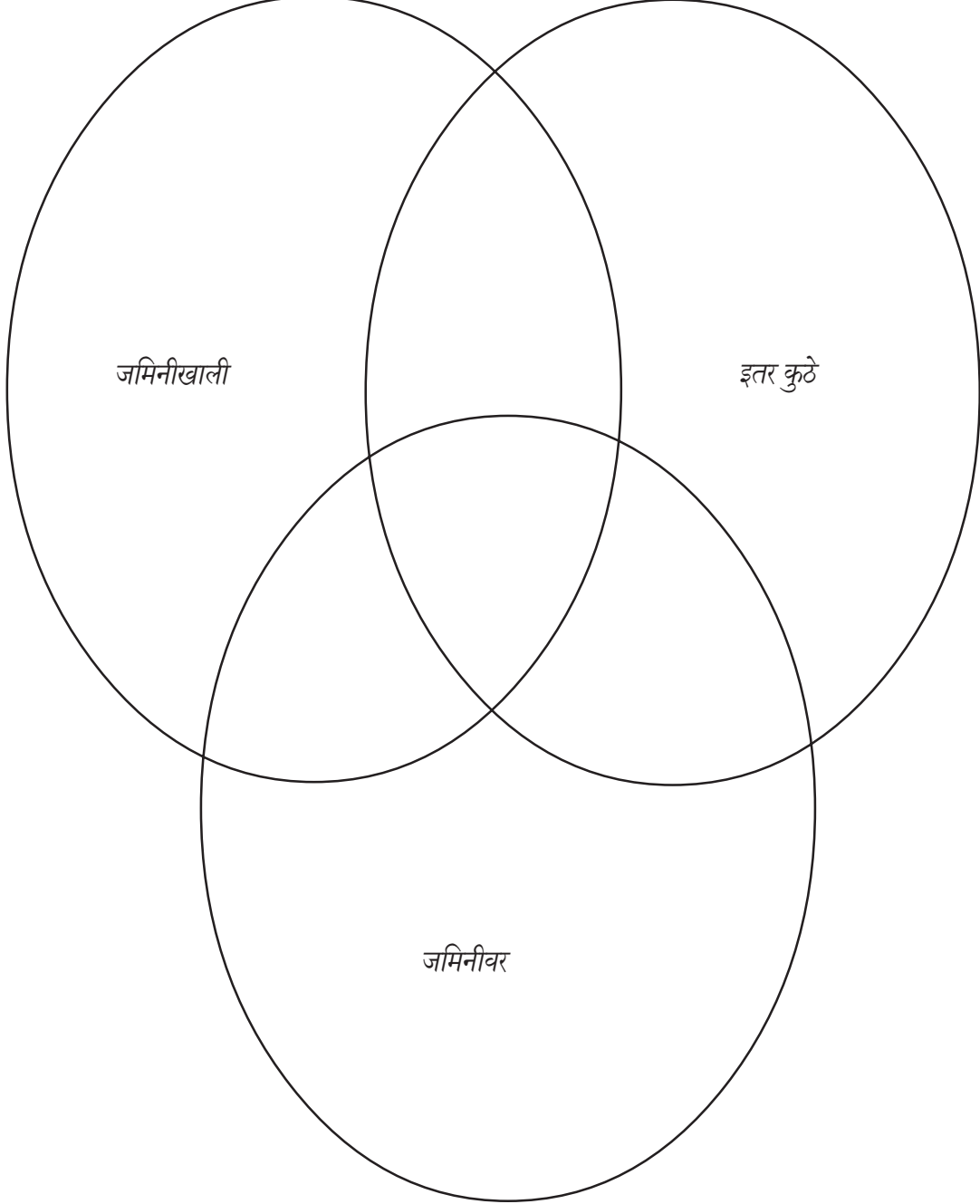
क) इथे काही सजीवांची नावे दिली आहेत. ते मोठ्या प्रमाणावर कुठे आढळतात- जमिनीखाली, जमिनीवर की आणखी कुठे? योग्य रकान्यात ✓ अशी खूण करा.

जर इतर ठिकाणी या रकान्यात तुम्ही खूण केली तर नेमक्या ठिकाणी नाव लिहा.



सजीव	जमिनीखाली	जमिनीवर	इतर कुठे
रिंगण हत्ती			
मानव			
हत्ती			
भिंतीवरील कोळी			
बेडूक			
कालवं (शिंपले)			
मासा			
ससा			
मधमाशी			
पिसू			
चिमणी			
शेणमाशी			
गांडूळ			
मुळांवरील जीवाणू			
उंदीर			
खेकडा			
लाल मुंगी			
वटवाघूळ			
माकड			
पाणलिली			

एकापेक्षा जास्त रकान्यामध्ये खूण आहे असे किती सजीव आहेत?
आता यांची नावे आकृतीमध्ये योग्य ठिकाणी लिहा.



विचार करा !

या आकृतीमध्ये आंब्याचे झाड तुम्ही कुठे दाखवणार?

सर्व सजीव परस्परंवर अवलंबून असतात.

२. प्रत्येक प्राणी अन्नासाठी दुसऱ्या सजीवांवर अवलंबून असतो.

अ) तुमच्या यादीतील एक प्राणी निवडा आणि तो खातो त्यापैकी काही गोष्टींची नावे इथे लिहा.

प्राणी:-

त्याचे अन्न:-,,,,,

आता तुम्ही निवडलेल्या प्राण्याला खातात अशा सर्व प्राण्यांची नावे इथे लिहा.

त्याला हे सर्व खातात:-,,,,

तो या प्राण्यांचे अन्न:-

ब) अन्नसाखळी (Food chain)

खालील सजीवांच्या यादीमध्ये कोण कोणाला खाते ते बाण काढून दाखवा. जो प्राणी किंवा वनस्पती ज्या प्राण्याचे अन्न आहे त्या प्राण्याकडे नेहमी बाणाचे डोके असले पाहिजे. इथे दोन उदाहरणे दिली आहेत.

गाय गवत खाते.

गवत → गाय

घुबड उंदीर खातो, उंदीर तांदूळ खातो.

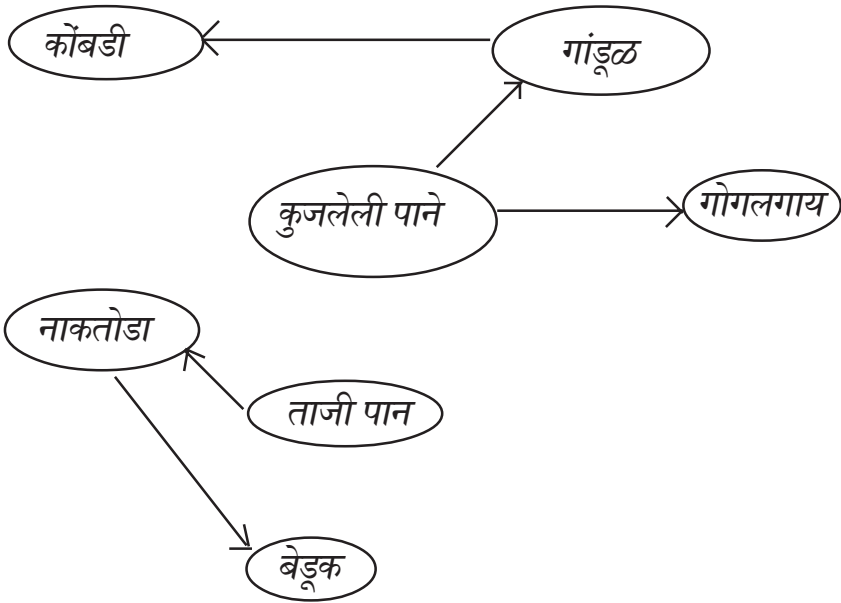
घुबड ← उंदीर ← तांदूळ

मैना	गांडूळ	कुजणारी पाने
कोकीळा	अळी	ताजी हिरवी पाने
गहू	उंदीर	साप
साप	बेडूक	माशी
डास	बेडूक	करकोचा
समुद्रपक्षी	बोंबील मासा	कोळंबी

क) जाळं तयार करा

पुढील पानावर काही सजीव आणि त्यांचं अन्न, कोण कोणाला खाते या जाळ्याचा काही भाग दाखवला आहे.

नाकतोड्याला आणखी कोण कोण खातं? बेडूक आणखी काय काय खातो असे प्रश्न विचारून हे जाळं आणखी मोठं बनवा.





ड) आता तुमच्या जाळ्यातील ५ सजीवांभोवती एक गोष्ट गुंफा. ते सजीव एकमेकांशी बोलू शकतात अशी कल्पना करा.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

३. केवळ अन्नासाठीच नव्हे तर इतरही अनेक गोष्टींसाठी प्राणी इतर प्राण्यांवर आणि वनस्पतींवर अवलंबून असतात.

अ) तुमच्या यादीतील कुठलाही एक प्राणी निवडा आणि त्याला लागणाऱ्या इतर सजीवांची नावे लिहा. त्याला त्यांची गरज कशासाठी असते? तो कुठे राहतो, तो घर बांधतो का, कशाने बांधतो? याचा विचार करा.

उदाहरणार्थ,

कोळी फांद्यांची गरज असते (जाळ्याला आधार देण्यासाठी)

कीटकांची गरज असते (अन्न म्हणून)

..... (तुम्ही निवडलेला सजीव)

..... ची गरज असते (.....)

..... ची गरज असते (.....)

..... ची गरज असते (.....)

..... ची गरज असते (.....)

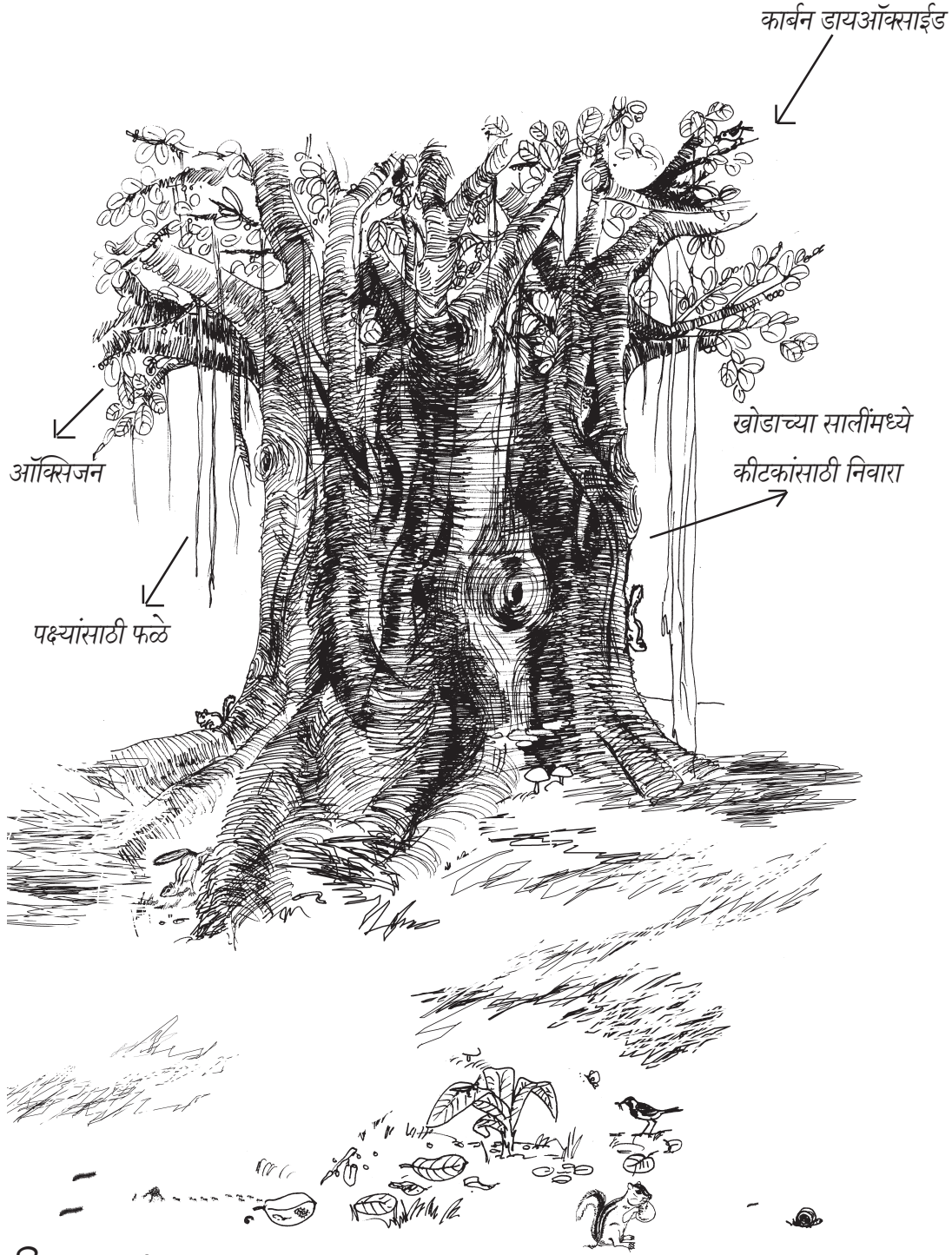
ब) पुढील पानावरील वडाच्या झाडाचे चित्र बघा. ते दाखवते-

i) त्या झाडाला परिसरातून आणि परिसरातील सजीवांकडून लागणाऱ्या काही गोष्टी.

ii) त्या झाडाकडून परिसराला आणि परिसरातील सजीवांना मिळणाऱ्या काही गोष्टी.

तुम्हांला शक्य तेवढ्या गोष्टींची भर या चित्रात घाला. मात्र लक्षात ठेवा बाणाचे डोके योग्य दिशेला असले पाहिजे.





विचार करा!

हे झाड वाढण्यासाठी वडाच्या झाडाची बी येथे कशी रुजली असेल?



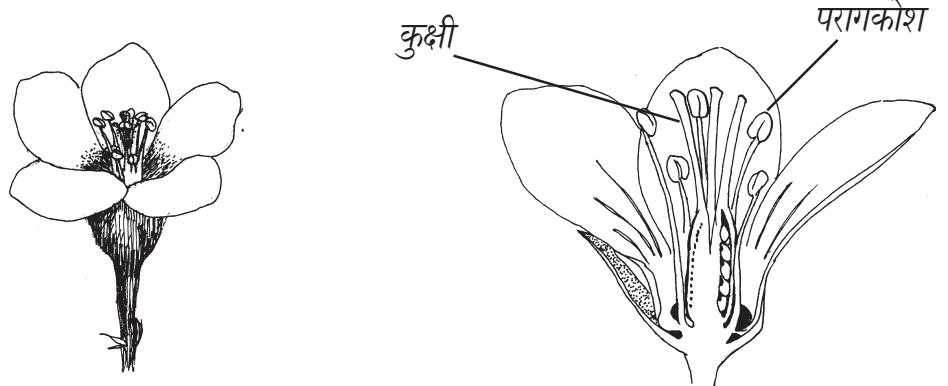
क) आता मुंगीसाठीही असंच चित्र काढा.



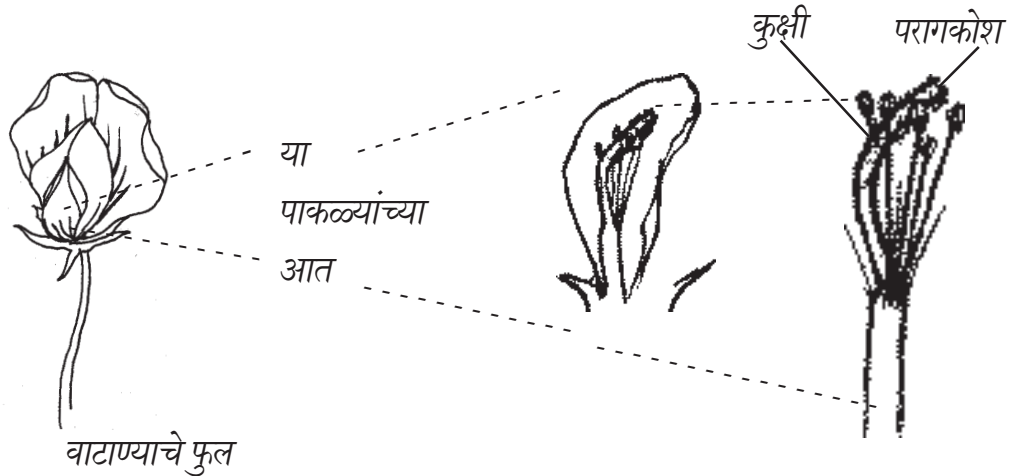
प्राण्यांना वनस्पतींची गरज असते. वनस्पतींना प्राण्यांची गरज असते का?

४. परागीभवन (Pollination)

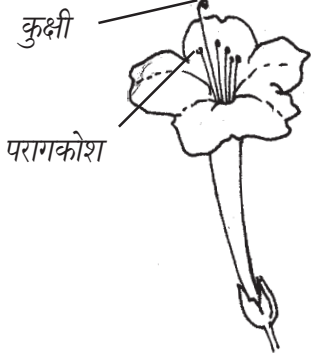
ब) i) वाटाण्याच्या आणि ऑक्झॅलिस (आंबुटी)च्या फुलांमध्ये कुठल्याही प्राण्याच्या मदतीशिवाय परागकण (Pollen grains) कुक्षी (स्त्रीकेसराग्र) (Stigma) पर्यंत पोहचू शकतील का?



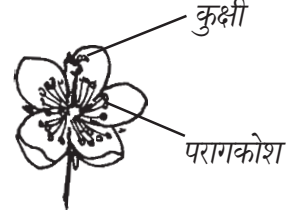
(मोठे केलेले ऑक्झॅलिसचे फुल)



ii) गुलबक्षीच्या फुलामध्ये परागकण कुक्षीवर पडू शकतात का? कसे?



गुलबक्षी (ऑफिस टाईम)



घोळूची फुले (टॅलिनम)

जर नाही, परागकण कुक्षीपर्यंत कसे पोहचू शकतील?

.....

क) कमी पाकळ्या असलेले एक फुल शोधा आणि त्याचे चित्र काढा. चित्रामध्ये परागकोश (Anther), अंडाशय (Ovary) आणि कुक्षी दाखवा.

तुमच्या फुलामध्ये स्त्री पुष्पाचे आणि नरपुष्पाचेही भाग आहेत का?

ड) मधमाश्यांशिवाय आणखी कुठले प्राणी फुलांचे परागीभवन करतात?

फुलांपासून अन्न मिळवणारे मी पाहिलेले प्राणी-



१. बीजप्रसार (Dispersal of seeds)

बिया आपल्या झाडापासून लांब जमिनीवर दुसऱ्या ठिकाणी जाऊन कशा रुजतात?

तुम्हांला चिकटलेल्या / तुमच्या कपड्यांमध्ये अडकलेल्या बियांची चित्रे काढा. तुम्हांला किंवा तुमच्या कपड्यांमध्ये बीचा कुठला भाग अडकला ते ही चित्रामध्ये दाखवा.

विचार करा!

वनस्पती आणि प्राणी मरतात, पाने आणि फांद्यांसारखे वनस्पतीचे भाग गळून पडतात. या सगळ्या मृत वनस्पतींचे आणि प्राण्यांचे काय होते?

स्वाध्याय

प्रश्न तुमच्या आवडीचे

१. रिकाम्या जागी योग्य शब्द लिहा. जसे

जास्त साप	→	कमी उंदीर	→	जास्त धान्य
जास्त	→	कमी उंदीर	→	कमी प्लेग
जास्त	→	कमी डासांची अंडी	→	कमी मलेरिया
जास्त साप	→	कमी बेडके	→	जास्त
जास्त बुलबुल	→	कमी	→	जास्त धान्य
कमी मधमाश्या	→	कमी परागीभवन	→	कमी
जास्त माणसे	→	जास्त	→	कमी झाडे
कमी झाडे	→	कमी बुलबुल	→	जास्त → कमी

अशाच तुमच्या स्वतःच्या काही ओळींची भर घाला.

२. समजा दोन फुले एकमेकांपासून लांब आहेत. एका फुलातील परागकण दुसऱ्या फुलातील कुक्षीपर्यंत कसे पोचतील? कीटकांच्या मदतीशिवाय हे घडू शकेल का? कसे?



३. गोगलगार्यांनी आणि गांडूळांनी पाने खाल्ली नाहीत तर त्या पानांचे काय होईल?



४. प्राण्यांची नावे लिहा.



अ) इतर प्राण्यांचे रक्त पिणारा

ब) धान्य खाणारा

क) मेलेले प्राणी खाणारा

इ) कीटक खाणारा

फ) कुजलेली पाने खाणारा

५. आता, कीटकनाशके वापरून तुम्ही सर्व कीटक मारून टाकले, सर्व मृत (वाळलेली) पाने जाळून टाकली तर काय होईल?





६. शेती करण्याच्या आधी माणसे काय खात असत?

.....
.....
.....

७. सगळी फळे फुलापासूनच तयार होतात का?

.....

८. सगळ्या फुलांपासून फळे तयार होतात का?

.....

९. कारल्याच्या फुलातील परागकण पपईच्या फुलातील कुक्षीवर पडले तर काय होईल?

.....
.....



१०. यापैकी कुठल्या फळभाज्या आहेत आणि कुठल्या नाहीत? (तुम्ही कसं ओळखलंत?)

भेंडी, टोमॅटो, बटाटा, वांगे, आलं, बीट, मिरची, पालक, हिरवे वाटाणे, मुळा.

.....
.....



निरीक्षण करा आणि चित्र काढा

बोर, पपई, आंबा, कडुलिंब, चिंच, शेवगा, टोमॅटो आणि यासारख्या तुम्हाला शक्य तेवढ्या सगळ्या फळांची फुले, चित्राशेजारी फुलाचा रंग आणि आकार लिहा.



नक़ल करा

तुमच्या आवडीच्या कुठल्याही प्राण्याची नक़ल करा. त्याचे वर्णन करा, नंतर नक़ल करा.

- अ) या प्राण्याच्या हालचाली कशा आहेत?
- ब) तुम्हाला ऐकू येतील असे आवाज हा प्राणी काढतो का?
- क) तो घर बांधतो का? कुठे आणि कशाने? कशाचे?
- ड) तो कशा पद्धतीने खातो?
- ई) तो शिकार करतो का? कशी?
- फ) दुसरा कुठला प्राणी त्याची शिकार करतो का? तो आपला बचाव कसा करतो?

विचारा आणि शोधून काढा

पूर्वपिक्षा आत्ता जास्त प्राणी आणि वनस्पती आहेत अशा जागा तुमच्या शाळेजवळ किंवा घराजवळ आहेत का? असं कशामुळे घडले असेल? तुमच्या शिक्षकांना सांगा.

पूर्वपिक्षा आत्ता कमी प्राणी आणि वनस्पती आहेत अशा काही जागा आहेत का? असं कशामुळे घडले असेल? तुमच्या शिक्षकांना सांगा.

माझ्या आवडत्या सजीवावर माझी कविता

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

दाखवा आणि सांगा

फुलाचा भाग अजून गळून गेलेला नाही असं अर्धवट वाढलेलं फळ वर्गात आणून सगळ्यांना दाखवा. अशा अपरिपक्व भाज्या / फळं तुम्हाला बाजारात (किंवा बागेत किंवा शेतात) मिळू शकतील.

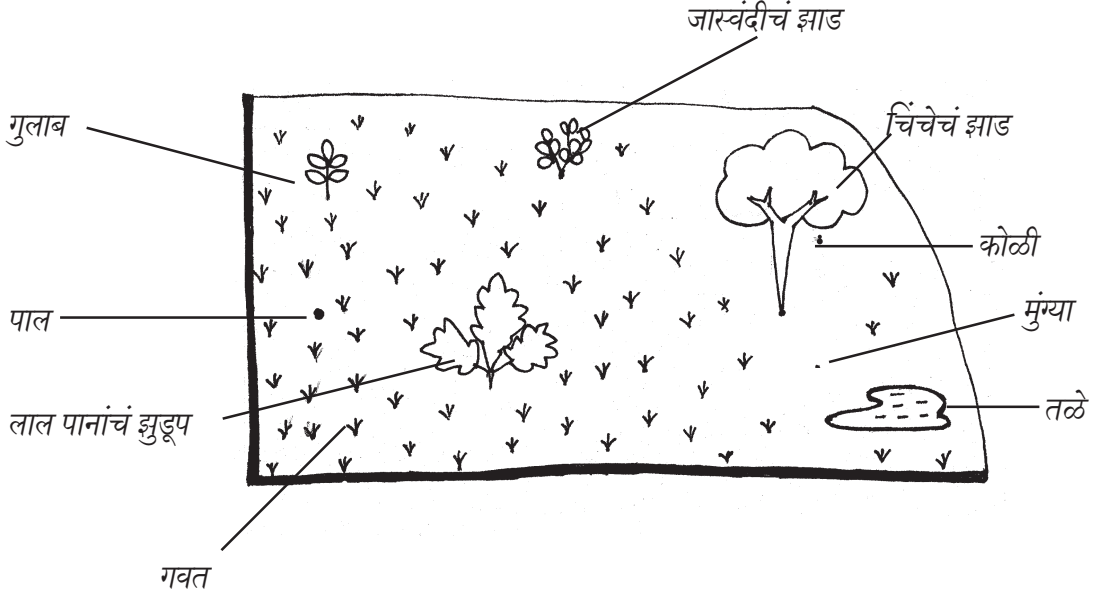
मी काय आणले:-

.....



शोध म्णजे सापडेल

१. हा अप्पूच्या जमिनतुकड्याचा नकाशा आहे.



नकाशावरील १ सेमी म्हणजे जमिनीवरील १ मी.

अ) खालील प्रश्नांची उत्तरे मीटरमध्ये द्या.

मोठी पानं असलेलं झुडूप चिंचेच्या झाडापासून किती लांब आहे?

झाडापासून झुडूपापर्यंतचे अंतर जमिनीलगत मोजता येईल.

पाल मुंगीपासून किती अंतरावर आहे?

ब) जास्वंदाच्या झाडापासून ३० मी अंतरावर वडाचे झाड आहे.

हे झाड तुम्ही नकाशात दाखवू शकता का? नाही, मग हे झाड दाखवण्यासाठी तुम्हांला नकाशामध्ये काय बदल करावे लागतील?

.....

.....

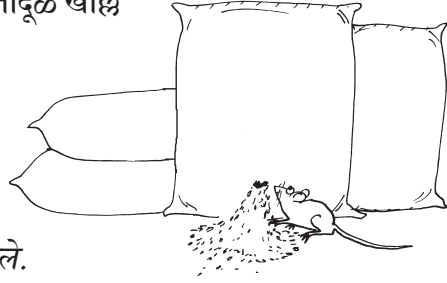
२. उंदराची गोष्ट

आधी गोष्ट वाचून नंतर प्रश्नांची उत्तरे लिहा.



एका भाताच्या शेताच्या बांधावर एका वारुळात एक धामण राहत होती. ती शेतात आणि जवळच्याच गोदामात येणारे उंदीर खात असे. एकदा सापाला खूप भूक लागली आणि उंदरीणचा पाठलाग करत तो गोदामाजवळ येऊन पोहोचला. पण उंदरी हुशार होती ती वेगाने गोदामामध्ये पळून गेली. तिथे तिला मनसोक्त तांदूळ खाता आले असते.

प्र. जर इतर उंदरांप्रमाणेच या उंदरीने दररोज ५० ग्रॅम तांदूळ खाल्ले तर ३० दिवसात ती किती तांदूळ फस्त करेल?
३० दिवसांत ती _____ ग्रॅम तांदूळ फस्त करेल.



आता कि.ग्रॅ. मध्ये उत्तर लिहा.

उंदरीने _____ कि.ग्रॅ. तांदूळ ३० दिवसांत फस्त केले.

एके दिवशी तिने आठ पिळ्हांना जन्म दिला. उंदरीन आणि तिची पिळ्हे बिनबोभाट मोठी झाली कारण धामण मरून गेली होती. धामण विषारी नसते हे माहीत नसलेल्या काही माणसांनी तिला ठार केले होते. आता लवकरच उंदरीची पिळ्हे मोठी होतील आणि तांदळाचा फन्ना उडवायला सज्ज होतील.

प्र. पिळ्हे मोठी होईपर्यंत त्यांचे अन्न काय असेल?.....



आठही पिळ्हे मोठी झाली आहेत. आता ती सगळी गोदामातील तांदूळ खातात.

प्र. आता या कुटूंबात एकूण किती उंदीर आहेत?---

प्र. सगळ्या पोत्यांवर तुम्हाला ते दिसत आहेत का?----

३० दिवसांत प्रत्येक उंदीर १.५ कि.ग्रॅ. तांदूळ फस्त करतो,

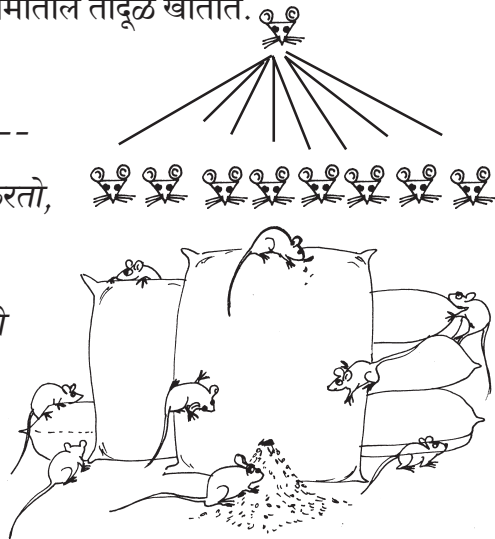
लक्षात आहे ना?

प्र. आता आपल्या उंदरांच्या कुटूंबाने महिनाभरात किती

तांदळाचा फडशा पाडला असेल?

जर सापाने त्या पहिल्या उंदरीलाच खाल्ले असते

तर किती तरी धान्य आपण वाचवू शकलो असतो.



आता आपली पहिली उंदरी आजी झाली आहे बरं का ! तिच्या चार पिळ्हांनी आता प्रत्येकी आठ पिळ्हांना जन्म दिला आहे.

Q प्र. आपल्या आजीबाईंना आता एकूण किती नातवंडं आहेत?

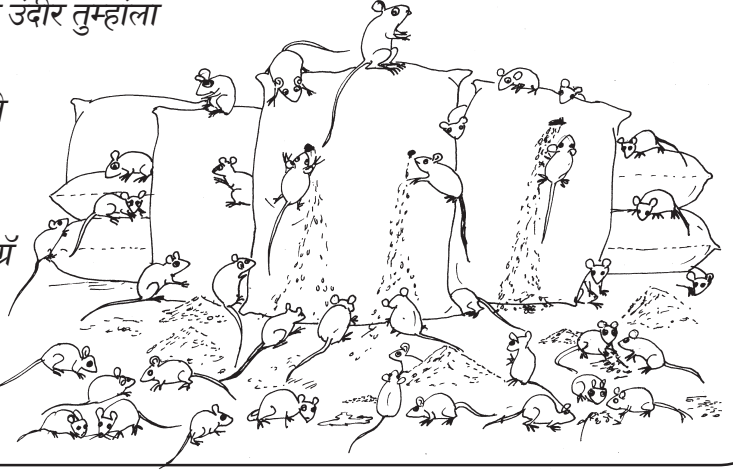
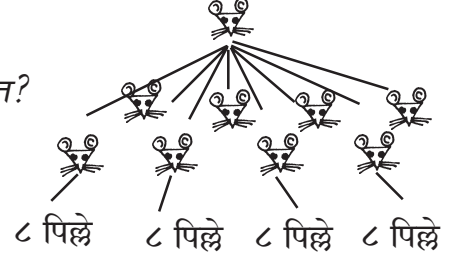
Q प्र. सगळ्या कुटूंबात किती उंदीर आहेत, मोजा.

Q प्र. तांदळाच्या पोत्यांभोवती सगळे उंदीर तुम्हांला दिसतात का?

पोत्यांच्या मागे काही उंदीर लपलेले आहेत का? किती?

३० दिवसांत एक उंदीर १.५ कि.ग्रॅ धान्य / अन्न खातो.

Q प्र. आता या संपूर्ण कुटूंबाला किती तांदूळ लागेल?----कि.ग्रॅ.



उंदीर फक्त तांदूळच नाही तर त्यांना दिसेल ते सगळे धान्य फस्त करतात.

Q प्र. तुमच्या कुटूंबाला एका महिन्यासाठी किती धान्य लागतं?

तांदूळ _____ कि.ग्रॅ.

गहू _____ कि.ग्रॅ.

इतर धान्ये

_____ कि.ग्रॅ.

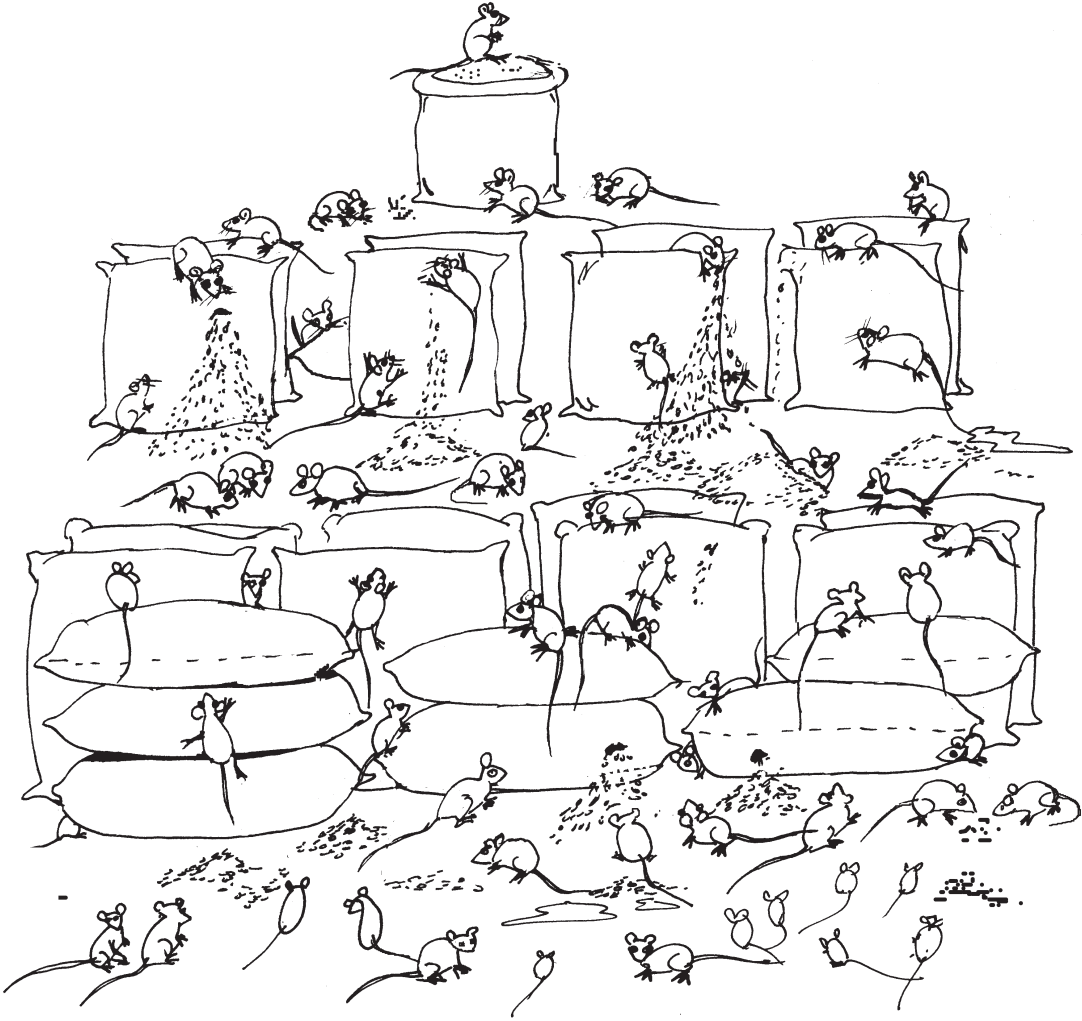
_____ कि.ग्रॅ.

_____ कि.ग्रॅ.

सगळे मिळून / एकूण _____ कि.ग्रॅ.



Q प्र. आपल्या उंदरांच्या कुटूंबापेक्षा हे जास्त की कमी?-----अर्थातच गुदामात उंदरांची आणखीही अनेक कुटूंबे नांदत असतील.



उंदराला वर्षातून अनेक वेळा पिल्ले होतात (आणि प्रत्येक वेळी अनेक पिल्ले होतात.)

साप वर्षभरात अनेक उंदीर खातात.

उंदीर खाणाऱ्या साप आणि इतर प्राण्यांमुळे आपण जे धान्य वाचवतो त्याचा विचार करा.

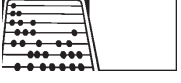
प्लेगसारखे अनेक रोग उंदरांमुळे पसरतात- जितके उंदीर कमी तितकं आयुष्य चांगलं.

भीती वाटते म्हणून अनेक लोक बिनविषारी सापांना सुद्धा मारून टाकतात. हे तुम्हांला माहित आहे का?

काही लोक सापाच्या कातडीसाठी त्यांना मारतात. (हा कायद्याने गुन्हा आहे तरी सुद्धा!) सापाच्या

कातडीपासून पिशब्या (Purses) आणि पट्टे (Belts) बनवतात. या कारणासाठी भारतात दरवर्षी

५०,००० साप मारले जातात.



चला खेळू या

यादीतील कुठल्याही एका प्राण्याचे नाव तुमच्या मित्राला निवडायला सांगा.

घुबड, गरुड, कावळा, चिमणी, मांजर, डस, माशी, कोळी, नाग, पाल, फुलपाखरु, बेडूक, मासा, गाय, घोडा, सूर्यपक्षी (शिंजिर), गांडूळ, पतंग

तुमचा मित्र किंवा मैत्रिण निवडलेले नाव लगेच तुम्हाला सांगणार नाही.

तुमच्या मित्राने / मैत्रिणीने काय निवडले आहे ते शोधायला 'हो' किंवा 'नाही' उत्तर येणारे प्रश्न विचारा.

प्र. १

उत्तर- (हो किंवा नाही)

म्हणजे तो प्राणी यापैकी एक असेल-

प्र. २.

उत्तर- (हो किंवा नाही)

म्हणजे तो प्राणी यापैकी एक असेल-

मित्राने / मैत्रिणीने निवडलेल्या प्राण्याचे नाव तुम्ही बरोबर ओळखेपर्यंत प्रश्न विचारा. प्रत्येक वेळी विचारलेला प्रश्न आणि उत्तर तसेच प्राण्यांची यादी लिहून काढा.

प्र. ३

उत्तर

म्हणजे तो प्राणी यापैकी एक असेल

प्र. ४.

उत्तर

म्हणजे तो प्राणी यापैकी एक असेल

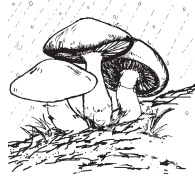
प्र. ५.

उत्तर

म्हणजे तो प्राणी यापैकी एक असेल-

विचारा प्रश्न

सजीवाबद्दल प्रश्न विचारा.



दुसरा धडा माती

१. मातीतील सजीव

अ) मला सापडलेले मातीतील प्राणी



.....

.....



ब) मी या वनस्पतीची पाने गोळा केली.

पहिल्या आणि शेवटच्या पानामध्ये काय फरक आहे?.....
.....
.....

आणखी कुजल्यावर ती कशी दिसतील?

.....
.....
.....
.....

मातीत ठेवण्याची तारीख.....

मी पाने कुठे ठेवली?

कोरडी जागा-.....

ओलसर जागा-.....

काही दिवसांनी पाने बघा.

तारीख-.....

पानांमध्ये काय बदल झाला?

.....
.....

विचार करा!

कोरड्या हवामानात झाडांवरून गळतात आणि वाळून जातात अशा पानांचं पुढे काय होत असेल?

.....
.....

विचार करा!

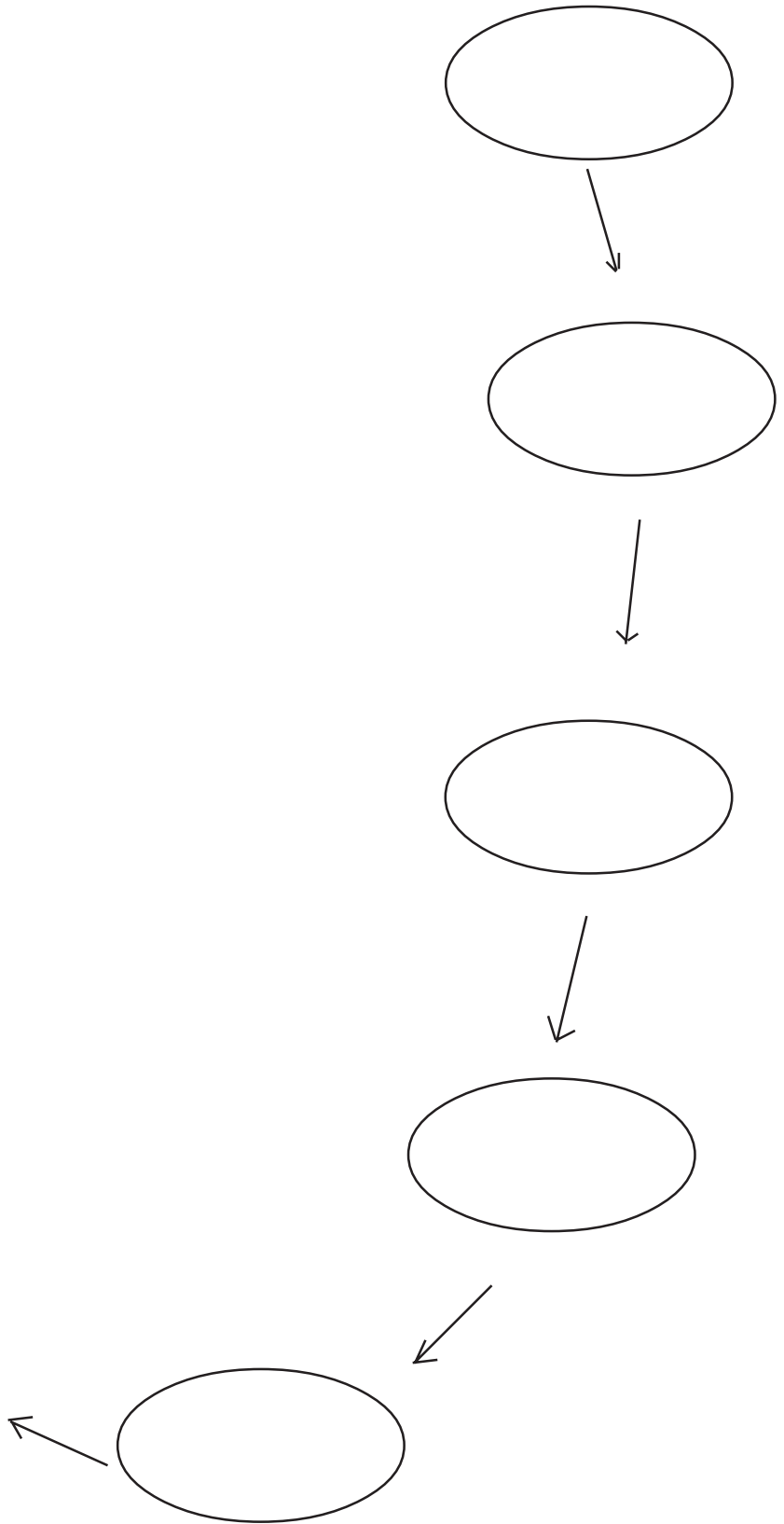
आपल्या शरीराला आवश्यक असणारी खनिजे आपल्याला कुठून मिळतात?

.....

आता विचार करा. ही खनिजे जेथून मिळाली तिथे ती कुठून आली असतील? हा प्रश्न जास्तीत जास्त वेळा विचारा आणि उत्तरे शोधा.

पुढील पानावरील अंडाकृतींमध्ये तुमची उत्तरे लिहा. गरज वाटल्यास आणखी आकृत्या काढा.





विचार करा!

जमिनीवर पाने पडतात. काही काळानंतर ही पाने दिसेनाशी होतात. कुजलेली पाने सुद्धा जमिनीवर दिसत नाहीत. ती कुठे जातात? ती मातीत कशी मिसळतात?

क) ओळखा पाहू? जमिनीच्या पृष्ठभागावरील वनस्पती व प्राण्यांची मृत शरीरे मातीत मिसळण्यासाठी आणखी कोणते प्राणी मदत करतात?

.....
.....

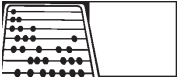


या झाडाची मुळे जमिनीत किती खोलवर गेली आहेत?

किती खोलीवर तुम्हाला पुढील गोष्टी सापडतात?

सगळ्यात जास्त खोल असणारी गांडूळांची बीळे-

मुंग्या व गोगलगायी-



२. माती तयार करणाऱ्या आणखी काही गोष्टी

अ) तीन वेगवेगळ्या ठिकाणांहून मुठभर माती गोळा करा. वेगवेगळ्या पुड्यांमध्ये बांधून शाळेत आणा. तुम्ही जमवलेल्या मातीबद्दल लिहा.

मातीचे नमुने

१

२

३

ती गोळा केली ते ठिकाण

.....
.....

रंग

.....



तिचा स्पर्श

.....

मातीमध्ये काय आहे?

.....

मातीचे नमुने

१

२

३

बाटलीची तीन झाकणं भरून माती चहाच्या गाळणीतून किंवा जाळीतून गाळून घ्या.
गाळल्यावर काय उरलं? (गाळणीमध्ये)

.....

कशातून जास्तीत जास्त माती गाळली गेली? कशातून कमी?

.....

गाळणीतून पडलेल्या मातीला स्पर्श करून बघा. काय जाणवते?(बारीक, जाडाभरडा, कठीण...)?

.....

गाळणीतून काय पडलं ते लक्षपूर्वक पाहा- कुठल्या मातीत मोठे मोठे कण आहेत. कुठल्या मातीत बारीक कण आहेत?

.....

एक झाकण भरून माती घ्या आणि तिच्यात थेंब थेंब पाणी घाला. पाणी बाहेर पडेपर्यंत पाणी घालत राहा.

पाण्याचे किती थेंब मातीमध्ये शोषले गेले (म्हणजेच मातीपासून पाणी वेगळं होईपर्यंत किती थेंब घातले होते?)

.....थेंबथेंबथेंब

ओल्या मातीचा गोळा किंवा साप करायचा प्रयत्न करा. कुठल्या मातीने हे सहज शक्य झाले?

.....

ओल्या मातीचा वास घ्या. त्याचे वर्णन करा.

.....

ओली माती इथे लावा आणि पडलेल्या डागांचे निरीक्षण करा.

१

२

३

--	--	--

या मातीला नाव द्या.

.....



ब) पाठ्यपुस्तकातील पान २२ वरील चित्र बघा. मातीच्या कणांमधील मोकळ्या जागांमध्ये (फटींमध्ये) काय असेल?.....

i) कुठल्या पेल्यातून जास्त बुडबुडे आले?.....

ii) या बुडबुड्यांमधील हवा कुठून आली?.....

कुठल्या मातीमध्ये जास्त हवा असेल-घट्ट की सैल
का?.....

.....

क) तुमच्या बाटलीचे चित्र काढा त्यात माती कुठे आहे ते दाखवा. ५ मिनिटांनंतर, १० मिनिटांनंतर कुठला भाग ओला झाला ते दाखवा.



प्लास्टीकच्या दुभाजकाच्या दुसऱ्या भागातही पाणी गेलं का?

जास्त पाणी ओतल्यावर पाण्याच्या पातळीमध्ये काही बदल झाला का?
.....

विहिरीतील पाण्याच्या पातळीच्या वरची माती ओली झाली का?

त्या बाजूच्या पृष्ठभागावरची माती ओली झाली का?

विहिरीत पाणी कसे आले?

बाटली तिरकी केली तेव्हा पृष्ठभागावरून काही पाणी वाहून गेले का?

ते पाणी स्वच्छ होते की थोडी माती सुद्धा वाहून गेली?

पाऊस पडतो तेव्हा विहिरीतील पाण्याची पातळी वाढते का?
.....

पाणी वाहून जाऊ नये म्हणून मी काय केले?

विहिरीतील पाण्याच्या पातळीचे काय झाले?

समजा विहिरीतलं सगळं पाणी तुम्ही वापरलंत आणि खूप काळ पाऊस पडलाच नाही.

विहिरीतील पाण्याच्या पातळीला काय होईल?

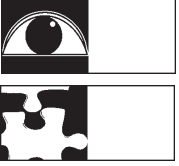
पाऊस पडला तरीही विहिरीतील पाण्याची पातळी खाली जाऊ शकते का?

कशी?

पावसाचे पाणी वाहून जाऊ नये आणि जमिनीत जिरेल यासाठी काही करता येईल का? तुमच्या कल्पना सांगा.
.....
.....

विचार करा!

भूजल (Groundwater) म्हणजे जमिनीखालील नितळ पाण्याची नदी किंवा तलावच असतो असं शीलाला वाटतं. तुम्हांला काय वाटतं? ते स्वच्छ तळं किंवा नदी नाही हे तिला कसं पटवून द्याल?
.....



ड) कुठल्या ट्रेमध्ये जास्त पाणी होतं?.....

कुठल्या ट्रेमधील पाणी जास्त गढूळ होतं? का?.....

कुठून माती सहजतेने वाहून जाऊ शकते- उजाड जमीन की जास्त वनस्पती वाढतात अशी जमीन

कुठली जमीन जास्त निसरडी आहे? उजाड की गवताळ

ती जास्त निसरडी का आहे?.....

इ) खतं आणि कीटकनाशकं भूजलामध्ये मिसळू शकतात का?.....

कसे?.....

स्वाध्याय

काय सारखे? काय वेगळे?

मातीमध्ये याबाबतीत सारखेपणा होता?

मातीमध्ये याबाबतीत वेगळेपणा होता?.....

प्रश्न तुमच्या आवडीचे

१. माती कुठल्या घटकांची बनलेली असते? मातीच्या त्या घटकांची नावे लिहा. यांपैकी कुठले घटक सजीव आहेत, कुठले नाहीत?



२. यापैकी कुठल्या ठिकाणच्या मातीमध्ये जास्त हवा असेल? माती दाबून लोकांसाठी जाण्यायेण्याचा रस्ता केला आहे तिथे की नांगरलेल्या शेतात?

.....

३. वनस्पतींची वाढ कुठे जास्त चांगली होईल- घट्ट जमिनीत की सैलसर/मोकळ्या मातीत? का?

.....

.....

४. सच्छिद्र (Porous) असणाऱ्या कुठल्याही तीन वस्तूंची नावे लिहा.

.....

५. विहिरीतील पाणी वाढण्यासाठी विहिरीतच पाऊस पडला पाहिजे का?

.....

६. वेगवेगळ्या गावांमधील, शहरांमधील पाण्याची चव वेगळी असते का? असे का होत असेल?

.....

.....

७. जंगलातल्या किंवा रस्त्याच्या कडेला असणाऱ्या मोठ्या वृक्षांना कोणीही पाणी घालत नाही. तरीही उन्हाळ्यात सुद्धा ही झाडे सुकत नाहीत. त्यांना पाणी कसे मिळते?

.....

.....

.....

८. यापैकी कुठल्या हवामानात पाने लवकर कुजतात?

थंड आणि कोरड्या

उष्ण आणि कोरड्या

उष्ण आणि आर्द्र

थंड आणि आर्द्र

.....

९. खनिजे हा शब्द तुम्ही आणखी कुठे पाहिला आहे?

वनस्पती, आपले शरीर आणि इतर प्राण्यांना लागणारी खनिजे आणि तुम्ही पाहिलेली खनिजे सारखीच आहेत का?

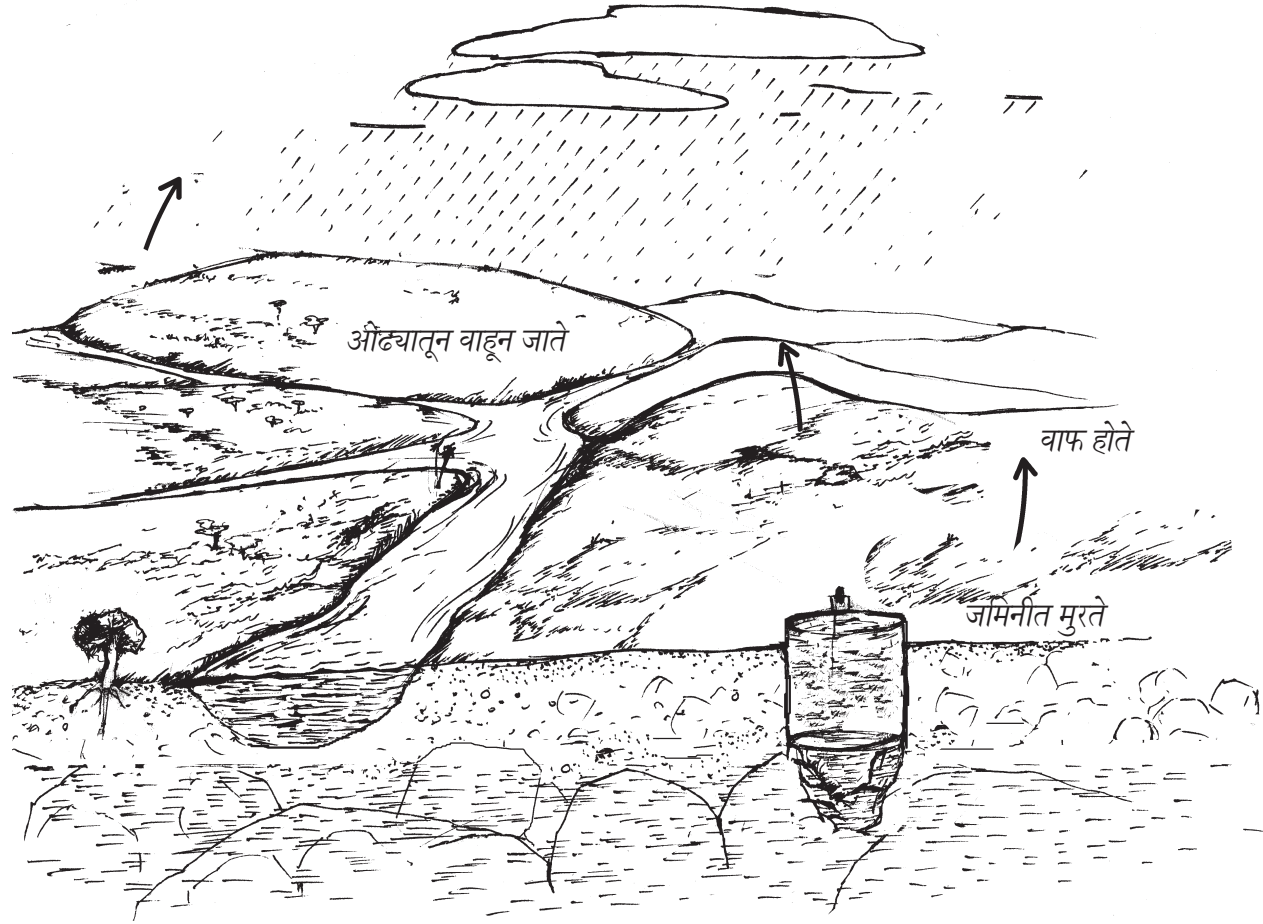
.....

.....



चक्र पूर्ण करा.

हे चित्र बघा. जमिनीवर पडणाऱ्या पावसाचे काय होत असेल याच्या तीन गोष्टी यात दाखवल्या आहेत. यापैकी कुठलीही एक गोष्ट सुरुवात म्हणून निवडा. त्यानंतर पाण्याचे काय होत असेल, त्याच्याही नंतर पाण्याचे काय होत असेल, त्यानंतर असा विचार पुन्हा पावसाचे रूप येईपर्यंत करा. हे पाणी पाऊस म्हणून पुन्हा तिथेच पडेल की आणखी कुठे?



दवबिंदूंच्या रूपात संघनन-चरताना शेळ्या दव चरतात-उच्छ्वासातून पाण्याची वाफ बाहेर पडते.

.....

.....

.....

वर्गातील चर्चा

कचऱ्यासाठी खड्डा बनविणे कसे फायद्याचे आहे?

यापैकी कुठल्या गोष्टी तुम्ही त्या खड्ड्यात टाकाल? काचेच्या बाटल्या, भाज्यांची सालं, पाने, वर्तमानपत्रं, खराब झालेले अन्न, प्लास्टीकच्या पिशव्या, फळांच्या बिया?

या वस्तू कचऱ्याच्या खड्ड्यात टाकल्या नाहीत तर कुठे टाकाल?

त्या फेकून दिल्यावर त्यांचं काय होतं?

तुम्ही राहता त्या ठिकाणी कचराखड्डा बनविण्यामध्ये काय अडचणी आहेत?

त्या तुम्ही कशा दूर कराल?

तुमच्या घराजवळ किंवा शाळेजवळ कचराखड्डा तयार करा. तुमच्या वर्गात त्याबद्दल सांगा.

मी कचराखड्डा तयार केला ते ठिकाण-

विचारा आणि शोधून काढा

तुमच्या घराजवळ किंवा शाळेजवळ विहीर किंवा कूपनलिका आहे का?

त्यांनी मीटर खणलं. त्यांना खडक लागला का?

खडक किती खोलीवर आहे? मीटर.

पाण्याची पातळी मीटर खाली आहे.

काही वर्षांपूर्वी ही पातळी कशी होती? कमी की जास्त?

पातळी का बदलली?

पाण्याची पातळी जर कमी झाली असेल तर त्या भागात पूर्वी कुठली पिके घेतली जात, हे विचारा आणि शोधून काढा.

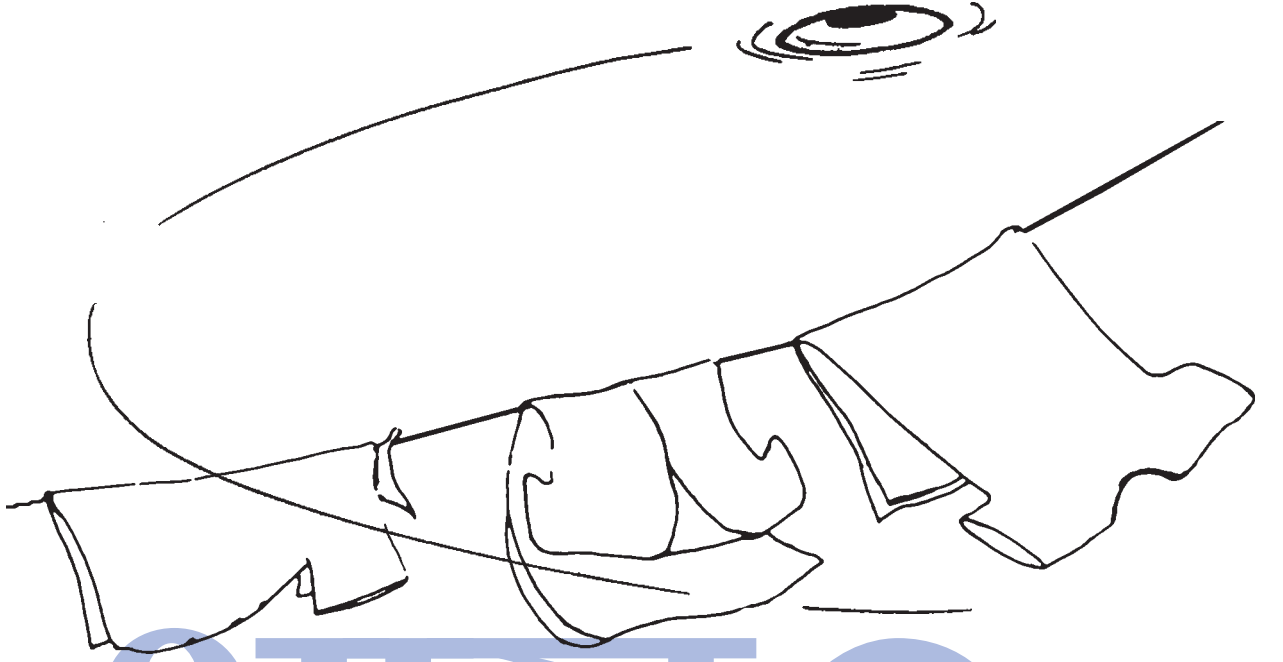
आता कुठली पिके घेतली जातात?

कुठल्या पिकांना जास्त पाणी लागते?

जमिनीत जास्त पाणी मुरावे म्हणून तुमच्या गावात/शहरात काही कार्यक्रम/योजना राबविल्या जातात का?

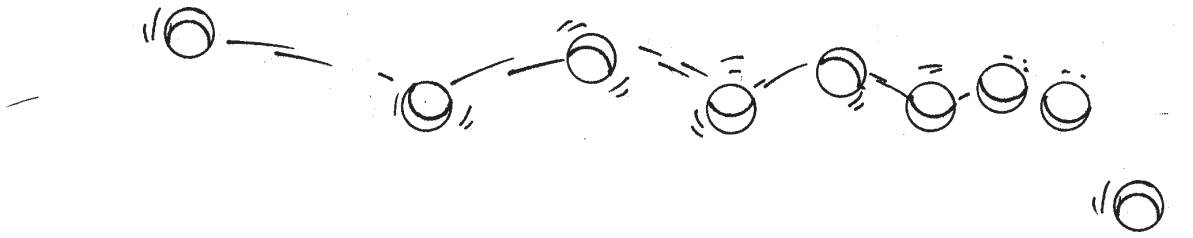
विचारा प्रश्न

मातीबद्दल माझा प्रश्न-



भाष्य २

हलणाच्या वस्तू



तिसरा धडा

वस्तू हलतात कशा?

चौथा धडा

चला गाडी बनवू या!

गुणपत्रक:भाग २

प्रकार

गुण

शेरा

निरीक्षण



.....
.....

आकलन



.....
.....

बोली भाषा(बोलणे)



.....
.....

लेखी भाषा(लिहिणे)



.....
.....

रचनात्मक व अभियांत्रिकी कौशल्ये



.....
.....

परिमाणात्मक विचारपध्दती(मापन)



.....
.....

कृती करते वेळी उत्साह

.....
.....

एकाग्रता आणि संयम

.....
.....

स्वतंत्र विचारशक्ती(☆)

.....
.....

विद्यार्थ्यांबरोबर सहकार्य

.....
.....

गृहपाठाची पूर्तता

.....
.....

.....
.....

ब) मी काय आणले?

.....

असे प्रश्न विचारून या वस्तूंचे वेगवेगळ्या गटांमध्ये वर्गीकरण करा.

ती घसरली (Slide), घरंगळली (Roll), स्वतःभोवती फिरली (Spin) किंवा फिरते का?

ती सरळ रेषेत हलली की वक्र रेषेत (Curve)?

तिची हालचाल वर-खाली होते का?

ती कंप (Vibrate) पावते का?

प्रत्येक गटाला एक नाव द्या. गटांची नावे लिहा. या गटात असणाऱ्या वस्तूंची नावे त्या त्या गटात लिहा.
एक उदाहरण येथे दिले आहे.



१) स्वतःभोवती फिरणाऱ्या वस्तू

.....

२) _____

.....

३) _____

.....

४) _____

.....

५) _____

.....

६) _____

.....

.....

.....
.....
विचार करा!

काही वस्तूंची हालचाल होते मात्र त्या आपली जागा बदलत नाहीत.

२. तुमच्या शरीराच्या हालचाली

ब) खांद्यातून हात हलवता येतो त्याचप्रकारे कमरेतून पाय हलविण्याचा प्रयत्न करा.

पायही तशाप्रकारे (कमरेतून) हलवता येतो का?

मला हात हलवता येतो पण पाय हलवता येत नाही अशा हालचाली कुठल्या?

मला पाय हलवता येतो पण हात हलवता येत नाही अशा हालचाली कुठल्या?

क) पंज्यांची ओंजळ उथळ (कमी खोलगट) केली तेव्हा चेंडू जास्त वळतो की कमी?

चेंडू हलकेच धरला तर त्याची हालचाल जास्त होते की कमी?

कुठली उखळ जास्त खोलगट आहे-खांद्यातली की कमरेतली? तुम्हाला असे का वाटते?

ड) या अवयवांची हालचाल करण्याच्या पद्धती-

१) माझे डोके

२) कोपरापासून हात

३) गुडघ्यापासून पाय

कोपराचे आणि गुडघ्याचे सांधेही उखळीचे सांधे (Ball and socket joint) आहेत असे तुम्हाला वाटते का?

तुमच्या उत्तरासाठी कारणे द्या.

३. हळू की जोरात?

आमचा शर्यतीचा मार्ग मीटर लांब होता.

अ) पळण्याची शर्यत. संपूर्ण शर्यतीच्या मार्गावर धावण्यासाठी किती वेळ लागेल ते तुमच्या मित्रमैत्रिणींना मोजायला सांगा.

१) शर्यतीच्या मार्गावर धावण्यासाठी ला सेकंद वेळ लागला.

२) शर्यतीच्या मार्गावर धावण्यासाठी ला सेकंद वेळ लागला.

शर्यतीच्या मार्गाच्या एका टोकापासून दुसऱ्या टोकापर्यंत जाण्यासाठी जास्त वेळ कोणाला लागला?

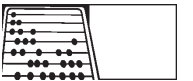
जोरात कोण धावले? / कोणाचा वेग जास्त होता?

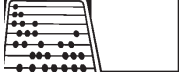
ब) आता पुन्हा शर्यत लावा. शर्यत सुरु करताना तुमच्या मित्राला मोजायला सांगा- टिक-टिक १, टिक-टिक २ टिक-टिक १० यावेळी प्रत्येकजण फक्त १० सेकंदासाठी धावेल.

१) ने १० सेकंदामध्ये मी. अंतर पार केले.

..... ने १० सेकंदामध्ये मी. अंतर पार केले.

१० सेकंदात जास्त अंतर कोण धावले?





कोणाचा वेग जास्त होता?.....

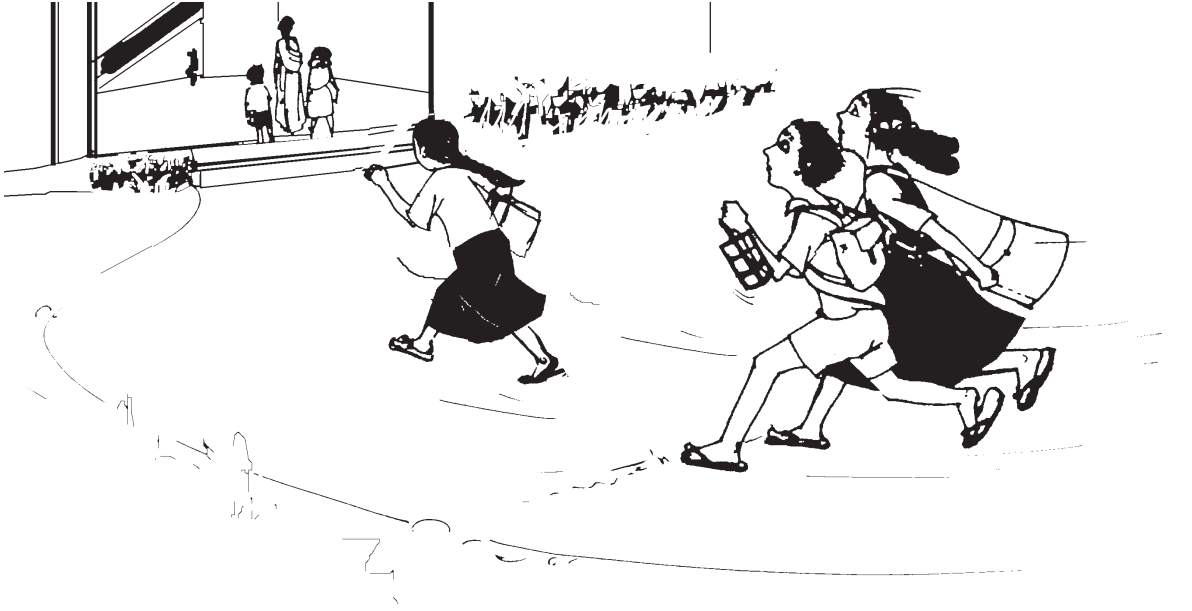
२. ने १० सेकंदामध्ये मी. अंतर पार केले.

..... ने १० सेकंदामध्ये मी. अंतर पार केले.

१० सेकंदात जास्त अंतर कोण धावले?.....

कोणाचा वेग जास्त होता?.....

क) बघा. गोष्ट वाचा आणि या प्रश्नांची उत्तरे लिहा.



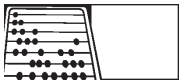
i) मिनी आणि अप्पू एकत्र शाळेत चालत जात आहेत. आस्मा त्यांच्या पुढे आहे, शाळेच्या प्रवेशद्वाराच्या (गेट) जवळ. त्यांना शाळेची पहिली घंटा ऐकू येते, दुसरी घंटा वाजायच्या आत त्यांना प्रवेशद्वाराजवळ पोहोचणे गरजेचे आहे. मिनी, अप्पू आणि आस्मा धावायला सुरवात करतात.

प्रवेशद्वाराच्या जवळ कोण आहे?.....

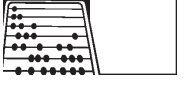
प्रवेशद्वारापासून दूर कोण आहे?.....

जास्त अंतर कोणाला धावावे लागेल?.....

सगळे प्रवेशद्वाराजवळ एकाच वेळी पोहोचले. कोण हळू (सावकाश) धावलं?.....



ii) दुसऱ्या दिवशी आस्मा प्रवेशद्वाराजवळ पोचत असतानाच पहिली घंटा वाजते. तिला अजिबात धावावे लागत नाही. मात्र सोबत चालत येणारे मिनी आणि अप्पू प्रवेशद्वारापासून दूर होते. त्यांनी धावायला सुरवात केली. मिनी अप्पूच्या ३० सेकंद आधी प्रवेशद्वाराजवळ पोहोचली.



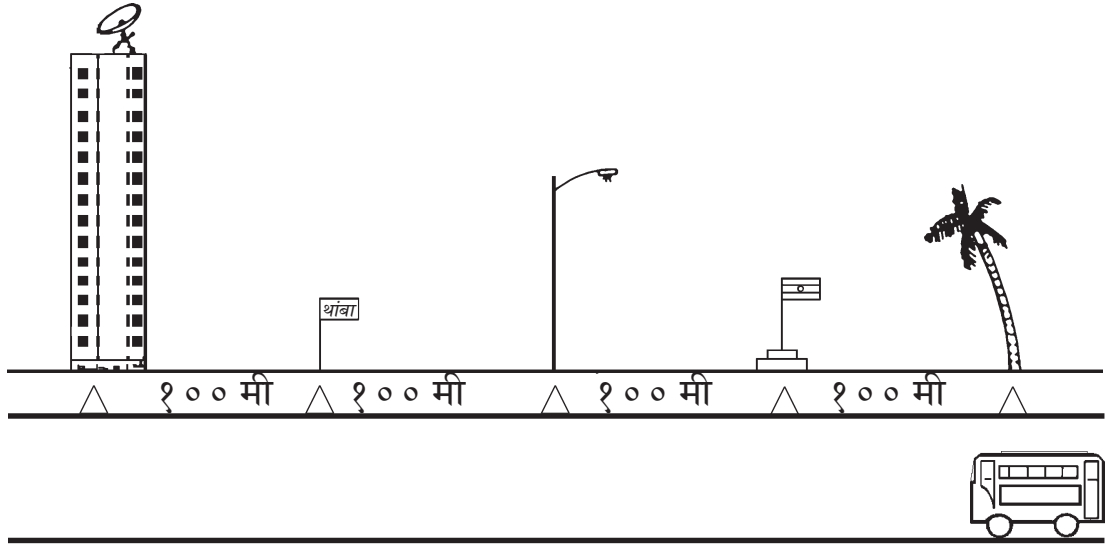
अप्पू आणि मिनीला सारखेच अंतर धावावे लागले का?.....

कोण आधी पोहोचलं?.....

कोणाला जास्त वेळ लागला?.....

कोण वेगाने धावलं?.....

ड) या चित्रांकडे पाहा आणि प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

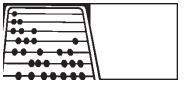


या चित्रामध्ये,

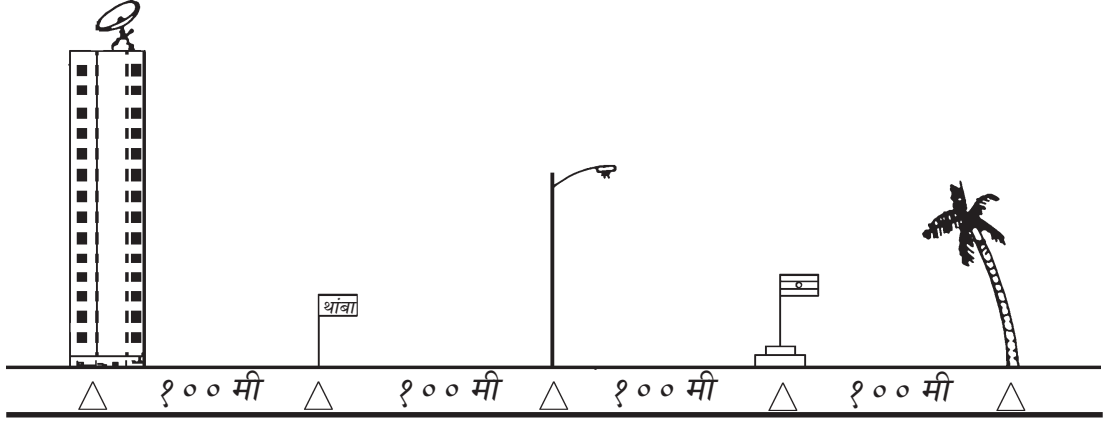
नारळाचे झाड आणि झेंड्याचा खांब यामधील अंतर किती?.....

झेंड्याचा खांब आणि दिव्याचा खांब यामधील अंतर किती?.....

बस थांबा आणि मनोरा यामधील अंतर किती?.....



i) या रस्त्यावरून एक बस येते. तिला नारळाच्या झाडापासून झेंड्याच्या खांबापर्यंत जाण्यासाठी १० सेकंद लागतात. बस त्या रस्त्यावरून सारख्याच वेगाने (तिचा वेग वाढतही नाही किंवा कमीही होत नाही) जात आहे.



झेंड्याचा खांब पार केल्यानंतर बरोबर १० सेकंदानी बस कुठे असेल? तिथे बसचे चित्र काढा. तुमच्या चित्राजवळ १ (अ) असे लिहा.

झेंड्याचा खांब पार केल्यानंतर बरोबर २० सेकंदानी बस जिथे असेल तिथे बसचे चित्र काढून चित्राजवळ १ (ब) असे लिहा.

झेंड्याचा खांब पार केल्यानंतर बरोबर ३० सेकंदानी बस जिथे असेल तिथे बसचे चित्र काढून चित्राजवळ १ (क) असे लिहा.

ii) त्या रस्त्यावर आणखी एक बस (बस-२) येते. या बसलासुद्धा नारळाच्या झाडापासून झेंड्याच्या खांबापर्यंत जाण्यासाठी १० सेकंद लागतात.

या दुसऱ्या बसला झेंड्याचा खांब ओलांडल्यानंतर दिव्याच्या खांबापर्यंत जर १० सेकंदांच्या आत पोचायचे असेल तर काय करावे लागेल? (वेग वाढवणे? वेग कमी करणे? यापैकी काहीही नाही?)

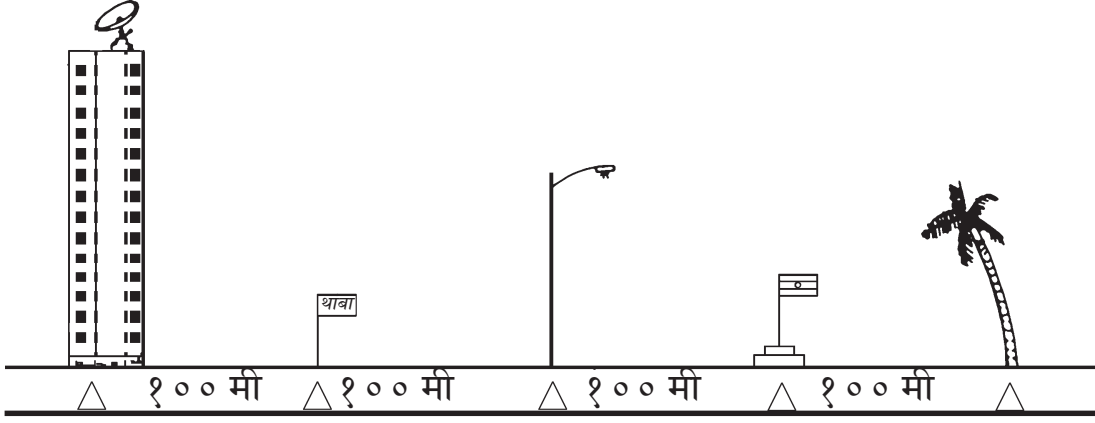
.....

का?

.....

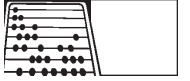
iii) आता आणखी एक बस आली. (आज जरा जास्तच बसेस आहेत) या बसलासुद्धा (बस-३) नारळाच्या झाडापासून झेंड्याच्या खांबापर्यंत जायला १० सेकंद लागतात. पण झेंड्याच्या खांबापर्यंत पोचल्यावर तिचा वेग वाढतो.

झेंड्याचा खांब ओलांडल्यावर १० सेकंदांनी बस कुठे असेल तिथे बसचे चित्र काढा. या बसच्या चित्राजवळ ३ (अ) असे लिहा.



iv) झेंड्याच्या खांबानंतर बसचा वेग वाढायच्याऐवजी कमी झाला तर झेंड्याचा खांब ओलांडल्यावर बरोबर १० सेकंदांनंतर बस कुठे असेल?

.....



v) पहिली बस १० सेकंदात १०० मी. अंतर कापते हे तुमच्या लक्षात आलेच असेल. तर एका सेकंदात ती बस किती अंतर जाईल?

तुमचे उत्तर मीटर प्रतिसेकंद असे लिहा. हा त्या बसचा वेग आहे.

vi) मी प्रवास केला त्या बसचा (किंवा गाडीचा, इतर कुठल्या वाहनाचा) वेग

.....

वस्तूंमध्ये हालचाल निर्माण करणे आणि ती थांबवणे

४. वस्तूचा वेग कमी करणे आणि त्यांना थांबविणे

अ) थांबायच्या आधी डस्टरने किती अंतर पार केले?

विचार करा!

डस्टर कशामुळे थांबले?

ब) घर्षणामुळे (Friction) वस्तूचा वेग कमी होतो.

ii) मोजपट्टी पासून बनली आहे.



पट्टीच्या सपाट पृष्ठभागाला बोटाने स्पर्श करून पाहा.

हा पृष्ठभाग कसा आहे?

पट्टीचे टोक किती उंच उचलावे लागले?

पट्टीवर ठेवलेल्या वस्तू

त्यांच्या हालचाली

.....

.....

.....

.....

कुठल्या वस्तूमध्ये आणि पट्टीमध्ये घर्षण कमीत कमी आहे?

iii) पट्टीवर पावडर टाकल्यावर

आता या पृष्ठभागाला स्पर्श केल्यावर पृष्ठभाग कसा आहे?

पुन्हा पट्टीवर ठेवलेल्या वस्तू

त्यांच्या हालचाली

.....

.....

.....

.....

आधी घसरल्या (Slide) नाहीत मात्र पावडर टाकल्यावर घसरल्या अशा वस्तू कोणत्या?

iv) पट्टी पासून बनली आहे.

पट्टीच्या सपाट पृष्ठभागाला बोटाने स्पर्श करून पाहा.

हा पृष्ठभाग कसा आहे?

पट्टीवर ठेवलेल्या वस्तू

त्यांच्या हालचाली

.....

.....

.....

.....

कुठल्या वस्तूमध्ये आणि पट्टीमध्ये घर्षण कमीत कमी आहे?



पट्टीवर पावडर टाकल्यानंतर

आता या पृष्ठभागाला स्पर्श केल्यावर, हा पृष्ठभाग कसा आहे ?

वस्तू पुन्हा पट्टीवर ठेवा

पट्टीवर ठेवलेल्या वस्तू

त्यांच्या हालचाली

.....
.....
.....
.....

आधी घसरल्या नाहीत मात्र पावडर टाकल्यावर घसरल्या अशा वस्तू कोणत्या?

.....

एका प्रकारच्या पट्टीवरून घसरू शकणारी वस्तू दुसऱ्या प्रकारच्या पट्टीवरून घसरू शकली नाही असे झाले का?

.....

.....

.....

विचार करा!

पावडर टाकल्यानंतर नाणं जास्त सहजतेने का घसरलं?

.....

.....

.....

बुळबुळीत पृष्ठभागावरून घसरणे सोपे असते का?

का?

असा अनुभव तुम्ही कुठे घेतला आहे?

क) रबरापासून बनवलेल्या वस्तू

खोडरबर दाबले तेव्हा काय झाले?

.....





रबरापासून तयार झालेल्या वस्तू

जास्त घर्षणाची गरज का भासते?

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ड) घर्षण आणि घर्षण (Rolling) (स्वतःभोवती फिरत जागा बदलणे)

i) मी फिरवलेली वस्तू

कोरड्या थाळीतील त्या

साबणाच्या द्रावणावरील

वस्तूची हालचाल

हालचाल

.....

.....

.....

.....

थाळीमध्ये साबणाचे पाणी घातल्यावर थाळी आणि तुम्ही फिरवल्या त्या वस्तूमधील घर्षण वाढले की कमी झाले?

तुम्हांला असे का वाटते?

.....

.....

ii) सायकल किंवा इतर वाहनांची नवीन चाके बघा. ती गुळगुळीत (Smooth) आहेत की त्यावर खोबणी (Tread) आहेत?

चाकं अशी का बनवली असतील?

.....



इ) मी ज्यावर लिहिले ते कागद

कुठल्या कागदावर लिहिणे सोपे वाटले?

कुठल्या कागदावर लिहिणे अवघड वाटले?

का?

लिहिण्यासाठी आपल्याला घर्षणाचा कसा उपयोग होतो?

.....



विचार करा!

पेन्सिलीतील शिसे, खडू तुम्ही लिहिल्यानंतर लहान का होतो?

.....

.....

.....



फ) चेंडूचा वेग कमी करण्यासाठी मी केलेले प्रयत्न यशस्वी झाले का?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



चेंडूची गती आपोआप कमी झाली का? कशामुळे?

.....

.....

.....



५. वस्तूंना हलवायचे कसे?

अ) चेंडूच्या हालचाली दाखवणारा माझ्या वर्गाचा नकाशा



चेंडूची हालचाल सरळ रेषेत होण्यासाठी मी केलेले प्रयत्न

.....

.....

.....

.....

चेंडूची हालचाल टप्पा न पडता होण्यासाठी मी केलेले प्रयत्न

.....

.....

.....

.....



ब) चेंडूची हालचाल वेगाने होण्यासाठी मी काय-काय केले?

.....

.....

माझे प्रयत्न यशस्वी झाले का?

.....

क) कुठल्यातरी वस्तूला हालचाल द्या. ही हालचाल वर्तुळाकार झाली पाहिजे. तुम्ही हात काढून घेतल्यावर सुद्धा ती वस्तू वर्तुळाकार फिरत राहिली पाहिजे.

वस्तूची वर्तुळाकार हालचाल होण्यासाठी मी केलेले प्रयत्न

कुठले प्रयत्न यशस्वी ठरले-

.....

.....

.....

कुठले प्रयत्न अयशस्वी ठरले-

.....

.....

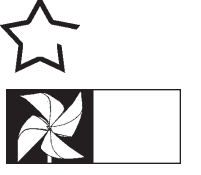
.....



स्वाध्याय

नावे सांगा आणि चित्र काढा

अ) स्थिर असलेला चेंडू आणि हलणारा चेंडू. चेंडू हलतो आहे हे तुमच्या चित्रातून जाणवले पाहिजे.



ब) वेग कमी होत असलेला चेंडू

क) वेग वाढत असणारा चेंडू

ड) स्थिर उभी असलेली व्यक्ती आणि (इ) हालचल करणारी व्यक्ती



काय सारखे? काय वेगळे?

प्रत्येकी दोन सारखेपणाचे आणि वेगळेपणाचे मुद्दे सांगा.

अ) चालणाऱ्या गाडीचे चाक आणि सुरु असलेला छताला टांगलेला पंखा-
सारखेपणा

i).....

ii).....

वेगळेपणा

i).....

ii).....

ब) एक रबरी चेंडू आणि खोडरबर- टेबलावरून पडल्यानंतर-
सारखेपणा

i).....

ii).....



वेगळेपणा

i)

ii)

क) मनगटापासून पंजाची हालचाल आणि कोपरापासून हाताची हालचाल

सारखेपणा

i)

ii)

वेगळेपणा

i)

ii)

प्रश्न तुमच्या आवडीचे-

१. किमान तीन वस्तूंची किंवा ठिकाणांची नावे सांगा-

अ) जिथे खरखरीतपणा आवश्यक असतो.

हा खरखरीतपणा हालचाल किंवा गती कमी करतो का?

ब) जिथे गुळगुळीतपणा गरजेचा आहे.

का?

२. तेलाच्या मदतीने हालचालींमध्ये सुलभता आणली जाते अशा वस्तूंची किंवा जागांची नावे सांगा.

३. हातातून न निसटता धरायला सोपे काय- ओली साबणवडी की कंगवा?

का?

४. न्हाणीघरातील फरशी कशी असलेली तुम्हाला आवडेल-गुळगुळीत, दगडाची की खरखरीत पृष्ठभाग असलेली?





का?.....
.....
.....

५. सायकलच्या ब्रेकचे कार्य कसे चालते ते पाहा आणि या प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

अ) ते कशाने बनलेले आहेत?

ब) चाकाच्या कुठल्या भागाला त्यांचा स्पर्श होतो?

क) तुम्ही त्यांचा वापर कसा करता?

ड) ब्रेकचा चाकाला हलकेच स्पर्श झाला किंवा ते चाकाला घट्ट बसले तर काही फरक पडेल का?

६. समजा अजिबात घर्षण नसलेल्या फरशीवर तुम्ही डस्टर किंवा एखादी वस्तू ढकलली तर डस्टर किती लांब जाईल? त्याची गती कमी होईल का?

७. कुठल्याही हाडाची हालचाल न करता हलू शकतात किंवा तुम्ही हलवू शकता अशा तुमच्या शरीराच्या भागांची नावे सांगा.



८. अ) या पृष्ठभागांचा सगळ्यात जास्त खडबडीत ते सगळ्यात जास्त गुळगुळीत असा क्रम लावा. डांबरी रस्ता, काचेचा पृष्ठभाग, लाकडी मेज (टेबल) तुमच्या वर्गातील फरशी

ब) खालील सर्व वाहने त्यांच्या कमाल वेगाने धावत आहेत. त्यांचा सर्वात हळू धावणारे ते सर्वात जलद धावणारे असा क्रम लावा.

बैलगाडी, कार, विमान, सायकल, बुलेट

वर्गातील चर्चा

चालताना पाय निसटतो अशी ठिकाणे आठवा.



तेथे चालणे अवघड का असते?

तेथील पृष्ठभाग व तुमचा पाय यामध्ये जास्त घर्षण व्हायला हवे की कमी?

जर घर्षण नसते तर तुमच्या दैनंदिन गोष्टींमध्ये काय फरक पडला असता?

i)

ii)

चला शब्दांशी खेळू या!

१. पुढील हालचाली होतात अशा वस्तूंची नावे लिहा.

कंपन (Vibrate)

स्वतःभोवती फिरणे (Spin)

घरंगळणे (Roll)

घसरणे (Slide)

चालणे (Walk)

डुगडुगणे (Wobble)

फडफडणे (Flutter)

तरंगणे (Glide)

उसळणे / टप्पा पडणे (Bounce)

झोका घेणे (Swing)

रांगणे (Crawl)

२. काही प्राण्यांच्या हालचालींचे वर्णन करणारे शब्द डावीकडे दिले आहेत. या शब्दांच्या आणि प्राण्यांच्या जोड्या लावा.

दुडूदूडू पळणे

साप

टुणटुण उड्या मारणे

उंदीर

सरपटणे

कांगारू

रांगणे

हत्ती

भरारी घेणे

माकडे

झोका घेणे

गरुड

डुलत डुलत जाणे

किडे



आणखी किमान तीन प्राण्यांची नावे आणि त्यांच्या हालचालींचे वर्णन करणाऱ्या शब्दांची नावे लिहा.

.....

.....

.....

आठवा आणि लिहा.

(अ) ससा आणि कासवाची गोष्ट

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ब) समजा, ससा विश्रांती घेण्यासाठी, झोपण्यासाठी थांबलाच नाही तरीही कासवच जिंकेल अशी युक्ती शोधा. तुमची ही नवीन युक्ती वापरून गोष्ट लिहा.



शोधा म्हणजे सापडेल!

ससा आणि कासवाने आणखी एक शर्यत घेण्याचे ठरवले. कासव म्हणाले, मी कासव असल्यामुळे वेगाने पळू शकत नाही. त्यामुळे शर्यत संपते. त्या रेषेच्या जवळून मी पळायला सुरवात करणार. सशाने हे मान्य केले. शर्यत कोण जिंकेल ते आपल्याला माहीत नाही.

ही चित्रे बघा आणि अंदाज करा: शर्यत कोण जिंकेल?

माझा अंदाज :



५ सेकंदांनंतर



५ सेकंदांनंतर



आता प्रत्येक ५ सेकंदांनंतर ससा आणि कासव कुठे असतील त्याची चित्रे काढा.



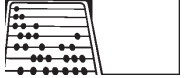
तुमचा अंदाज बरोबर होता का?

ससा कासवापेक्षा जास्त वेगाने धावतो का?

शर्यत कोणी जिंकली आणि कशी जिंकली ते तुमच्या शब्दांत लिहा.

तुमच्या वर्णनामध्ये या शब्दांचा वापर करा- वेग, अंतर, वेळ, हळू, जलद.

.....



.....
.....
.....
.....

कासव म्हणाले मला पुन्हा शर्यत लावायची आहे. ससा लगेच तयार झाला. यावेळेस कासवाने शेवट रेषेच्या अगदी जवळून सुरवात केली. शर्यत कोण जिंकेल ते या ही वेळेस आपल्याला ठाऊक नाही. चित्रे बघून अंदाज करा- शेवटरेषेपर्यंत सगळ्यात आधी कोण पोचेल?

माझा अंदाज:



१.



५ सेकंदांनंतर

२.



प्रत्येक ५ सेकंदांनंतर ससा आणि कासव जिथे असतील तिथे त्यांची चित्रे काढा.

३.

४.

५.

तुमचा अंदाज बरोबर होता का?



ससा कासवापेक्षा वेगाने धावला का?

तुमच्या स्वतःच्या शब्दात शर्यत कोणी आणि कशी जिंकली

याचे वर्णन लिहा. पुढील शब्द वापरा. वेग, अंतर, वेळ, हळू, जलद

.....

.....

.....

.....

.....

.....

हा खेळ खेळा.

तुम्ही विचारलेले प्रश्न इथे लिहा.



प्र.

प्र.

प्र.

प्र.

प्र.

प्र.

प्र.

प्र.

प्र.

प्र.

प्र.

प्र.

प्र.

प्र.

प्र.

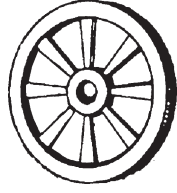
प्र.

तुमचा अंदाज काय होता?

.....

तुमचा अंदाज बरोबर होता का?

चौथा धडा चला गाडी बनवू या !



१. गाडी कशी बनवणार याची आखणी करा.

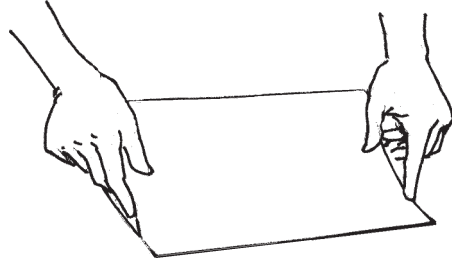
अ) तुमच्या गाडीला किती चाकं असतील?

ब) या गोष्टी वापरून मी चाकं बनवू शकते/शकतो.
.....
.....

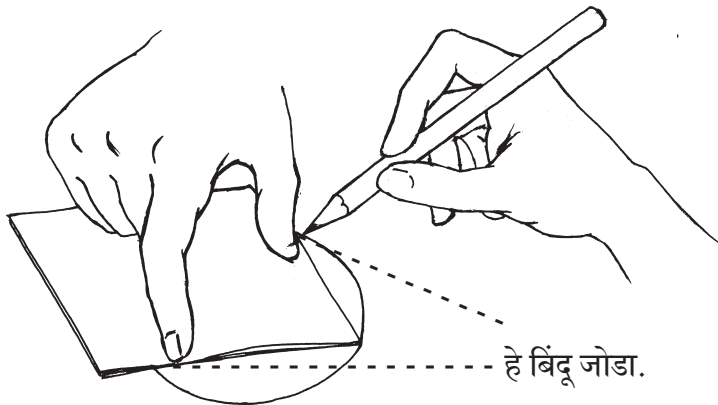
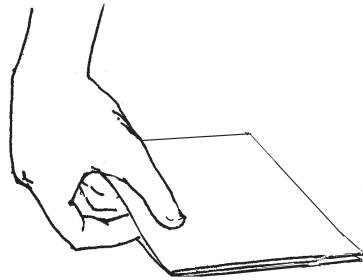
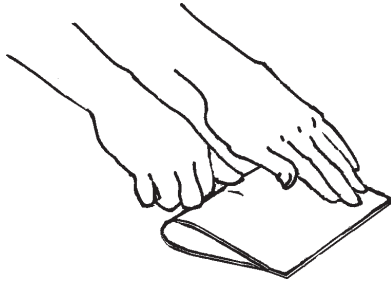
i) वर्तुळ काढण्यासाठी मी या गोष्टींचा/वस्तूंचा वापर करू शकते/शकतो.
.....

ii) वर्तुळमध्य शोधण्यासाठी एक कृती.

एक आयताकार कागद घ्या. आणि तो
आकृतीत दाखवल्याप्रमाणे मध्यभागी दुमडा.



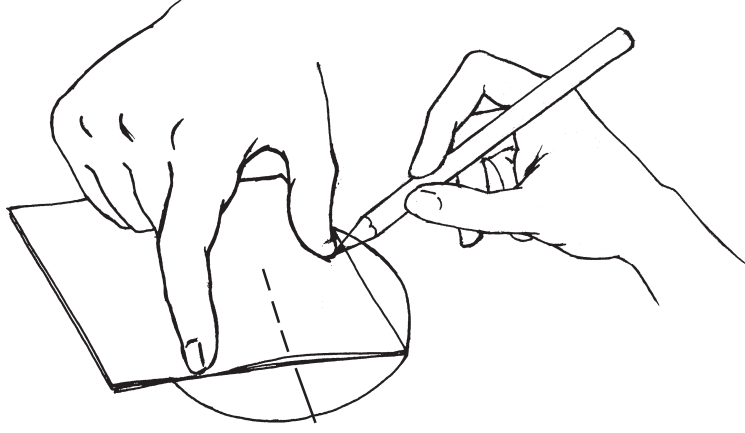
आकृतीत दाखवल्याप्रमाणे आणखी एक घडी घाला.



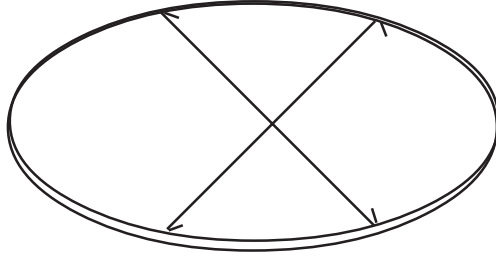
कागदाचा कोपरा वर्तुळाकार येईल
अशा रितीने कागद ठेवा.
कागदाची बाजू वर्तुळाला जिथे
छेदते त्या बिंदूवर खुणा करा. हे
बिंदू जोडा.



आता हा कोपरा वर्तुळावर वेगळ्या बिंदूवर ठेवून हीच कृती करा.



या दोन रेषा एकमेकींना छेदतात तो वर्तुळाचा मध्यबिंदू आहे.



क) i) चाकाचा आस (Axle) मी या गोष्टी वापरून बनवू शकतो/शकते.

.....
.....

ii) चाकं गाडीला जोडण्यासाठी मी या गोष्टी वापरू शकते/शकतो.

.....
.....

ड) या गोष्टी वापरून मी गाडी बनवू शकते/शकतो.

.....
.....

इ) गाडी बनवण्यासाठी मला या गोष्टींची सुद्धा गरज वाटते.

.....
.....



२. आता गाडी बनवा.

अ) या वस्तू वापरून मी चाकं बनवली.

तुमच्या १ (ब) या यादीत ही वस्तू होती का?

यादीत नसलेली एखादी वस्तू तुम्ही वापरली असेल तर त्याचे कारण स्पष्ट करा.

.....
.....

ब) आस बनविण्यासाठी मी काय वापरले?

तुमच्या १ (क) या यादीत ही वस्तू होती का?

यादीत नसलेली एखादी वस्तू तुम्ही वापरली असेल तर त्याचे कारण स्पष्ट करा.

.....
.....

क) आता गाडी चालवून बघा! तिच्या हालचालींचे बारकाईने निरीक्षण करा आणि या प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

i) चाकं सहजतेने फिरतात का?

गाडी चालते तेव्हा दोन्ही चाकं फिरतात का?

जर चाकं सहजतेने फिरत नसेल तर ते तसं फिरण्यासाठी तुम्ही काय कराल?

.....
.....

तुमची कल्पना तुम्ही प्रत्यक्षात आणली का?

चाकं डुगडुगतात! जर डुगडुगत असतील तर त्यांचं डुगडुगणं थांबवण्यासाठी तुम्ही काय कराल?

.....
.....

तुमची कल्पना तुम्ही प्रत्यक्षात आणली का?

ii) चाकं फिरताना, आस सुद्धा फिरतो का?

iii) गाडी सरळ रेषेत चालली का?

iv) ही वस्तू मी गाडीवर ठेवली.

तिचे वजन ग्रॅम.

माझ्या गाडीचा कुठलाही भाग न मोडता किंवा न वाकता माझी गाडी ग्रॅम



वाहून नेऊ शकेल असं मला वाटतं.

ड) माझ्या गाडीत आणि माझ्या मित्राच्या गाडीत सारखं काय?



माझ्या गाडीत आणि माझ्या मित्राच्या गाडीत वेगळं काय?



३) i) गाडी का चालली नाही?

चित्र या ठिकाणी काढा.



ii) गाडी दुरुस्त करण्यासाठी मी काय केलं?

iii) तुम्ही दुरुस्त केल्यावर गाडी चालू शकली का?

४) गाडी बनविण्यासाठी सूचना.



.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

स्वाध्याय:-

काय सारखे? काय वेगळे?
सायकल आणि बैलगाडी यामध्ये दोन सारखेपणाचे आणि दोन वेगळेपणाचे मुद्दे लिहा.



सारखेपणा

i)

ii)

वेगळेपणा

i)

ii)

नावे सांगा आणि चित्र काढा.

माझ्या नेहमीच्या बघण्यातली हातगाडी किंवा बैलगाडी.



प्रश्न तुमच्या आवडीचे

१. तुम्ही बघितलेल्या गाड्यांबद्दल लिहा.

अ) एक चाक असलेली गाडी.

तिला काय म्हणतात?

ती तुम्ही कुठे पाहिली?

ती कशासाठी वापरली जात होती?

तिला ओढलं जात होतं की ढकललं जात होतं?

ती चालत नसताना तिच्या चाकांवर उभी राहू शकायची का? की आधारासाठी आणखी काही वापरले होते?

चालताना ती चाकांवर उभी राहून तोल सांभाळायची का?

ब) फक्त दोन चाक असलेली गाडी

तिला काय म्हणतात?

तिला तुम्ही कुठे पाहिली?

ती कशासाठी वापरली जात होती?

तिला ओढलं जात होतं की ढकललं जात होतं? कसं?

चालत नसताना ती तिच्या चाकांवर उभी राहू शकायची का? की आधारासाठी आणखी काही वापरलं जायचं?

चालताना ती चाकांवर उभी राहून तोल सांभाळू शकायची का?

क) फक्त तीन चाकं असलेली गाडी

तिला काय म्हणतात?

तिला तुम्ही कुठे पाहिली?

ती कशासाठी वापरली जात होती?

तिला ओढलं जात होतं की ढकललं जात होतं? कसं?

चालत नसताना ती तिच्या चाकांवर उभी राहू शकायची का? की आधारासाठी आणखी काही वापरलं जायचं?

चालत असताना ती चाकांवर उभी राहून तोल सांभाळू शकायची का?

ड) फक्त चार चाकं असलेली गाडी.

तिला काय म्हणतात?

तिला तुम्ही कुठे पाहिली?

ती कशासाठी वापरली जात होती?

तिला ओढलं जात होतं की ढकललं जात होतं? कसं?

चालत नसताना ती तिच्या चाकांवर उभी राहू शकायची का? की आधारासाठी आणखी काही वापरलं जायचं?

चालत असताना ती चाकांवर उभी राहून तोल सांभाळू शकायची का?

इ) फक्त पाच चाकं असलेली गाडी.

तिला काय म्हणतात?

तिला तुम्ही कुठे पाहिली?

ती कशासाठी वापरली जात होती?



तिला ओढलं जात होतं की ढकललं जात होतं? कसं?.....

चालत नसताना ती तिच्या चाकांवर उभी राहू शकायची का? की आधारासाठी आणखी काही वापरलं जायचं?.....

चालत असताना ती चाकांवर उभी राहून तोल सांभाळू शकायची का?
.....

२. चार चाकी ढकलगाडीची चाके (लोटगाडी) आणि बैलगाडीची चाके कशा पद्धतीने बसवली असतात याचे बारकाईने निरीक्षण करा आणि या प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

बैलगाडी-

आस गाडीच्या खालच्या बाजूला आहे की वरच्या?.....

आस अशाप्रकारे का जोडला असेल?.....
.....

चाकांबरोबर आस सुद्धा फिरतो का?.....

हे असे का बनविले असेल? तुम्हांला काय वाटतं?.....
.....

चार चाकी ढकलगाडी

या गाडीला किती आस आहेत?.....

आस गाडीच्या खालच्या बाजूला आहे का वरच्या?.....

का? तुम्हांला काय वाटतं?.....
.....

चाकांबरोबर आस सुद्धा फिरतात का?
.....

विचारा आणि शोधा

बैलगाडी किती वजन वाहून नेऊ शकते?.....

ट्रकमधून किती वजन वाहून नेता येईल?.....

वर्गातील चर्चा

बस किंवा जीप वळवतात तेव्हा निरीक्षण करा. समजा एक बस डावीकडे वळत आहे. आधी पुढची चाके डावीकडे वळतात का?



की सगळी चाकं एकाच वेळी वळतात?.....

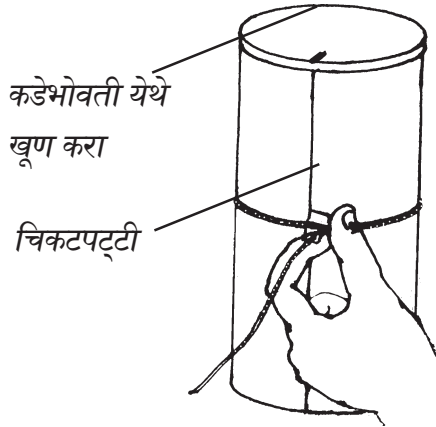
जेव्हा चार चाकी ढकलगाडी वळवायची असते तेव्हा सगळी गाडी वळवावी लागते की तुम्ही फक्त पुढची चाके वळवू शकता?.....

ढकलगाडी वळणं आणि बस वळणं यात काय फरक आहे?.....

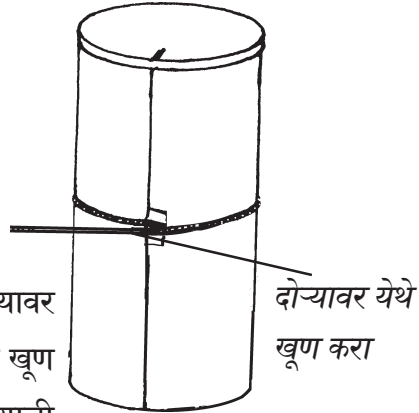
ढकलगाडी वळवली तशी बस किंवा जीप का वळवता येत नाही?.....

शोधा म्हणजे सापडेल!

अ) पत्र्याच्या डब्यासारखी एखादी दंडगोलाकार वस्तू घ्या. ती उभी ठेवून तिच्यावर एक उभी सरळ रेषा वरपासून खालपर्यंत काढा. कदाचित अशी रेषा त्यावर आधीपासूनच असेल. डब्याला कडेला जिथे रेषा स्पर्श करते तिथे खूण करा.

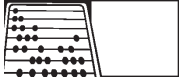


चिकटपट्टीच्या (सेलोटप) मदतीने दोऱ्याचं एक टोक या रेषेवर चिकटवा.

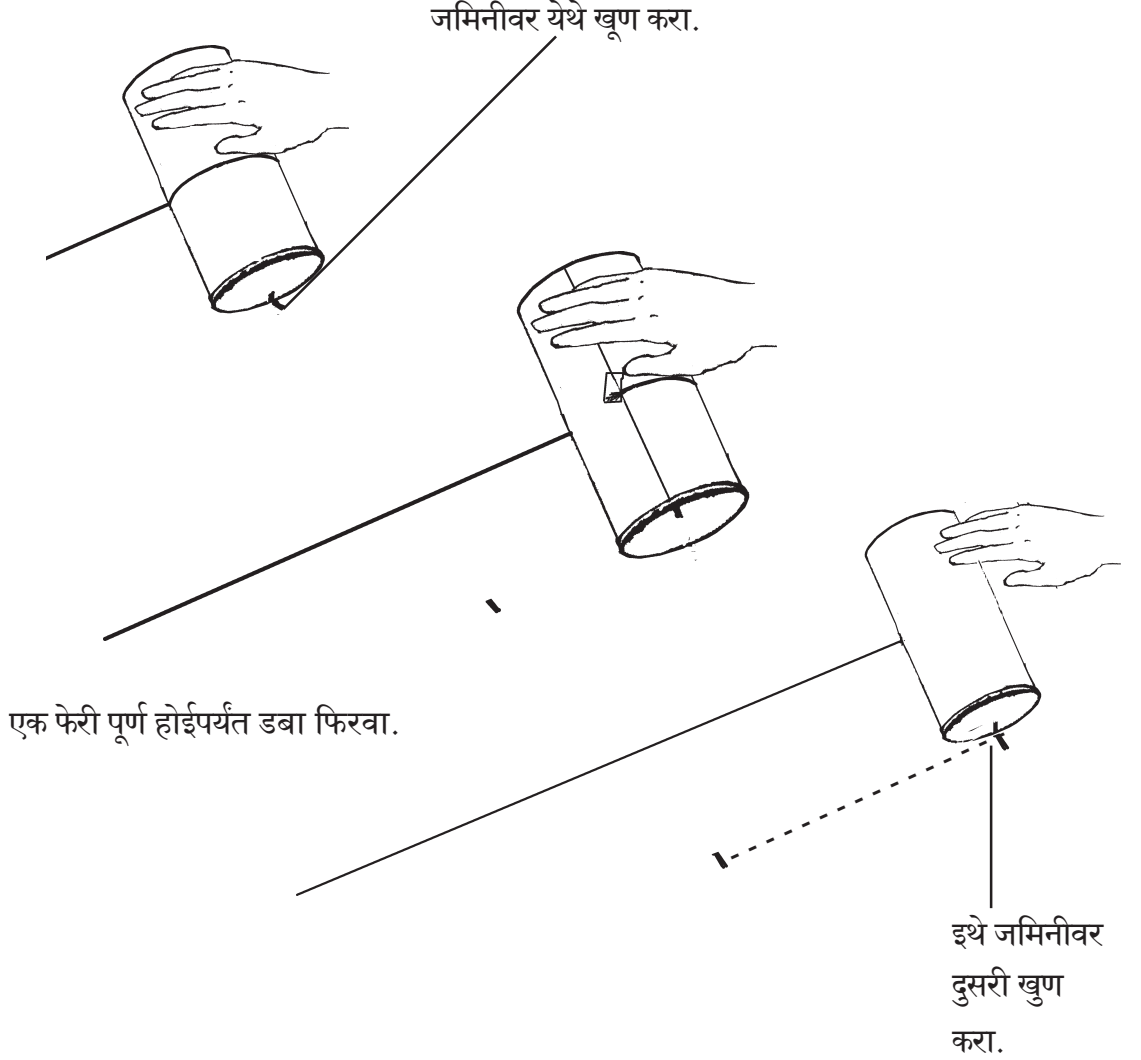


दोऱ्याचं दुसरं टोक डब्याभोवती गुंडाळा. एक फेरी पूर्ण झाल्यावर दोरा पहिल्या, चिकटवलेल्या टोकापर्यंत आणून दोऱ्यावर खूण करा. आता चिकटवलेल्या टोकापासून या खुणेपर्यंत दोऱ्याची लांबी मोजा. हा त्या दंडगोलाचा परीघ आहे.

माझ्या दंडगोलाचा परीघ ----- सेमी आहे.



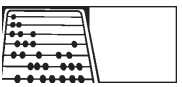
ब) आता पुन्हा दोरा डब्याभोवती गुंडाळा म्हणजे एक फेरी पूर्ण होईल.
डब्यावरील रेघेचा (आणि त्याच्या कडेवरील खुणेचा) जमिनीचा स्पर्श होईल अशा रितीने डबा जमिनीवर ठेवा: (आकृतीत दाखवल्याप्रमाणे) या ठिकाणी जमिनीवर खडूने खूण करा.
डबा जमिनीवरून घरंगळत न्या. दोरी उलगडत जाईल.



डबा किती पुढे गेला? ----- सेमी.

२. गाडीच्या चाकाचा परीघ ६ मीटर आहे. तर ६० मी. अंतर पुढे जाण्यासाठी त्या गाडीचे चाक किती वेळा फिरावे लागेल?

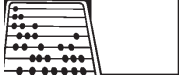
चाकाला ----- वेळा फिरावे लागेल.



३. दुसऱ्या गाडीचे चाक लहान आहे. या चाकाचा परीघ फक्त तीन मीटर आहे.

(२) मधील चाकाबरोबर तुलना केली तर सारखेच अंतर (६० मी) जाण्यासाठी लहान चाकाला जास्त वेळा फिरावे लागेल की कमी वेळा?

किती वेळा फिरावे लागेल?





भानु ३

पृथ्वी आणि तिचे शेजारी

पाचवा धडा
सहावा धडा
सातवा धडा

आपली पृथ्वी
रात्र आणि दिवस
पृथ्वीचे शेजारी

गुणपत्रक:भाग ३

प्रकार

गुण

शेरा

निरीक्षण



.....

.....

आकलन



.....

.....

बोली भाषा (बोलणे)



.....

.....

लेखी भाषा (लिहिणे)



.....

.....

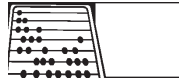
रचनात्मक व अभियांत्रिकी कौशल्ये



.....

.....

परिमाणात्मक विचारपध्दती (मापन)



.....

.....

कृती करते वेळी उत्साह

.....

.....

एकाग्रता आणि संयम

.....

.....

स्वतंत्र विचारशक्ती (☆)

.....

.....

विद्यार्थ्यांबरोबर सहकार्य

.....

.....

गृहपाठाची पूर्तता

.....

.....



१. ही मोठी गोल पृथ्वी

अ) छायाचित्रामध्ये मी पाहिलं

.....

.....

.....

.....

.....

चित्रातील पांढऱ्या गोष्टी म्हणजे

आहेत असं मला वाटतं.

ब) या चित्रात मला दिसणारे देश, खंड (Continent) आणि महासागर
पहिले चित्र

.....

.....

.....

दुसरे चित्र

.....

.....

तिसरे चित्र

.....

.....

.....

विचार करा!

या चित्रांमध्ये आपल्याला माणसं, घरं, झाडं आणि डोंगर का दिसत नाहीत?

.....

.....

.....

.....



.....
.....
क) झाडाचं चित्र





झाडावर आहेत तेवढी पाने तुमच्या चित्रामध्ये आहेत का?.....
पानाच्या प्रमाणात मुंगीचा आकार योग्य आहे का?.....
आणि झाडाच्या प्रमाणात?.....



२. पृथ्वीची प्रतिकृती

खंडाचे नाव

त्या खंडातील देश

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

विचार करा!

वसुंधराच्या प्रश्नाला माझे उत्तर

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





३. तुम्ही स्वतः बनवा पृथ्वीचा गोल

अ) पुढील सूचनांचे पालन करून पृथ्वीचा गोल तयार करा.

तुमच्या गोलावर हे भाग दाखवा.

उत्तर ध्रुव, दक्षिण ध्रुव, उत्तर गोलार्ध, दक्षिण गोलार्ध, पॅसिफिक/प्रशांत महासागर, अटलांटिक महासागर
तुमचं शहरही पृथ्वीच्या गोलावर दाखवा. तिथून तुम्ही विषुववृत्तापर्यंत (Equator) कसं पोचणार?

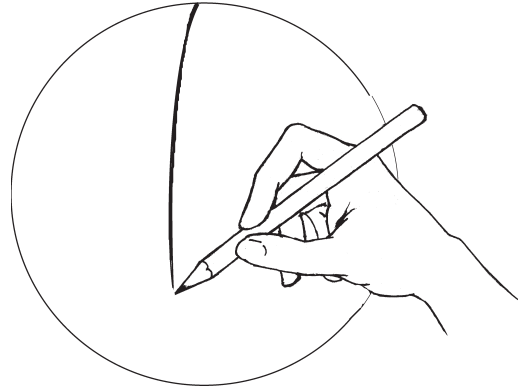
.....

.....

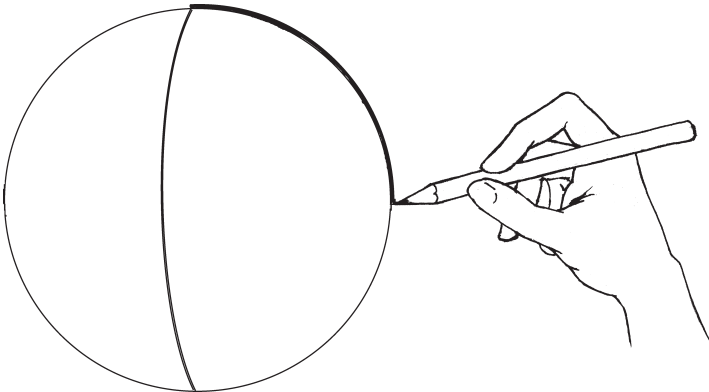
.....

एखादा चेंडू किंवा फळ किंवा एखादी गोल वस्तू शोधा या चेंडूवर रेखाटता येईल अशी पेन्सिल किंवा पेन शोधा.
सहजपणे लिहिता येईल किंवा लिहिलेलं लगेच पुसलं जाणार नाही अशी पेन्सिल किंवा पेन शोधण्यासाठी
वेगवेगळ्या पेन्सिली, पेन वापरून बघा. चेंडूचे दोन सारखे भाग होतील असं वर्तुळ त्यावर आखा.
हे वर्तुळ म्हणजेच विषुववृत्त. विषुववृत्त गडद किंवा जाड बनवा.

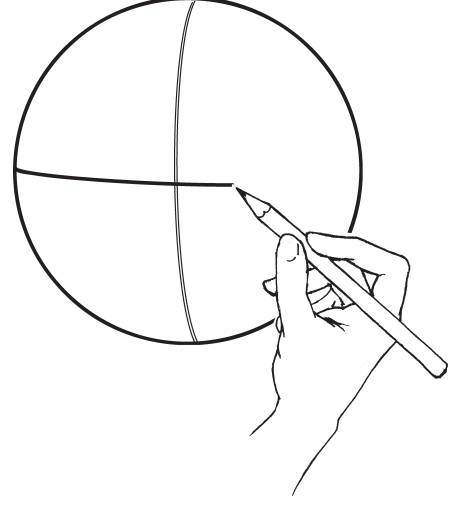
विषुववृत्तावरील एका बिंदूवर खुण करा आणि या बिंदूचा
टेबलाला स्पर्श होईल अशा रितीने चेंडू टेबलवर ठेवा. नंतर
विषुववृत्तावरील सर्वात वरच्या बिंदूवर खुण करा.



आता या दोन बिंदूंमधून जाणारं वर्तुळ
काढा. आता प्रत्येक गोलार्ध (Hemi-
sphere) दोन समान भागांमध्ये
विभागलेला तुम्हाला दिसेल.



आता या प्रत्येकाला विभागणारं एक तिसरं वर्तुळ काढा.

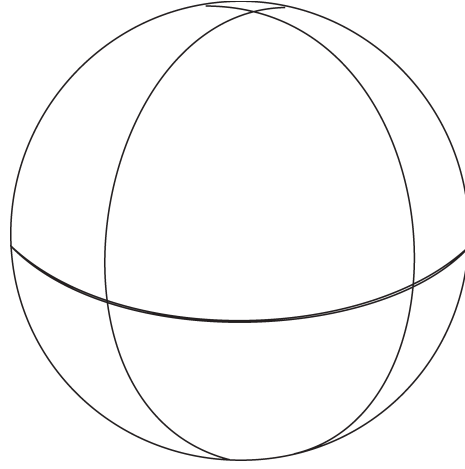


दुसरं आणि तिसरं वर्तुळ एकमेकाला छेदतात का?.....

किती बिंदूंमध्ये?.....

हे ध्रुव आहेत.

आता तुमच्या चेंडूवर आठ समान भाग दिसले पाहिजेत.



यापैकी एक ध्रुव म्हणजे उत्तर ध्रुव, तिथे (उ) अशी खूण करा. दुसरा ध्रुव म्हणजे दक्षिण ध्रुव तिथे (द) अशी खूण करा.

पुढील पानावरील चित्रं बघा.

गोलाच्या एका भागावरील खंडांची बाह्यरेषा प्रत्येक चित्रामध्ये दाखवली आहे.

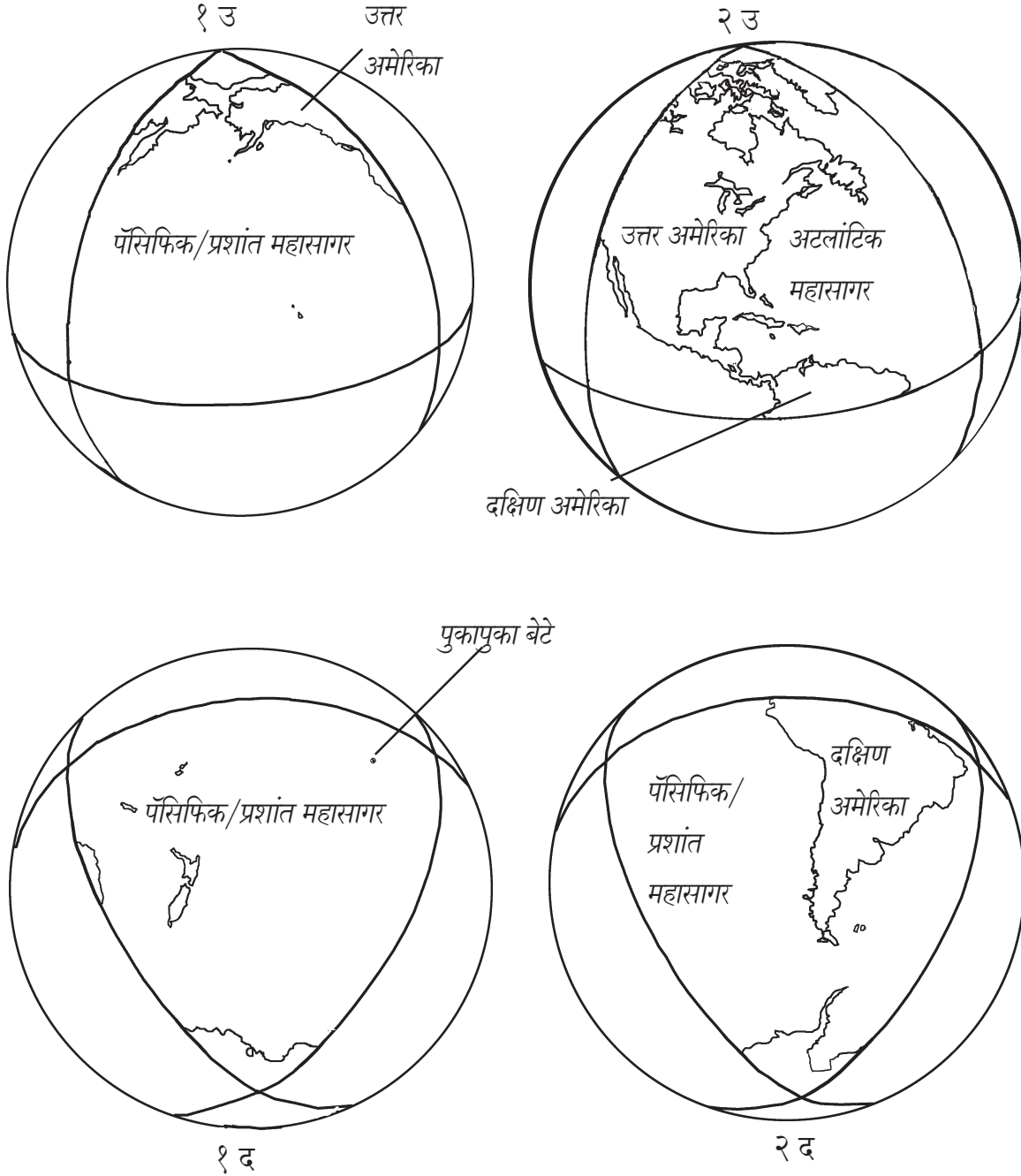
त्यांना १ उ १ द २ उ २द... असे क्रमांक दिले आहेत.

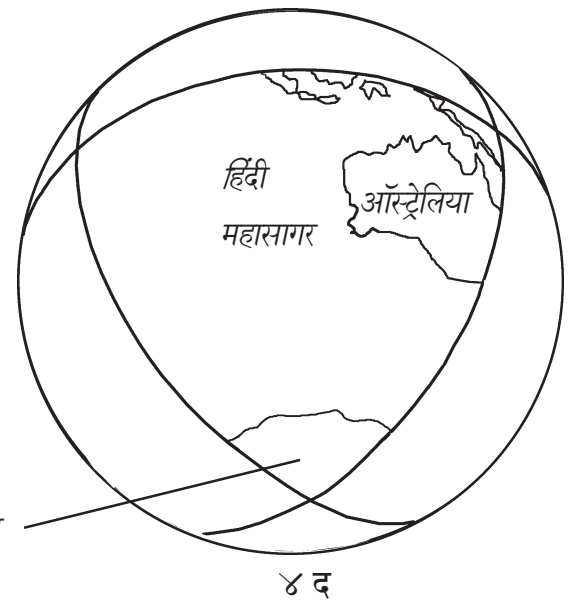
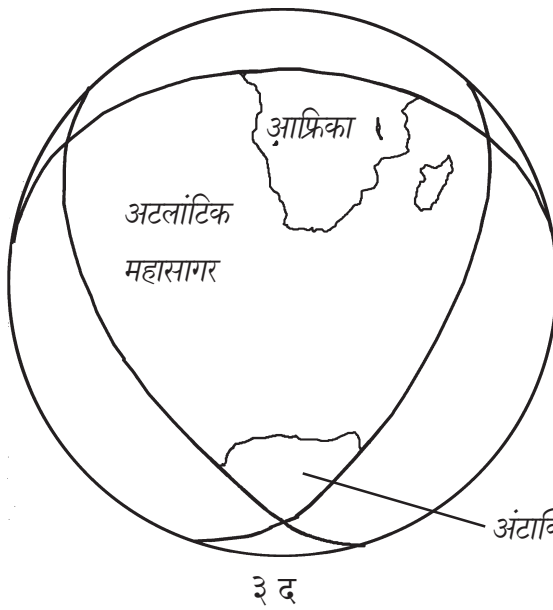
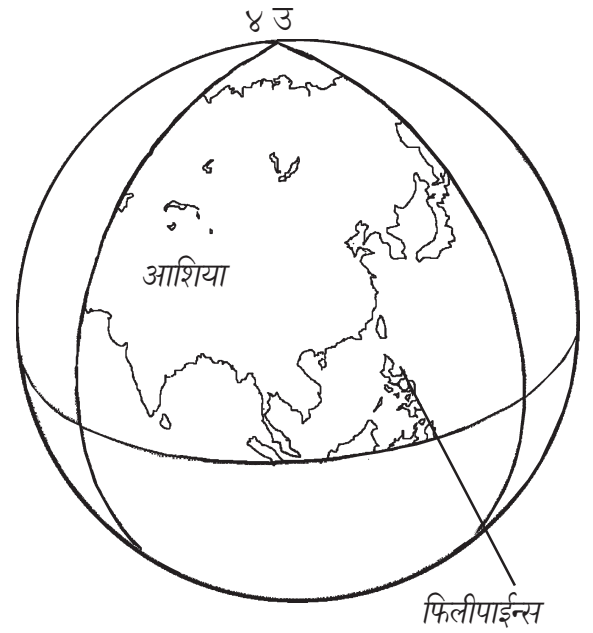
भाग २ हा भाग १ च्या उजव्या बाजूला आहे. ३ हा २ च्या उजव्या बाजूला आहे इ. भाग ४ च्या उजव्या बाजूला काय आहे?.....



एका वेळी एक भाग या पद्धतीने या बाह्यरेषा तुमच्या चेंडूवर काढा.

चित्रात दाखवल्याप्रमाणे खंडांची, महासागरांची आणि काही देशांची नावे लिहा.

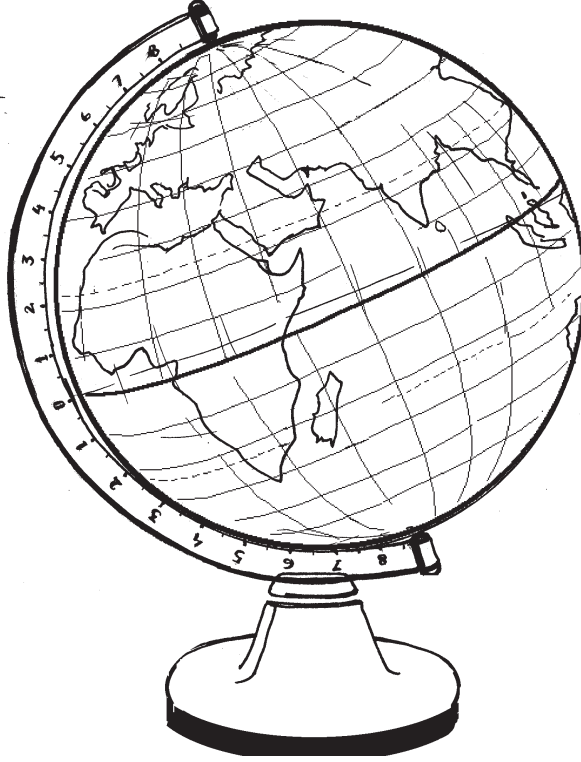




विचार करा!

विषुववृत्त, उत्तर आणि दक्षिण ध्रुव खंड आणि महासागर यांच्या खुणा पृथ्वीच्या गोलावर आहेत तशा पृथ्वीवरही असतील का?

ब) तुमची बाहुली विषुववृत्तावर आणि दक्षिण ध्रुवावर कशी ठेवली ते दाखवा.



क) दोरी सरळ ठेवण्यासाठी केवढा मोठा गोल तुम्हांला लागेल? त्याचा व्यास इथे लिहा.

विचार करा!

तुमची बाहुली पृथ्वीच्या गोलाच्या तुलनेत योग्य मापाची आहे का? जर नसेल तर ती आणखी लहान असायला हवी की मोठी? का?

.....
.....
.....

स्वाध्याय

नाव सांगा व चित्र काढा

तुमच्या घराभोवतीच्या परिसराचा नकाशा काढा. घराच्या पूर्वेला, पश्चिमेला, उत्तरेला आणि दक्षिणेला काय आहे ते नकाशात दाखवा. या दिशा नकाशात स्पष्टपणे दाखवा. तुमच्या नकाशात तुम्ही सूर्योदय कुठल्या दिशेला बघता ती दिशा दाखवा.

काय सारखे? काय वेगळे?

पृथ्वी आणि पृथ्वीचा गोल यामधील दोन सारखेपणाचे आणि दोन वेगळेपणाचे मुद्दे लिहा.

सारखेपणा

i).....

ii).....

वेगळेपणा

i).....

ii).....

प्रश्न तुमच्या आवडीचे!

१.अ) महासागराचे नाव सांगा.

i) दक्षिण अमेरिकेच्या पूर्वेला असणारा-

ii) दक्षिण अमेरिकेच्या पश्चिमेला असणारा-

iii) उत्तर अमेरिकेच्या पश्चिमेला असणारा-

iv) आशिया खंडाच्या पूर्वेला असणारा-

v) ऑस्ट्रेलिया खंडाच्या पश्चिमेला असणारा-

ब) खंडाचे नाव लिहा.

i) फक्त दक्षिण गोलार्धात असणारा-

ii) फक्त उत्तर गोलार्धात असणारा-

iii) काही भाग उत्तर गोलार्धात तर काही भाग दक्षिण गोलार्धात असणारा-

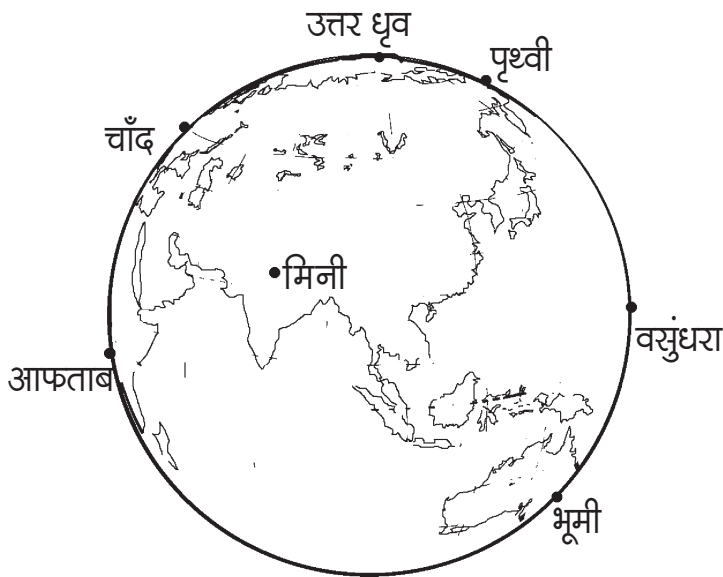
क) जमिनीने जोडलेले आहेत अशा दोन खंडांची नावे लिहा.

i) ii)

ड) पूर्णपणे जमिनीने वेढला आहे अशा समुद्राचे नाव लिहा.

२. चपाती, पुरी, संत्रं आणि केळं यांपैकी कुठला आकार पृथ्वीच्या आकारासारखा आहे?

३.



अ) मिनी, चाँद, आफताब, वसुंधरा, भूमी आणि पृथ्वी चित्रात दाखवलेल्या ठिकाणी उभे आहेत. आफताब, पृथ्वी, वसुंधरा, भूमी आणि चाँद यांचे आकाश छायांकित करा.

मिनीचे आकाश कुठे आहे?

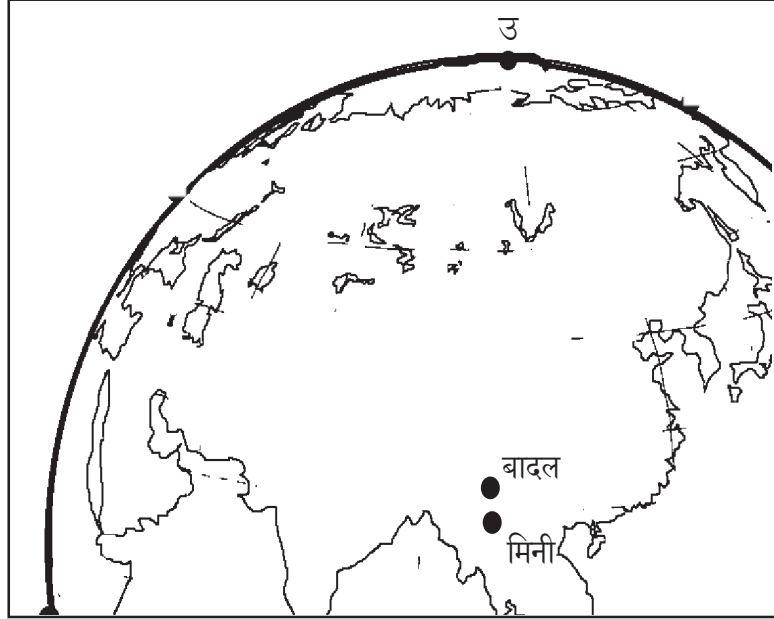
ब) चाँदला वाटतंय की भूमी खाली डोकं वर पाय अशी उलट उभी आहे. भूमीला वाटतंय की चाँद उलट उभा आहे. दोघांपैकी बरोबर कोण?.....

दोघंही बरोबर? की दोघंही चूक

क) या मुलांपैकी बोटीत कोण बसलं आहे?.....

ड) पृथ्वीने उत्तर दिशेला एक चेंडू फेकला. चेंडू कुठल्या दिशेला जाईल? ती दिशा दाखवा.

४.



मिनी आणि बादल समोरासमोर उभे आहेत. बादलचे तोंड दक्षिणेकडे आहे.

अ) मिनीचे तोंड कुठल्या दिशेला आहे?.....

ब) मिनीने तिच्या उजवीकडे चेंडू फेकला, तर तो कुठल्या दिशेला जाईल- पूर्व, पश्चिम, उत्तर की दक्षिण?

क) बादलने त्याच्या उजवीकडे चेंडू फेकला, तर तो कुठल्या दिशेला जाईल- पूर्व, पश्चिम, उत्तर की दक्षिण?

५. स्पेनकडून मसाल्याच्या बेटांकडे जाताना मॅगेलॉन जहाजाने पूर्व दिशेला कधी प्रवास केला का?

वर्गातील चर्चा

आकाशचा एक गंमतीदार समज आहे. त्याला वाटते की माणसे पृथ्वीच्या आतमध्ये राहतात, पृथ्वीवर नाही. आपण पृथ्वीवर राहतो हे तुम्ही आकाशला कसे पटवून द्याल?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

विचारा आणि शोधून काढा

पृथ्वीच्या गोलावर तुमचं गाव किंवा गावाजवळचं एखादं मोठं शहर शोधा. आता त्या गोलावर भारतातलं दुसरं एखादं शहर शोधा. मी पृथ्वीच्या गोलावर शोधलेल्या गावाचे (माझे गाव किंवा माझ्या गावाजवळचे एखादे शहर)-नाव-

भारतातलं लांबवर असलेलं दुसरं शहर-

अ) या दोन शहरांमधील अंतर-

ब) एका शहरापासून दुसऱ्या शहराकडे रेल्वेने जायला (दिवस, तास) वेळ लागतो.

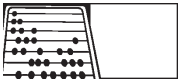
क) माझे घर आणि माझी शाळा (बस थांबा) या मधील अंतर किमी.

ड) हे अंतर चालून जाण्यासाठी मला (तास, मिनिटे) इतका वेळ लागतो.

इ) समजा तुम्ही रोज २० किमी. चालू शकता. तर पृथ्वीच्या गोलावर तुम्ही शोधलेल्या शहरांमधील अंतर पार करण्यास तुम्हांला अंदाजे किती वेळ लागेल?

नाटक! नाटक!

२ मी. व्यास असलेल्या एका भल्या मोठ्या चेंडूवर एक मुंगी आणि एक उंदीर बसले आहेत. आपण गोल पृष्ठभागावर आहेत की सपाट याबद्दल दोघांमध्ये वाद सुरु आहे. त्यांचा वाद नाट्यरुपात सादर करा. आपण गोल पृष्ठभागावर आहोत असं दोघांपैकी कोणाला वाटत असेल असं तुम्हांला वाटतं? का?





.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

शोध म्हणजे सापडेल

१) मॅगेलॉनच्या व्हिक्टोरिया जहाजाने २० सप्टें १५१९ रोजी स्पेनचा किनारा सोडला आणि पृथ्वीला पूर्ण प्रदक्षिणा घालून ते जहाज ८ सप्टेंबर, १५५२ रोजी स्पेनला परतते. हा प्रवास किती काळ (किती वर्ष, किती दिवस, किती महिने) चालला?



२) भारतात सुमारे १,०००,०००,००० लोक राहतात. जर एका घरात ५ माणसे राहात असतील तर तुम्हांला किती घरे लागतील?

जर तुम्ही १ सेमी लांब व १ सेमी रुंद असलेली खेळातली तेवढी घरे बनवली तर पृथ्वीच्या गोलावरील भारतामध्ये ही घरे मावतील का?

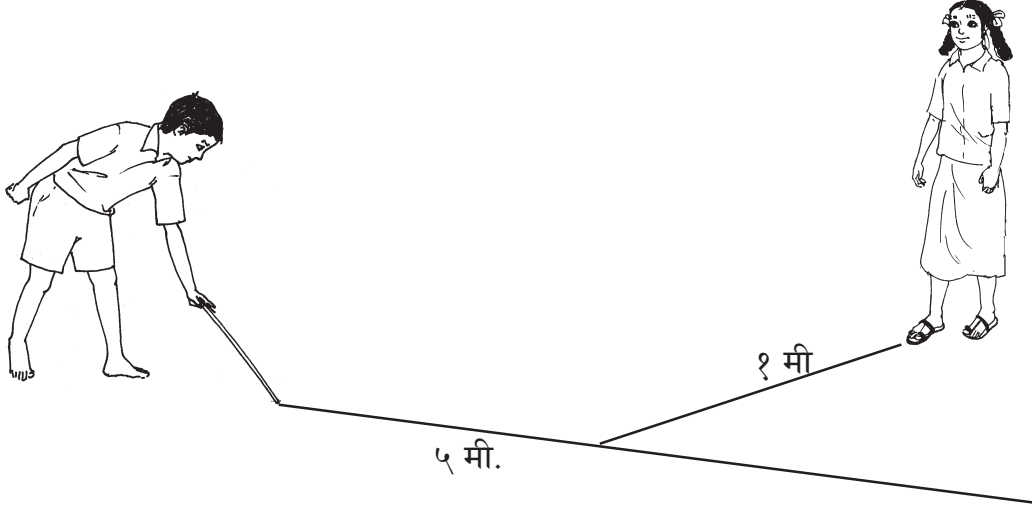


३) पृथ्वीची त्रिज्या सुमारे ७००० किमी आहे. एव्हरेस्ट शिखराची उंची सुमारे ९ किमी आहे. तर पृथ्वीच्या त्रिज्येमध्ये एव्हरेस्टची उंची असलेली किती शिखरे मावतील?



करून तर पाहा

१. ही कृती घराबाहेर उघड्यावर करा. ५ मी. लांबीची एक रेष काढा. या रेषेच्या मध्यबिंदूपासून १ मी. अंतरावर (चित्रात दाखवल्याप्रमाणे) तुमच्या मित्राला उभं राहायला सांगा. आता या रेषेवर चालायला सुरवात करा.



चालताना आपल्या मित्राकडे बघत राहा.

आता तुमच्या मित्राला या रेषेपासून ४ मी. अंतरावर उभं राहायला सांगा. पुन्हा चालताना मित्राकडे बघत राहा. तुम्हाला मान जास्त कधी वळवावी लागली- मित्र जवळ असताना की दूर असताना?

.....

मित्र आणखी जास्त लांब असेल तर काय होईल?

तुमचा मित्र उभा आहे त्या दिशेला सगळ्यात दूरवर तुम्हांला काय दिसते (एखादं झाड, टेकडी, इमारत)?

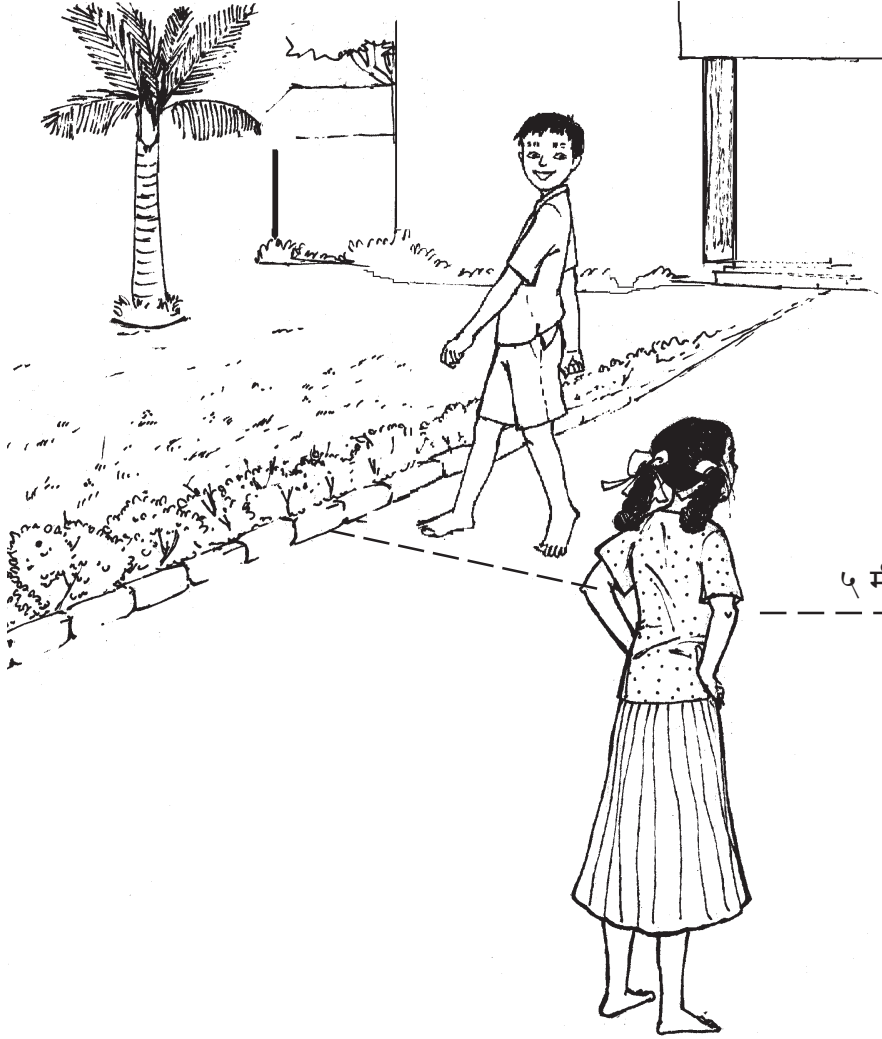
तिकडे बघत तुम्ही त्याच रेषेवर चालता तेव्हा मान जास्त वेळा वळवावी लागते की कमी वेळा?

.....

चंद्र किंवा चांदण्यांकडे बघत बघत चालताना तुम्हांला मान वळवावी लागते का?

.....





२. तुमच्या डोळ्यांच्या अगदी जवळ एक चेंडू धरा.

आता खोडरबराएवढी एखादी लहान वस्तू च्या

आणि ती चेंडूच्या मागच्या बाजूला धरा. आता तुम्हाला दिसेल

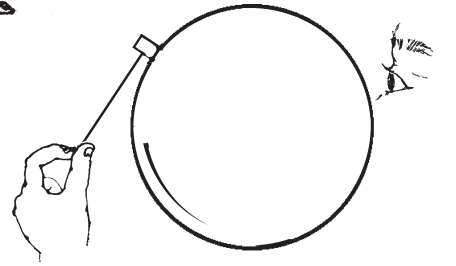
अशा पद्धतीने ती वस्तू चेंडूवरून हळूहळू सरकवा.

तुम्ही काय बघितले याचे वर्णन करा- खोडरबर तुम्हांला एकदम

दिसले का?.....

का किंवा का नाही?.....

पृथ्वीबद्दल माझा प्रश्न.



सहावा धडा दिवस आणि रात्र



स्वतःभोवती फिरणारी पृथ्वी

१.अ) दुसऱ्या चित्रामधील कुठल्या खंडात दिवस असेल?.....

हा खंड पहिल्या चित्रामध्ये दिसत आहे?.....

जर दिसत नसेल, तर त्या चित्रामध्ये हा खंड कुठे असेल?.....

दिवस असेल असे पृथ्वीचे सगळे भाग प्रत्येक चित्रामध्ये दिसतात का?.....

ब) मी पृथ्वीची भूमिका केली आणि ने सूर्याची भूमिका केली.

तुमच्या मित्राकडे तुमचे तोंड असेल तेव्हा तुम्ही काय म्हणाला?.....

२. सूर्योदयापासून-सूर्यास्तापर्यंत....

अ) माझा नकाशा-





ब) उत्तरेकडे तोंड करुन उभे राहा. समोर बघा.
पूर्व दिशा कुठली? (तुमच्या उजवीकडची की डावीकडची)
.....

पश्चिम दिशा कुठली?

तुमच्या पाठ्यपुस्तकात पान ८० वर मुलाची सावली दाखवलेली आहे. ती सावली पाहून सूर्य कोठे असेल याचा अंदाज बांधा.



(पूर्वेकडील आकाशात कि पश्चिमेकडील आकाशात? वर कि खाली?)

तेव्हा किती वाजले असतील?

दक्षिणेकडे तोंड करुन उभे राहा. समोर बघा. पूर्व दिशा कुठली? (तुमच्या उजवीकडची की डावीकडची?)
.....

पश्चिम दिशा कुठली?



क) परिच्छेद पूर्ण करा.

जसजशी पृथ्वी फिरते सूर्य पूर्वेकडील क्षितिजावर दिसू लागतो. (उगवतो) नंतर तो पूर्वेकडील आकाशात वर वर जाताना बघतो. नंतर (किती वाजता?) तो पश्चिमेकडील आकाशात असतो. नंतर तो पश्चिम आकाशात (खाली की वर) जाताना दिसतो. नंतर तो पश्चिमेकडून दिसेनासा होतो (मावळतो).

विचार करा!

पृथ्वी स्वतःभोवती कुठल्या दिशेने फिरते? पूर्वेकडून पश्चिमेकडे की पश्चिमेकडून पूर्वेकडे?

वरून बघताना - पृथ्वीचा गोल घड्याळाच्या काट्याच्या दिशेने फिरवावा लागला की घड्याळी काट्याच्या विरुद्ध दिशेने?

या पृथ्वीच्या गोलावर बाणाने दिशा दाखवा.



काही दिवसानंतर.....

३. चंद्र आणि तारकांचं निरीक्षण

अ) चंद्र

तारीख

माझी उभं राहण्याची जागा-

या जागेवर खूण म्हणून मी-

चंद्राची कला-

माझे तोंड दिशेला आहे.

पूर्व दिशा माझ्या (उजव्या / डाव्या) हाताला आहे.

चित्रामध्ये पूर्व आणि पश्चिम दिशा दाखवा.

मी चंद्र पाहिला ती वेळ-
.....

चंद्र आकाशात किती वर होता? चित्रामध्ये दाखवा.

चंद्र पूर्वेकडील आकाशात होता की
पश्चिमेकडील?



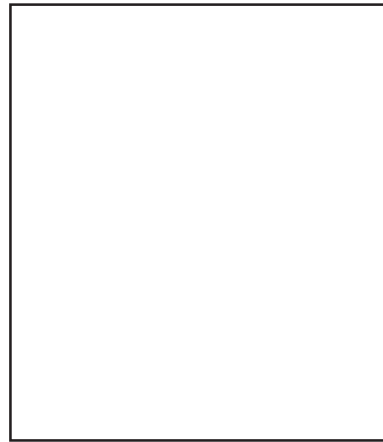
१ किंवा २ तासांनंतर

वेळ-

चंद्र पूर्वेकडील आकाशात होता की
पश्चिमेकडील?

चंद्र आकाशात किती वर होता? चित्रामध्ये दाखवा.

तो आकाशात उंचावर होता की खाली?
.....



चंद्राची दिशा कशी बदलली, पूर्वेकडे की पश्चिमेकडे?

काही दिवसांनंतर-

तारीख

माझी उभं राहण्याची जागा-

या जागेवर खूण म्हणून मी-

चंद्राची कला-

माझे तोंड दिशेला आहे.

पूर्व दिशा माझ्या (उजव्या / डाव्या) हाताला आहे.

चित्रामध्ये पूर्व आणि पश्चिम दिशा दाखवा.

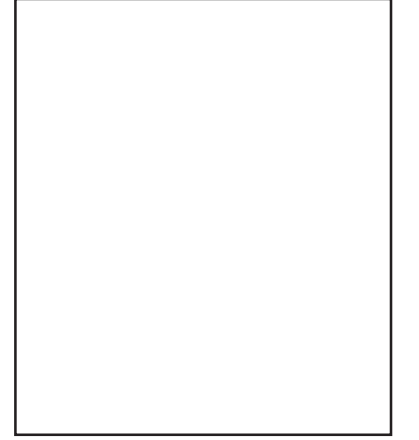
मी चंद्र पाहिला ती वेळ-

.....

चंद्र आकाशात किती वर होता? चित्रामध्ये दाखवा.

चंद्र पूर्वेकडील आकाशात होता की

पश्चिमेकडील?



१ किंवा २ तासांनंतर

वेळ-

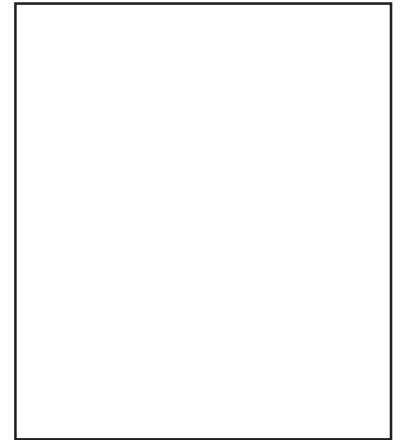
चंद्र पूर्वेकडील आकाशात होता की

पश्चिमेकडील?

चंद्र आकाशात किती वर होता? चित्रामध्ये दाखवा.

तो आकाशात उंचावर होता की खाली?

.....



चंद्राची दिशा कशी बदलली, पूर्वेकडे की पश्चिमेकडे?

काही दिवसांनंतर

तारीख

माझी उभं राहण्याची जागा-

या जागेवर खूण म्हणून मी-

चंद्राची कला-

माझे तोंड दिशेला आहे.

पूर्व दिशा माझ्या (उजव्या / डाव्या) हाताला आहे.

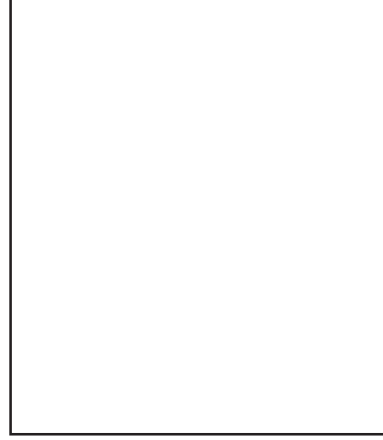
चित्रामध्ये पूर्व आणि पश्चिम दिशा दाखवा.

मी चंद्र पाहिला ती वेळ-

.....

चंद्र आकाशात किती वर होता? चित्रामध्ये दाखवा.

चंद्र पूर्वेकडील आकाशात होता की
पश्चिमेकडील?



१ किंवा २ तासांनंतर

वेळ-

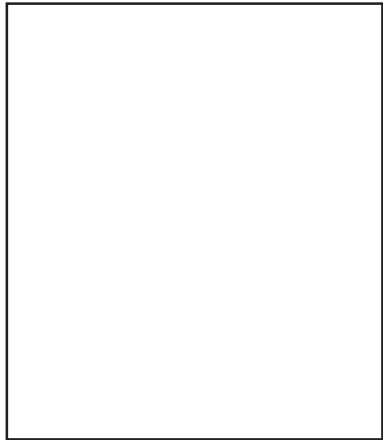
चंद्र पूर्वेकडील आकाशात होता की

पश्चिमेकडील?

चंद्र आकाशात किती वर होता? चित्रामध्ये दाखवा.

तो आकाशात उंचावर होता की खाली?

.....



चंद्राची दिशा कशी बदलली, पूर्वेकडे की पश्चिमेकडे?

ब) तारे

तारीख

अंधार पडल्यानंतर लगेचच

वेळ

माझी उभं राहण्याची जागा

माझे तोंड दिशेला होते.

मी पाहिलेला तारकासमूह/नक्षत्र

ते नक्षत्र आकाशात कुठल्या दिशेला दिसलं?

पूर्व, पश्चिम, उत्तर की दक्षिण? की कुठल्याही दोन दिशांच्या मध्ये - आग्नेय (दक्षिण पूर्व), नैऋत्य (दक्षिण-पश्चिम) इत्यादि.

तारकासमूह आकाशाच्या कुठल्या गोलार्धात होता, पूर्व की पश्चिम?

१-२ तासांनंतर:

वेळ-

नक्षत्र (तारकासमूह) आकाशाच्या पूर्व गोलार्धात होता की पश्चिम?

ते नक्षत्र आकाशात कुठल्या दिशेला दिसलं? पूर्व, पश्चिम, उत्तर की दक्षिण? की कुठल्या दोन दिशांच्या मध्ये - आग्नेय (दक्षिण-पूर्व), नैऋत्य (दक्षिण-पश्चिम) इत्यादि-

त्याची दिशा कशी बदलली?- पूर्वकडे की पश्चिमेकडे?

ते आकाशात वर होतं की खाली?

या नक्षत्राबद्दल काहीतरी वेगळं तुमच्या लक्षात आलं का?

.....
.....

तुम्ही कुठे उभे होतात, तुमचे तोंड कुठल्या दिशेला होते, पहिल्यांदा पाहिले तेव्हा आणि दुसऱ्यांदा पाहिले तेव्हा नक्षत्र कुठे दिसले, हे सगळे तुमच्या शिक्षकाला सांगा.

मला ओळखता येतात अशी आकाशातील नक्षत्रे-

नक्षत्राचे नाव

तारीख

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

क) तुम्ही फिरताना वळताना तुम्ही निवडलेलं नक्षत्र अदृश्य झालं पुन्हा दिसू लागलं असं झालं का?.....

वळताना / फिरताना इतर ताऱ्यांकडे सुद्धा बघा.

तुमच्या 'आकाशातल्या' सूर्य असणाऱ्या भागातच हे तारे आहेत का?.....

सूर्य आणि तारे तुम्ही एकाच वेळी बघू शकता का?

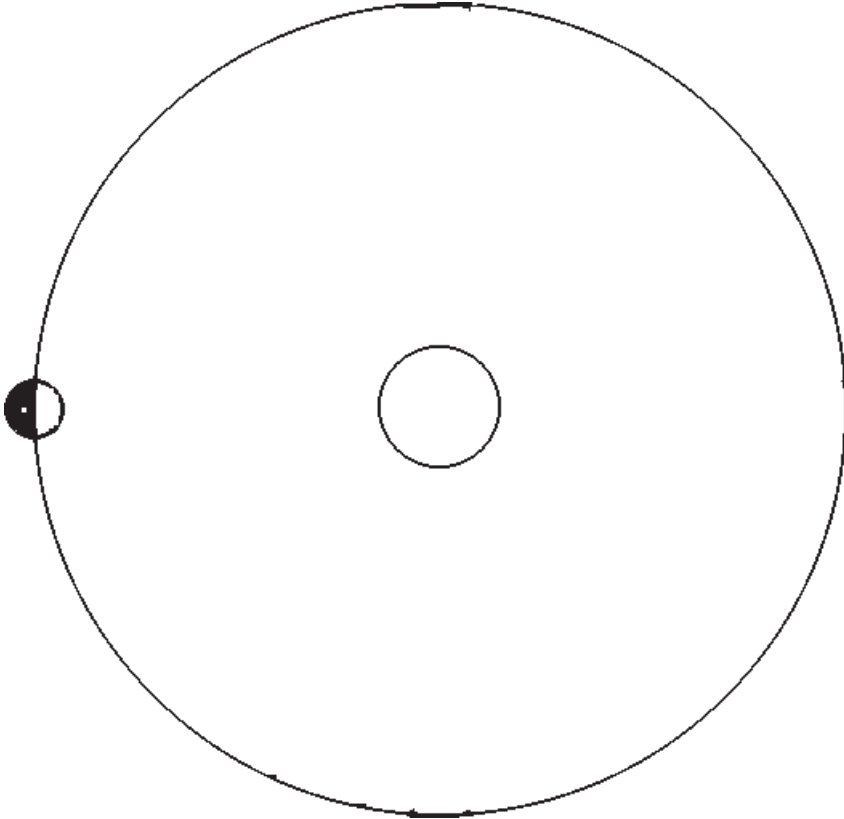
विचार करा!

दिवसा तारे का दिसत नाहीत?.....

स्वतःभोवती फिरणारी पृथ्वी

४. पृथ्वी सूर्याभोवती फिरते

सूर्याभोवती एक फेरी पूर्ण करताना पृथ्वी स्वतःभोवती फेर्या पूर्ण करते.



तीन महिन्यांनंतर, सहा महिन्यांनंतर, नऊ महिन्यांनंतर, एका वर्षानंतर पृथ्वी कुठे असेल ते या चित्रात दाखवा.

स्वाध्याय

प्रश्न तुमच्या आवडीचे

१. चंद्र, सूर्य आणि ताच्यांशिवाय आकाशात दिसणाऱ्या आणि उगवतात आणि मावळतात अशा काही वस्तूंची नावे लिहा.

२. रात्रीपेक्षा दिवसा जास्त गरम का वाटतं?

३. सगळ्यात लहान सावली मिळवण्यासाठी विजेरी कुठे धरावी लागली?

४. समजा सूर्य शिरोबिंदूवर/ख-मध्यावर (Zenith) आहे. जर एक काडी सरळ उभी ठेवली तर तिची सावली कुठल्या दिशेला पडेल?

तिची उंची किती असेल?

५. चंद्र कधी पश्चिमेला उगवतो का? तुमच्या उत्तराचं स्पष्टीकरण द्या.

६. पृथ्वीच्या गोलाच्या मदतीने या प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

अ) समजा-आकाश कोलकातामध्ये सूर्योदय बघतो. मुंबईत राहणाऱ्या वसुंधराला तो फोन करतो.

“हॅलो, वसुंधरा, मी सूर्योदय बघतोय- तू सुद्धा खिडकीतून बाहेर बघ- तू सुद्धा सूर्योदय बघू शकतेस का?”

वसुंधरा आकाशला खालीलपैकी काय सांगेल?

i) “इथे अजून अंधार आहे, सूर्योदय थोड्या वेळाने होईल.”

ii) “अरे, आकाश, सूर्य चांगलाच वर आलाय.”

iii) “अरे हो! मलाही सूर्योदय दिसतोय.”

मला फोन करून तू बरं केलस.

तुम्हाला असं का वाटतं?.....

.....

ब) इंग्लंडमध्ये क्रिकेटचा सामना सकाळी ९.३० वाजता सुरु होतो.

भारतातून थेट सामना बघताना तो किती वाजता सुरु होईल-

९.३० च्या आधी की नंतर?.....

क) भारतात सकाळचे सात वाजले आहेत. अप्पू आणि मिनी जागे होत आहेत. खालील मुलांच्या देशात आता किती वाजले असतील याचा अंदाज करा. सकाळी सातच्या बरंच आधी की नंतर? की सकाळी सातच्या थोडसंच आधी किंवा थोडसंच नंतर? सकाळ किंवा रात्रीची कुठली वेळ असेल? त्यावेळी ती मुले काय करत असतील याचा अंदाज करा आणि जोड्या लावा.

i) हाकीम आणि आरिहा- (वायव्य आफ्रीका) सेनेगल झोपेतून उठत आहेत.

ii) अकीहिरो आणि कैको जपान- झोपलेत

iii) गोनॅझॅलो आणि मारीया, चिली- शाळेतील वर्गात

iv) एमिल आणि इव्हा, स्वीडन- रात्रीचं जेवण घेत आहेत

v) मिनी आणि अप्पू- भारत-

वर्गातील चर्चा

तारे उगवतात आणि मावळतात का? ते पूर्वेकडून पश्चिमेकडे जात आहेत असे वाटते का?

सूर्यप्रमाणेच तारेही क्षितिजाच्या खाली जाऊन अदृश्य होतात का?

.....

.....

.....

.....



शोध म्णजे सापडेल

सूर्य दररोज दुपारी डोक्यावरच असतो का? थेट सूर्याकडे न बघता तुम्हाला हे कसे शोधता येईल?

.....

.....

.....

.....

.....



तुमच्या कल्पना वापरून बघा. या प्रश्नाचे उत्तर शोधण्यासाठी कदाचित तुम्हाला काहीतरी तयार करावे लागेल. यासाठी काय साहित्य लागेल?

मी काय केले?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

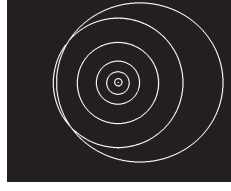
.....

.....

.....

सूर्य दुपारी डोक्यावर होता का?





सातवा धडा पृथ्वीचे शेजारी

पृथ्वीचा सगळ्यात जवळचा शेजारी.

१. चंद्र

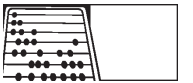
- अ) पृथ्वीची भूमिका ने केली.
चंद्राची भूमिका ने केली.
सूर्याची भूमिका ने केली.

पृथ्वी आणि चंद्राचे चित्र काढा. चंद्राची कक्षा (Orbit) काढा. पृथ्वीवरील खंड चित्रात दाखवायची आवश्यकता नाही. तुमच्या चित्रामध्ये पृथ्वीच्या तुलनेत चंद्राचा आकार योग्य प्रमाणात असला पाहिजे.

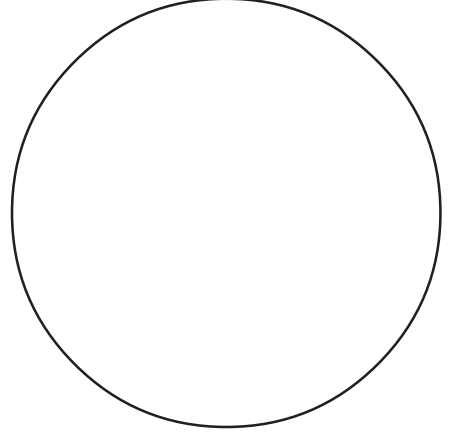


चित्रामध्ये जर तुम्ही प्रत्यक्ष अंतरे दाखवलीत तर तुमचे चित्र या कागदावर मावेल का?
नसेल मावणार तर चित्रासाठी केवढा मोठा कागद तुम्हाला लागेल?

ब) या दिवशी मी चंद्र पाहिला. तो पूर्ण चंद्र होता. का?



तुम्हाला चंद्रावर दिसले तसे गडद भाग इथे दाखवा.



चंद्राच्या जवळून काढलेल्या चित्रात तुम्हाला काय दिसले? चंद्राच्या पृष्ठभागाचे वर्णन करा.

.....
.....

क) चंद्रावरील खड्डे (Craters) (विवरे) तयार करण्यासाठी मी चा वापर केला.
तुमचे खड्डे (विवरे) चंद्रावरील विवरांसारखे दिसतात का?

.....



आपले इतर शेजारी

२. ग्रह

अ) तुम्ही बघितलेल्या ग्रहांची नावे लिहा.

ग्रह-

वर्णन (अंधुक की ठळक, तुम्ही पाहिलेल्या सप्तर्षी, किंवा व्याधापेक्षा किती ठळक? त्याचा रंग कोणता होता?
तो लुकलुकत होता की नव्हता?)

.....
.....

तुम्ही तो ग्रह कधी पाहिलात? (वेळ आणि तारीख)

तुम्ही पाहिलात तेव्हा तो आकाशात कुठे होता?

(कुठल्या नक्षत्राजवळ? किंवा कुठल्या दिशेला? क्षितिजावरून किती उंचीवर?)

तुमच्या पाठ्यपुस्तकातील पान ८२ वर काढल्याप्रमाणे चित्रही काढता येईल.

विचार करा!

अपूपने खोडसाळपणे मिनीला विचारले- तर आकाशात असा एक ग्रह जो वर आकाशात आपल्याला कधीच दिसत नाही. दुर्बिणीतून सुद्धा नाही. कुठला आहे तो ग्रह?

मिनीचं उत्तर काय असेल, तुम्हाला काय वाटतं?

ब) नेपच्युनपेक्षा प्लूटो सूर्याच्या जास्त जवळ जाऊ शकेल का?

क) ग्रहांच्या कक्षांचे प्रमाणबद्ध चित्र काढा. सर्व ग्रहांच्या कक्षा प्रमाणबद्ध काढा.

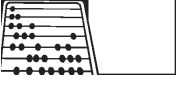
	सूर्यापासूनचे अंतर (बुध-सूर्य अंतराच्या एकक प्रमाणात)	तुमच्या प्रतिकृती (चित्र) मधील अंतरे (सेमी)
बुध	१	
शुक्र	१.९	
पृथ्वी	२.६	
मंगळ	३.९	
गुरु	१३.४	
शनी	२४.६	
युरेनस	४९.५	
नेपच्यून	७	
प्लूटो	१०२	

बुध आणि सूर्यामधील अंतर तुमच्या चित्रात किती सेमी दाखवाल?.....
मग सूर्य आणि इतर ग्रहांमधील अंतरे किती सेमी होतील? आधीच्या पानावरील तक्त्यामध्ये ही अंतरे लिहा.
आता कक्षांचे चित्र काढा.



विचार करा !

सूर्य आणि पृथ्वीमधील अंतर किती कि.मी. आहे? तुमचं गणित इथे सोडवून दाखवा.



अंदाज करा

या प्रतिकृतीत सूर्याशिवाय दूसरा सगळ्यात जवळ असणारा तारा किती अंतरावर आहे?



ड) तुम्हाला शुक्र पहाटे दिसला की संध्याकाळी? कुठल्या दिशेला?



इ) ग्रहांची आणि प्लूटोची प्रतिकृती बनवा.

पाठ्यपुस्तकातील पान ११० वर दाखवलेल्या पट्ट्यांपैकी कशा खुणा तुमच्या पट्टीवर आहेत? (I) की (II)

अचूक व्यास मोजण्यासाठी तुम्हाला काही दुरुस्ती करावी लागली का?

दुरुस्ती कशी केली? रिकाम्या भागाची लांबी तुमच्या मोजणीतून तुम्ही वजा करणार की मिळवणार?



प्रतिकृती तयार करण्यासाठी तुम्ही काय वापरलं?

गुरु

शनि

मंगळ

पृथ्वी

शुक्र

बुध

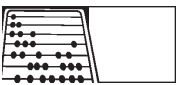
युरेनस

नेपच्युन

प्लूटो

पावलं मोजून तुम्ही मीटरमध्ये अंतर मोजलं तर ही मोजणी अचूक असेल का?

का असेल किंवा का नसेल?





३. इतर शेजारी

तुम्ही बघितलेल्या उल्कांचे (Meteorids) वर्णन लिहा.

.....

.....

.....

स्वाध्याय

काय सारखे? काय वेगळे?

पृथ्वी आणि चंद्र यांच्यामध्ये दोन सारखेपणाचे, आणि दोन वेगळेपणाचे मुद्दे लिहा.

सारखेपणा

i)

ii)

वेगळेपणा

i)

ii)

प्रश्न तुमच्या आवडीचे

१. इतर ग्रहांवर दिवस-रात्र होत असतील का?

चंद्रावर?

तुम्हाला असं का वाटतं?

.....

२. (पृथ्वीपासून) सर्वात जवळ ते सर्वात लांब या क्रमाने लिहा.

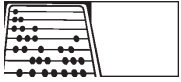
चंद्र, सूर्य, ढग, ध्रुव तारा

.....

३. दुर्बिणीशिवाय चंद्राकडे बघितल्यावर त्यावरील खड्डे (विवरे) का दिसत नाहीत?

.....

.....



४. युरेनस, नेपच्यून, प्लूटो हे ग्रह आपण दुर्बिणीशिवाय बघू शकत नाही मात्र त्यांच्यापेक्षा दूर असलेले तारे आपण बघू शकतो असे का?

.....

.....

५. नऊ ग्रहांपैकी एकमेकांशी साम्य असलेले ग्रह निवडा.
ध्रुवने निवडलेले ग्रह आणि त्यांच्यातील साम्य पुढे दिले आहे.

तुमच्या ग्रहांचा गट
शुक्र व बुध

त्यांच्यातील साम्य
त्यांना उपग्रह नाहीत.

.....

.....

.....

.....

६. नेपच्यून युरेनसपेक्षा थंड आहे. युरेनस शनीपेक्षा थंड आहे, शनी गुरुपेक्षा थंड आहे. गुरु मंगळापेक्षा थंड आहे. असे का? तुम्हाला काय वाटतं?

.....

.....

सांगा आणि लिहा.

भाग २ ड मध्ये कुठलीही माहिती दिलेली नाही असा एक ग्रह आहे. या ग्रहाबद्दल काही वाक्ये लिहा.

.....

.....

.....

.....

.....

.....





विचारा आणि शोधून काढा

धूमकेतू (Comet) किंवा उल्कापाताशी संबंधित बातम्यांकडे लक्ष ठेवा. उल्कापात होणार असेल त्यावेळी निरीक्षण करा. बातम्यामधून जर काही धूमकेतूविषयी समजले तर त्याचाही शोध घ्या!

.....
.....

चला शब्दांशी खेळू या

खाली दिलेल्या अक्षरांपासून शब्द तयार करून त्यापासून वाक्य तयार करा.

बु	शु	पृ
मं	गु	श
यु	ने	प्लु



शोधून काढा

पृथ्वी पानांवर पृथ्वी आणि गुरुच्या कक्षा दाखवल्या आहेत.

कक्षेमधील पृथ्वीची स्थिती दाखवली आहे. सूर्य आणि पृथ्वीमधील अंतराला अॅस्ट्रोनॉमिकल युनिट (AU) एकक म्हणतात.

अ) गुरू सूर्यापासून किती अॅस्ट्रोनॉमिकल युनिट (AU) अंतरावर आहे?

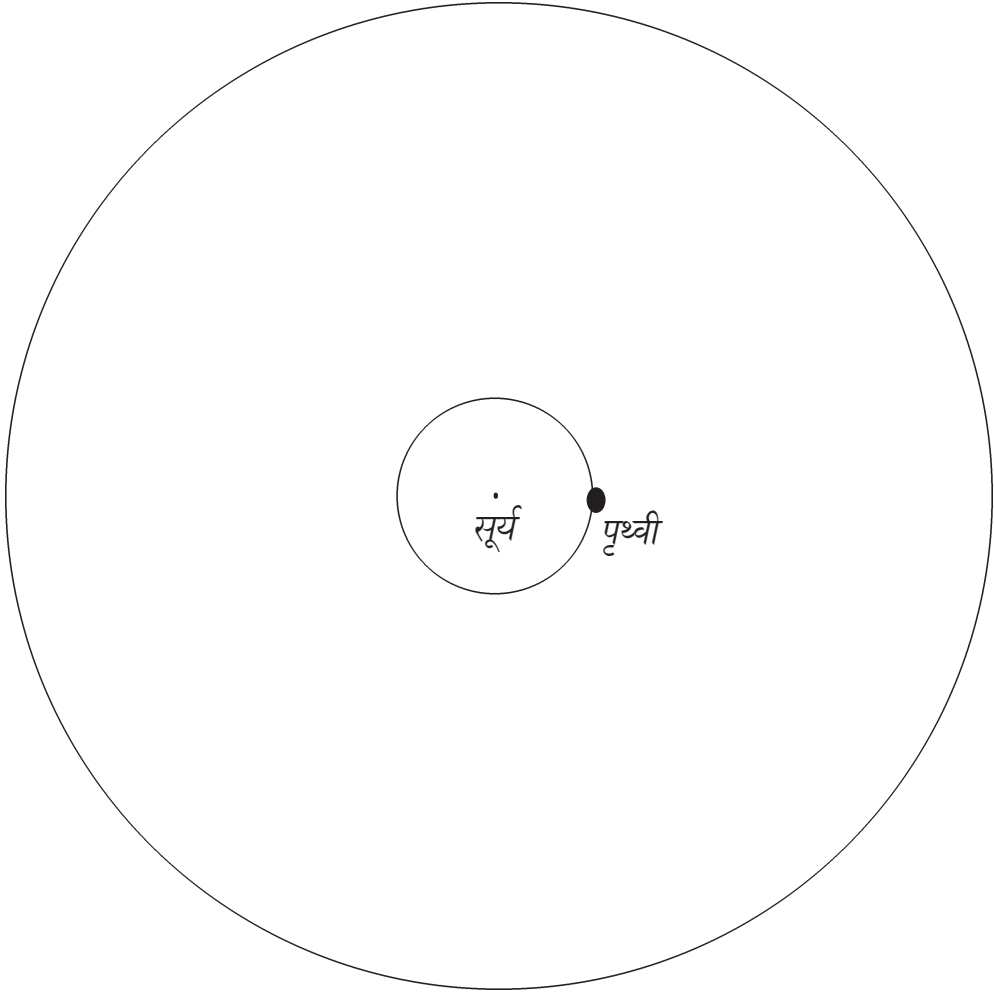
ब) पृथ्वीच्या सर्वात जवळ असताना गुरू त्याच्या कक्षेमध्ये कुठे असेल? त्याची स्थिती खुणेने दाखवा. तेव्हा पृथ्वीपासूनचे त्याचे अंतर किती असेल? तुमचे उत्तर अॅस्ट्रोनॉमिकल युनिट (AU) मध्ये लिहा.

.....

क) पृथ्वीची स्थिती कायम ठेवून गुरू पृथ्वीपासून सगळ्यात दूर असताना त्याच्या कक्षेमध्ये कुठे असेल? त्याची स्थिती कक्षेमध्ये दाखवा. तो पृथ्वीपासून किती लांब असेल? तुम्ही केलेली आकडेमोड इथे दाखवा.



उत्तर अँस्ट्रोनॉमिकल युनिटमध्ये (Astronomical unit) द्या.





आपले शरीर ४

आठवा धडा
नववा धडा

आपल्या शरीरात काय काय असते?
आपले आरोग्य

गुणपत्रक:भाग ४

प्रकार

गुण

शेरा

निरीक्षण



.....

.....

आकलन



.....

.....

बोली भाषा (बोलणे)



.....

.....

लेखी भाषा (लिहिणे)



.....

.....

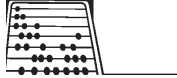
रचनात्मक व अभियांत्रिकी कौशल्ये



.....

.....

परिमाणात्मक विचारपध्दती (मापन)



.....

.....

कृती करते वेळी उत्साह

.....

.....

एकाग्रता आणि संयम

.....

.....

स्वतंत्र विचारशक्ती (☆)

.....

.....

विद्यार्थ्यांबरोबर सहकार्य

.....

.....

गृहपाठाची पूर्तता

.....

.....



आठवा धडा आपल्या शरीरात काय-काय असते?

१. अ) तुमचे हृदय

तुमच्या मित्राच्या/मैत्रिणीच्या हृदयाची धडधड ऐका.

तुम्ही या आवाजाचं वर्णन कसं कराल?.....

१५ सेकंदात माझ्या हृदयाचे ठोके पडतात.

(म्हणजेच) एका मिनिटात माझ्या हृदयाचे ठोके पडतात. हा आहे माझ्या हृदयाच्या ठोक्यांचा वेग.

मी धावल्यानंतर १५ सेकंदात माझ्या हृदयाचे ठोके पडतात.

(म्हणजेच) एका मिनिटात माझ्या हृदयाचे ठोके पडतात.

विचार करा!

तुमच्या पाठ्यपुस्तकाच्या पान क्रमांक १२० वरील आकृतीत कोणाची डावी बाजू दाखवली आहे? - तुमची

डावी बाजू की तुमच्याकडे तोंड केलेल्या व्यक्तीची डावी बाजू?

ब) येथे हाताच्या पंजाची बाह्यरेषा काढा. मग त्यामध्ये तुम्हाला दिसलेल्या नीला (Vein) काढा.

हा कोणाचा हात आहे?.....



तुम्हाला शरीरात आणखी कोठे नीला दिसल्या?



जेव्हा तुम्हाला नाडीचा एक ठोका जाणवला तेव्हा तुम्हाला हृदयाचे किती ठोके (लब् डब्) ऐकू आले?

विचार करा!

हृदयाच्या ठोक्यांचा वेग आणि नाडीच्या ठोक्यांचा वेग सारखाच का असतो?



२. अंदाज करा:- तुमच्या शरीरात किती पेशी असतील?

मी श्वास घेतल्यावर माझ्या छातीचे माप सेमी भरले.

मी श्वास सोडल्यावर माझ्या छातीचे माप सेमी भरले.

विचार करा!

फुफ्फुसे एखाद्या पिशवीसारखी किंवा फुग्यासारखी पोकळ आहेत असे तुम्हाला वाटते की ती एखाद्या स्पंजप्रमाणे असावीत?

तुम्ही कधी एखाद्या प्राण्याच्या फुफ्फुसांना स्पर्श केला आहे का? तुम्हाला ती कशासारखी वाटली?



तुम्ही काढलेले हाताच्या पंजातील नीलांचे चित्र पहा. या चित्रात तुम्ही काढलेल्या सर्व नीलांमधील रक्त कोणत्या दिशेने वाहते ते दाखवणारे बाण काढा.

विचार करा!

पाठ्यपुस्तकातील पान १ २ ३ वरील शरीरातील नीलांचे चित्र पहा.

शरीराच्या वेगवेगळ्या भागातील रक्त हृदयात प्रवेश केल्यावर ते सर्व रक्त एकमेकांत मिसळते असे तुम्हाला वाटते का?



फुफ्फुसातून निघालेले रक्त कोठे जाते?





विचार करा!

शरीराच्या एखाद्या भागातून उदाहरणार्थ डोळ्यातून जाणारी रक्तपेशी, जेव्हा हृदय आणि फुफ्फुसातून फिरून येते तेव्हा ती फक्त डोळ्यातच परत येते का?

.....

पिशवी आणि नळीचे चित्र काढा.

तुम्ही पिशवी दाबण्यापूर्वी द्रवाची जी पातळी होती ती या चित्रात दाखवा.



तुम्ही पिशवी दाबल्यानंतर द्रवाची पातळी कुठवर पोचली ते दाखवा.

तुम्ही तयार केलेली ही प्रतिकृती हृदयासारखीच कशी काय आहे ते तुमच्या वर्गात सांगा. ही प्रतिकृती खऱ्या हृदयापेक्षा वेगळी कशी काय आहे ते सुद्धा सांगा. तुम्हाला जेवढी उत्तरे सुचतील तेवढी सगळी सांगा.

सारखेपणा

.....

वेगळेपणा

.....

.....

.....

.....

.....

विचार करा !

तुमच्या हृदयाने फुफ्फुसांमधून येणारे रक्त जर एखाद्या पंपाप्रमाणे ढकलले नाही तर तुमचे डोके, मान किंवा खांदे यातील पेशींपर्यंत ते पोहचू शकेल का?.....

ते तुमच्या पायांपर्यंत, जठरापर्यंत, आतड्यांपर्यंत पोहचू शकेल का?.....

या भागांमध्ये काही पंप नसतो- तरीपण या भागातले रक्त वरपर्यंत हृदयात कसे परत येते?.....

.....
.....
.....
.....

स्वाध्याय

प्रश्न तुमच्या आवडीचे

१. ज्या गोष्टी रक्तातून वाहतात त्यांची नावे लिहा. (पान १२५-१२६ वरील गोष्टीपेक्षा वेगळ्या गोष्टींची नावे शोधा.)

.....

२. पुढीलपैकी कोणते रक्त जास्त ऑक्सिजनयुक्त असेल?

अ) हृदयाकडून पायाच्या बोटाकडे जाणारे की पायाच्या बोटांकडून हृदयाकडे येणारे?.....

.....

ब) हृदयाकडून फुफ्फुसांकडे जाणारे की फुफ्फुसांकडून हृदयाकडे जाणारे?.....

.....

३. जेव्हा तुम्ही नखे कापता तेव्हा त्यातून रक्त का बरं येत नाही?.....

.....

केस कापल्यावरही रक्त का येत नाही?.....

४. तुमची त्वचा कधी अशी खरचटली गेली आहे का, की खरचटलेल्या जागी रक्तच आले नाही?

याचा अर्थ त्या जागी केशवाहिन्या (Capillary) नसतीलच का?.....

तुमची जी त्वचा खरवडली गेली, तिच्यातील पेशींबद्दल तुम्ही काय म्हणाल- त्या पेशी जिवंत होत्या की मृत होत्या?.....





५. ज्या पेशींपासून हृदय, रोहिण्या (Artery), नीला तयार झाल्या आहेत, त्या पेशींना ऑक्सिजन आणि पोषक पदार्थ कसे मिळत असतील?



६. धावल्यानंतर आपण वेगाने आणि खोलवर श्वास का घेतो?

तेव्हा आपल्या हृदयाच्या ठोक्यांचा वेग का वाढतो?

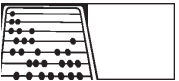


७. जिगरला असं वाटतं की जेव्हा आपण श्वास रोखून धरतो, तेव्हा आपल्या हृदयाचे ठोके पण थांबतात. तुम्हाला काय वाटतं? तुम्ही हे कसं शोधाल? करून पाहा.

वर्गातील चर्चा



शरीरावर कोठेही असणाऱ्या जखमा आणि खोल घाव यातून रक्त येते. यावरून असे म्हणता येईल की रक्त हे रक्तवाहिन्यांतून वाहात नाही, तर सर्व पेशी आणि पेशींमधील सर्व जागा व्यापून टाकते? की रक्त हे नलिकांमधूनच वाहते, पण केशवाहिन्या खूप बारिक असतात आणि भरपूर असतात? जेव्हा तुम्हाला काही इजा होते तेव्हा त्यापैकी काही नेहमीच कापल्या जातात का? अशावेळी जखमेतून रक्त वाहू लागेल का? तुम्हाला काय वाटतं?



शोधा बघू

तुमच्या हृदयाच्या ठोक्यांचा वेग आठवा. हृदयाच्या खालच्या कप्प्यात जे रक्त येते, ते तेथे किती वेळ राहते, एक सेकंदापेक्षा जास्त वेळ की एक सेकंदापेक्षा कमी वेळ?



हे करून पहा

जेव्हा तुम्ही अंघोळ करता तेव्हा ही कृती करून पहा. तोंड भरेल एवढं पाणी तोंडात घ्या. वर बघा, आता तोंड उघडा आणि पाणी बाहेर पडू द्या. पुन्हा तोंडात भरपूर पाणी घ्या, वर बघा आणि हाताने गाल दाबा. पाणी बाहेर पडण्याच्या पद्धतीत काही फरक झाला का?



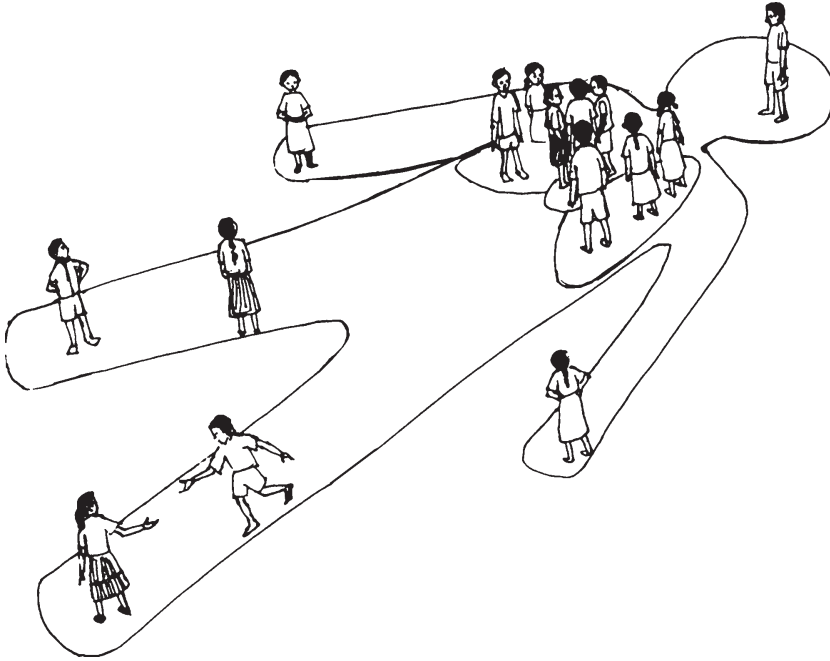
शब्दांशी खेळा

हृदयाबद्दल एक कविता लिहा.

हा खेळ खेळा

ऑक्सिजन म्हणून आम्ही वापरले.

कार्बन-डाय-ऑक्साईड म्हणून आम्ही वापरले.



विचारा प्रश्न

शरीराबद्दलचा माझा प्रश्न

.....

.....



नववा धडा आपले आरोग्य



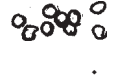


१. अ) तुम्ही राहता त्या प्रदेशात खाल्ली जाणारी आणखी धान्ये. त्या धान्यांपासून तयार होणारे पदार्थ
- १..... : २..... :
- ३..... : ४..... :

तुम्ही वर्गात आणलेल्या पदार्थासमोर ✓ अशी खुण करा.
विचार करा!

१ ग्रॅम तांदळातील दाण्यांची संख्या नेहमी कमी जास्त का असते?

.....

.....

	पाणी (ग्रॅम)	प्रथिने (ग्रॅम)	कार्बोहायड्रेट (ग्रॅम)	स्निग्ध पदार्थ (ग्रॅम)	कॅल्शियम (मिलिग्रॅम)	लोह (मिलिग्रॅम)
बाजरी 	१२.४	११.६	६७.५	५.०	४२	८.०
ज्वारी 	११.९	१०.४	७२.६	१.९	२५	४.१
नागली/ नाचणी 	१३.१	७.३	७२	१.३	३४४	३.०
कच्चा तांदूळ 	१३.७	६.८	७८.२	०.५	१०	०.७
उकडा तांदूळ 	१३.३	६.८	७९	०.४	९	१.०
गहू 	१२.८	११.८	७१.२	१.५	४१	५.३

धान्याच्या वजनातील सर्वात जास्त भाग कोणत्या अन्नघटकाचा आहे?.....

सर्वात जास्त लोह कशात आहे?.....

सर्वात कमी कशात आहे?.....

सर्वात जास्त कॅल्शियम कशात आहे?.....

सर्वात कमी कशात आहे?.....

सर्वात जास्त प्रथिने (Proteins) कशात आहेत?.....

सर्वात कमी कशात आहेत?.....

कुठल्या धान्याचा सकसपणा सगळ्यात कमी आहे?.....

तुम्ही कोणती धान्ये खाता?.....

त्यापासून काय तयार करतात?.....

अंदाज बांधा- एका जेवणात तुम्ही किती ग्रॅम धान्ये खाता?.....

शिजवलेल्या धान्याचे वजन न शिजवलेल्या धान्यापेक्षा कमी असेल की जास्त? का?.....

.....

.....

ब) काही डाळींची नावे लिहा.

कडधान्यांमध्ये सुद्धा पिष्टमय पदार्थ (Starches) असतात. कडधान्यांमधील पिष्टमय पदार्थ तुम्ही कसे

शोधाल?

.....

दुधापासून तयार होणाऱ्या पदार्थांची नावे लिहा.

.....

ते शरीराच्या वेगवेगळ्या पेशींमध्ये वाहून नेले जातात (कसे?).....

ज्या मटणातील जास्तीत जास्त चरबी काढून टाकली आहे असे १०० ग्रॅम मटण घेतले तर त्यात ७४ ग्रॅम

पाणी, सुमारे २१ ग्रॅम प्रथिने आणि ४ ग्रॅम चरबी असते.

उरलेल्या भागात इतर गोष्टी असतात. (किती ग्रॅम?).....

पाणी वगळता मांसाचा जास्तीत जास्त भाग कशाचा बनलेला असतो?.....

विचार करा!

तुम्हांला असं वाटतं का की, आपल्या शरीरातील स्नायू हे इतर प्राण्यांच्या स्नायूंपेक्षा असतात?

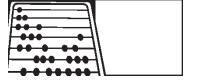
तुम्हाला असं वाटतं का की आपल्या स्नायूंमध्ये सुद्धा प्रथिने मोठ्या प्रमाणात असतील?.....

.....

.....

.....

.....



मी जास्त उंच आणि वजनदार झालो आहे हे मला कसे समजते?

हे वाढलेले वजन कोठून आले?

विचार करा!

मोठ्या माणसाच्या शरीरातले काही भाग वाढत असतात का? त्यांची नावे सांगा.

प्रथिने असलेले कोणकोणते अन्नपदार्थ तुम्ही आणि तुमच्या कुटुंबातील सर्वजण खाता?

पालेभाज्यांपासून तयार झालेले कोणते पदार्थ तुम्ही खाता?

आम्ही खातो ते आंबवलेले पदार्थ

आम्ही खातो त्या डाळी आणि कडधान्ये

घरी स्वयंपाकासाठी तुम्ही कुठलं तेल वापरता?

या पैकी काय रगडून तेल बाहेर काढता येईल?

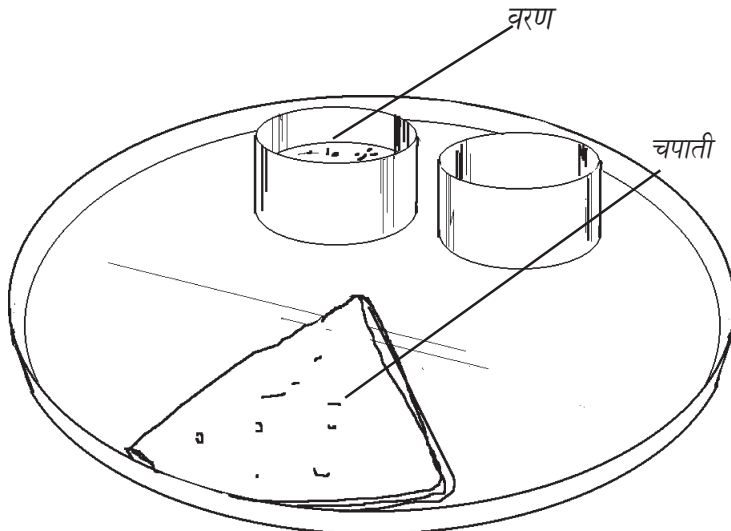
पॉलिश केलेले तांदूळ, शेंगदाणा, तीळ, बटाटा, मूगडाळ, लवंग

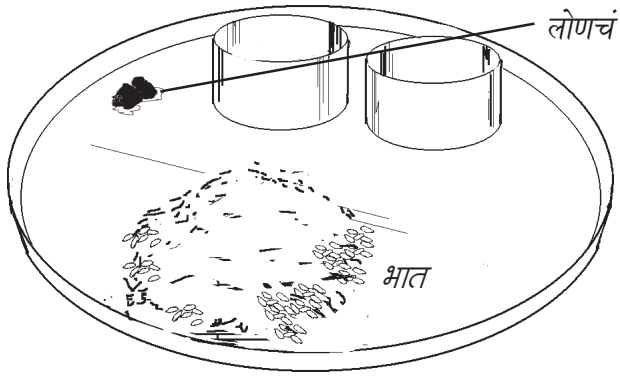
दुधामध्ये स्निग्ध पदार्थ असतात का? तुम्हांला कसे समजले?

खाली प्रत्येक थाळीमध्ये काही पदार्थ वाढले आहेत.

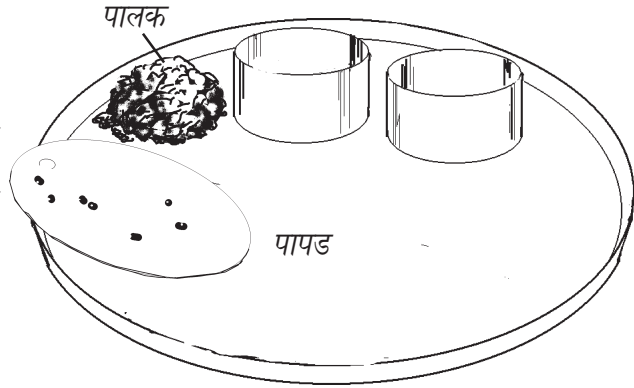
आणखी काही पदार्थ वाढून जेवण पूर्ण करा.

या थाळीमध्ये कोणते पदार्थ वाढाल?

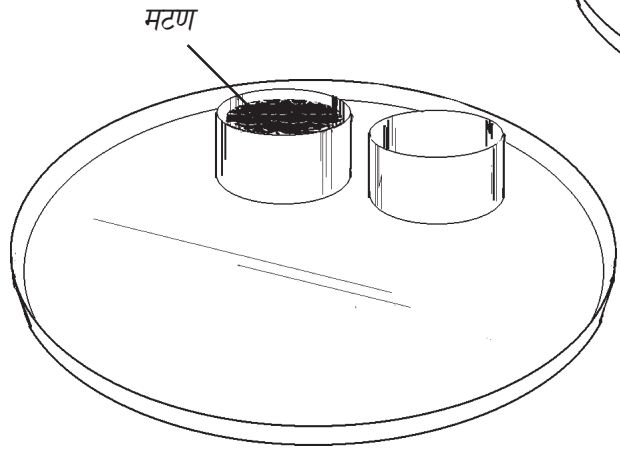




.....
.....

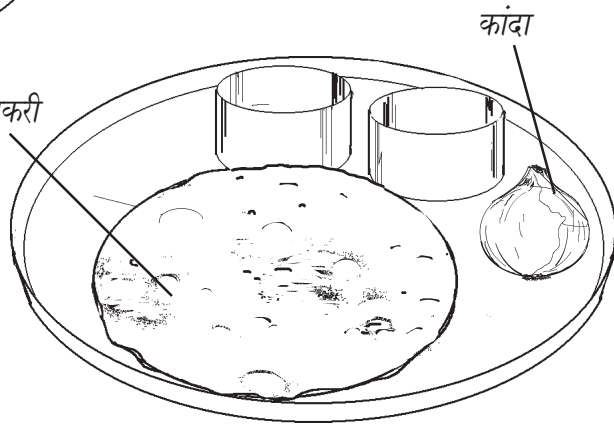


.....
.....

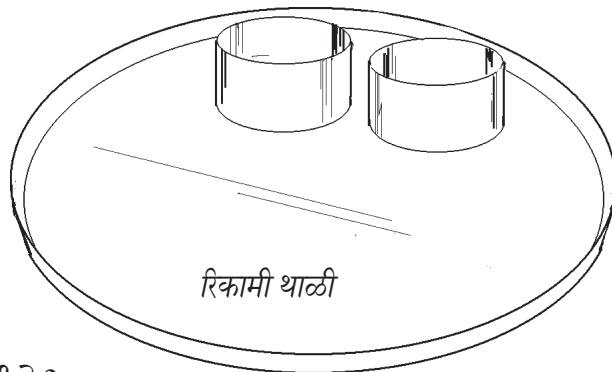


.....
.....

बाजरीची भाकरी



.....
.....



.....
.....
.....
.....





२. आजार होणे

अ) तुम्ही कधी आजारी पडलात?

तुम्ही आजारी आहात हे तुमच्या कसे लक्षात आले?

आजारपणामुळे तुम्हाला आलेल्या अनुभवांचे वर्णन करा. जसे उलटी, ताप, वेदना किंवा इतर काही?

तुम्ही डॉक्टरकडे गेलात का?

तुम्हाला कशामुळे आजार झाला ते तुम्ही शोधून काढले का?

या आजारपणाच्या अनुभवाबद्दल तुम्हाला आणखी काही सांगायचे आहे का?

तुमच्या कुटुंबातील आणखी कोणी व्यक्ती याच कालावधीत आजारी पडली का?

त्यांनाही तोच आजार झाला होता का?

कोण प्रथम आजारी पडले?

ब) वर्गातल्या सर्वांना सर्दी किंवा फ्लू झाला तेव्हाच तुम्हालाही हेच रोग (आजार) झाले असे कधी झाले आहे का? एका मागोमाग एक असे अनेक जण का आजारी पडले असतील, तुम्हाला काय वाटतं?

क) वर्तमानपत्रात बातमी आली ती तारीख-

रोगाचे नाव

साथ कुठे पसरली?

दरवर्षी ही साथ येते का?

दरवर्षी ठराविक ऋतूतच हे घडते का?

कोणत्या ऋतूमध्ये?

विचार करा!

अ) हे सूक्ष्मजीव हवा, पाणी, अन्नमध्ये कोठून येत असतील? ते हवेमध्ये कसे प्रवेश करत असतील? ते पाण्यात किंवा अन्नात कसे प्रवेश करत असतील?

क्षय, फ्लू किंवा सर्दी झालेल्या व्यक्तींनी हे सूक्ष्मजीव हवेत मिसळून येत म्हणून कोणती काळजी घ्यावी, दोन गोष्टी सांगा.



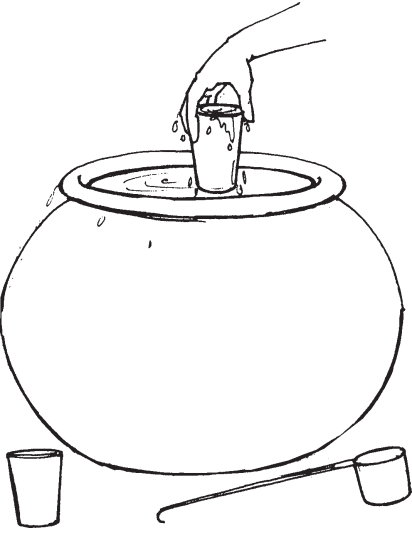
.....
ब) i) एका व्यक्तीने पाण्यात हात बुडवल्यानंतर पाणी कसे दिसले?
.....

किती जणांनी हात बुडवल्यानंतर पाणी अस्वच्छ दिसू लागले?.....

हे पाणी तुम्ही प्याल का?.....

पहिल्या व्यक्तीने हात बुडवल्यानंतर हे पाणी तुम्ही प्यायले असते का?.....

प्रत्येकाचे हात खरोखर स्वच्छ होते असे तुम्हाला वाटते का?.....



माठातले पाणी घेण्यासाठी तुम्ही काय निवडाल- पेला
की ओगराळं? का?
.....
.....
.....
.....



.....
ii) सूक्ष्मजीव भूजलातही (जमिनीखालच्या पाण्यात) मिसळत असतील का?
.....

‘डोळे येणे’ या रोगाचे जंतू स्पर्शामुळे कसे पसरत असतील- विचार करा.
.....

ही अंडी विण्टून अन्नात कशी जात असतील?
.....
.....

तुम्हाला किंवा तुमच्या कुटुंबात कोणाला जंताचा त्रास झाला आहे का?

तुम्हाला किंवा त्यांना जंत झाल्याचे कसे समजले? तुम्ही डॉक्टरांची मदत घेतली का?
.....
.....



स्वाध्याय: -

प्रश्न तुमच्या आवडीचे

१. तुमच्या प्रदेशात मिळणाऱ्या कुठल्याही पाच पालेभाज्यांची नावे लिहा. ही नावे तुम्ही कुठल्याही भाषेत लिहू शकता. तुम्हाला आवडणाऱ्या भाज्यांना गोल करा. तुम्ही आठवड्यात किती वेळा ती भाजी खाता?

.....
.....



२. जर तुम्ही रोज ५० ग्रॅम पालेभाज्या खाल्या, तर त्यातून तुम्हाला पुरेसं 'अ' जीवनसत्त्व मिळेल.

पालकच्या किंवा कुठल्याही पालेभाजीच्या एका जुडीचं वजन किती असतं?

प्रत्येक व्यक्तिला किमान ५० ग्रॅ. भाजी मिळण्यासाठी ही जुडी किती माणसांना पुरेल?

.....

३. १०० ग्रॅम सफरचंद आणि १०० ग्रॅम केळ्यामध्ये किती प्रमाणात जीवनसत्त्वे (Vitamins) असतात हे पुढील सारणीमध्ये दाखवले आहे.

जीवनसत्त्व-	अ	ब१	ब२	ब३	क
सफरचंद	०	-	-	०	१
केळ	७८	०.०५	०.०८	०.५	७
पेरू	०	०.०३	०.०३	०.४	२१२



तुमच्या शहराजवळ किंवा गावाजवळ यापैकी कुठली फळं पिकतात? कुठली स्वस्त असतात? तुम्ही कुठली खरेदी कराल? का?

.....
.....

४. ला जीवनसत्त्वाच्या गोळ्या (किंवा टॉनिक) घ्यावे लागले. प्रत्येक डोसमध्ये ते होते.



५. तुमच्या कुटुंबातील सर्वजण एकत्र जेवतात का?

जर तसे नसेल तर कोण सर्वात शेवटी जेवते?

या व्यक्तीला पुरेसे अन्न मिळते असे तुम्हाला वाटते का?

प्रत्येकाला अन्नाचा पुरेसा वाटा मिळावा यासाठी काय करता येईल?

.....
.....

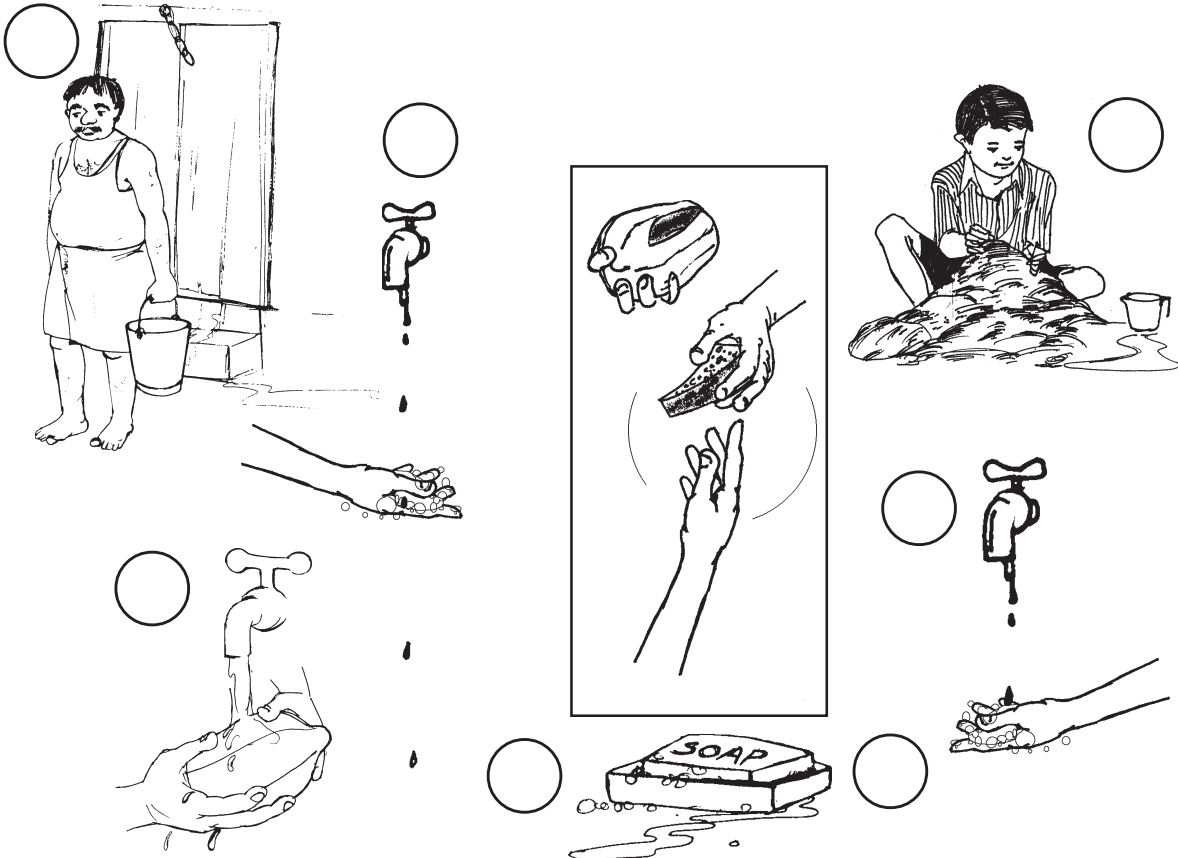
६. फळे, भाजीपाला मिळण्यासाठी तुम्ही लावू शकाल अशा एखाद्या झाडाचे/झाडांचे नाव लिहा. हे झाड कमी जागेत वाढणारे हवे, ते वाढवायला सोपे असावे. तुमच्या कुटुंबाला एका जेवणासाठी पुरतील एवढी फळे किंवा भाज्या एकाचवेळी तुम्हाला या झाडापासून मिळायला हवी.

७. अ) खालीलपैकी कोणत्या गोष्टी केल्यानंतर पण जेवणापूर्वी किंवा अन्न हाताळण्यापूर्वी आपण हात धुतलेच पाहिजेत ते लिहा. का धुतले पाहिजेत तेही लिहा.

शौचाला जाऊन आल्यानंतर, बसमधल्या गर्दीतून प्रवास केल्यानंतर, तोंडासमोर हात धरून खोकल्यानंतर किंवा शिकल्यानंतर, खेळून आल्यावर, शाळेतून परतल्यावर

ब) या चित्रांमध्ये नुकताच शौचास जाऊन आलेला माणूस दाखवला आहे. तो नंतर चित्रातल्या मुलाबरोबर पपई खाणार आहे. पण पपई कापण्यापूर्वी काही गोष्टी त्याने करायलाच हव्यात. त्या गोष्टींचा योग्य क्रम लावा. चित्राशेजारच्या वर्तुळांमध्ये तुमचे क्रम लिहा.

पपई घेण्यापूर्वी मुलानेही काही गोष्टी करायलाच हव्यात. त्यांचाही योग्य क्रम लावा.



८. तुम्ही किंवा तुमचे मित्र विकत घेता आणि खाता, अशा शाळेबाहेर विकल्या जाणाऱ्या गोष्टींची नावे लिहा. तुमच्यासाठी योग्य असणाऱ्या गोष्टीसाठी वर्तुळ करा. यापैकी कोणत्या योग्य, चांगल्या आहेत?

त्या गोष्टी स्वच्छ आहेत असे तुम्हाला वाटते का? का वाटते? किंवा का वाटत नाही?

जर तुम्ही फळे खरेदी करत असाल तर खाण्यापूर्वी ती धुता का? ज्या पाण्याने धुता ते पाणी स्वच्छ आहे का?

९. एखाद्या शेतातल्या झाडावर वाढणाऱ्या पेरुची कल्पना करा. तेथून तो पेरु बाजारात आणि बाजारातून तुमच्या हातात पडेपर्यंतच्या त्याच्या प्रवासाचा विचार करा. या पेरुवर जंतू केव्हा असतील? तो पेरु खाण्यापूर्वी स्वच्छ धुणे का आवश्यक आहे ते तुमच्या मित्रमैत्रिणींना समजावून सांगा.

१०. ज्या ठिकाणी माशा गोळा होतात अशा काही जागांची नावे सांगा. तुमच्या परिसरात माशा होऊ नयेत यासाठी तुम्ही काय कराल?

११. तुम्हाला किंवा तुमच्या माहितीतल्या कोणा व्यक्तिला कधी रक्त अथवा शौचाची तपासणी करून घ्यावी लागली आहे का? ही तपासणी का करावी लागली?

१२. खालीलपैकी जे रोग एका व्यक्तीमुळे दुसऱ्याला होतात त्याभोवती वर्तुळ करा.

मधुमेह, हृदयरोग, पंडूरोग (अॅनिमिया) मोतिबिंदू, पोलिओ, कावीळ, फ्लू, सर्दी, कर्करोग (कॅन्सर)

१३. समजा तुमच्या घरातील, व्यक्तीला सर्दी झाली आहे. तुम्हाला ती कशी होऊ शकते? कुटूंबातील इतरांना सर्दी होऊ नये म्हणून सर्दी झालेल्यांनी काय खबरदारी घ्यायला हवी?

१४. अगदी एकाच मुलाला जर पोलिओ झाला तर इतरांनाही होऊ शकतो हे खरे आहे का? का?

१५. तुमचे आई-वडील किंवा आजी-आजोबा यांना देवीची लस टोचली होती का? आता देवीची लस टोचण्याची गरज पडत नाही, असे का?

विचारा आणि शोधून काढा

१. जीवनसत्त्वे आणि खनिजे (Minerals) याखेरीज इतर काही जे आपण खातो आणि जे मिलीग्रॅममध्ये मोजले जाते. पण आपल्या शरीरावर त्याचा फार मोठा परिणाम होतो.

२. तुमचे आईवडील लहान असताना तुमच्या प्रदेशात प्रामुख्याने खाल्ले जाणारे अन्न आतापेक्षा वेगळे होते का? कोणते धान्य खाल्ले जात असे?

त्यापासून कोणते पदार्थ बनवले जात असत?

त्यांनी वेगळे धान्य खायला का सुरवात केली? कोणते धान्य तुमच्यासाठी अधिक चांगले आहे?

शोधून काढा

खालील यादीमध्ये दिलेल्या वस्तूंच्या किंमती शोधून काढा. किंमती लिहिताना रु..... प्रति कि.ग्रॅ. किंवा जुडी हे लिहिल्याची खात्री करा.

आता असं समजा की तुमच्याजवळ फक्त ४० रु. आहेत. तुम्हाला एका छोट्या कुटूंबासाठी एका दिवसाचे अन्न खरेदी करायचे आहे. तुम्ही किमान या गोष्टी घ्यायलाच हव्यात-

१ कि.ग्रॅ. धान्य

३०० ग्रॅ. डाळ अथवा प्रथिने असलेला एखादा पदार्थ

१२० ग्रॅ. स्निग्ध पदार्थ

१ कि.ग्रॅ. किंवा २-४ जुड्या भाजी

जितकी जास्तीत जास्त फळे घेणे शक्य आहे, तितकी फळे.

खनिजे आणि जीवनसत्त्वांनी समृद्ध असलेले पदार्थ खरेदी करण्याचा प्रयत्न करा.



	किंमत		किंमत		किंमत
गहू	बोंबिल	.....	कोबी	.....
बाजरी	पापलेट	.....	वांगी	.....
तांदूळ	कोळंबी	.....	टोमॅटो	.....
नाचणी	अंडी	.....	गाजर	.....
उकडा तांदूळ	बटाटे	.....	लिंबू	.....
मोड आलेली कडधान्ये	मेथीची भाजी	.....	द्राक्षे	.....
शेंगदाणे	पालक	.....	पेरु	.....
तूरडाळ	मुळा	.....	संत्री	.....
राजमा	माठाची भाजी	.....	पपई	.....
बीफ	मटार	.....	केळी	.....
मटण	दुधी	.....	सफरचंद	.....
चिकन	लाल भोपळा	.....		.....
बांगडा	वालाच्या शेंगा	.....		.....
शीतपेये	वेफर्स	.....		.....
दूध	तूप	.....		.....
आईस्क्रिम	तेल	.....		.....

वर्गातील चर्चा

तुमच्यापैकी काही जणांनी निवडलेले पदार्थ तुमचे शिक्षक फळ्यावर लिहितील. त्यांच्या यादीमध्ये काही कमतरता आहे का? या पेक्षा चांगल्या गोष्टी ते निवडू शकले असते का? कुठल्या?

.....

.....

दाखवा आणि सांगा

१.मी काय आणले? -

.....

२.मी काय आणले? -

.....

मी त्यापासून कोणता पदार्थ बनवला?.....

चला शब्दांशी खेळू या

अ) खाली दिलेल्या अन्नपदार्थांचे वर्णन करण्यासाठी दिलेल्या यादीतून योग्य शब्द वापरा.

खुसखुशीत, कुरकुरीत, आंबट, तुरट, सुगंधी, चघळण्याजोगा, लुसलुशीत, मऊ, चवदार, रसदार, मलईदार

१. मोड आलेली कडधान्ये

२. पोळ्या

३. इडली

४. आंबा

५. फुटाणे

६. शेंगदाणे

७. संत्रे

८. काकडी

९. दही

या यादीत तुमच्या आवडीचे आणखी तीन पदार्थ लिहा आणि त्यांचे वर्णन करा.

१०.

११.

१२.

ब) ही गोष्ट वाचा आणि तुम्हाला काय खरेदी करायला आवडेल ते तुमच्या शिक्षकांना सांगा.

समजा तुमच्या शाळेत आनंदमेळा /जत्रा आहे. खाद्यपदार्थांच्या स्टॉल्सची जबाबदारी तुमच्यावर आणि तुमच्या मित्रावर सोपवली आहे.

i) तुमचा मित्र शीतपेये विकत आहे आणि तुम्ही शहाळ्याचं पाणी! लोकांनी शीतपेयांऐवजी शहाळ्याचं पाणी विकत घ्यावं म्हणून तुम्ही काय प्रयत्न कराल? त्यांचं मन कसं वळवाल?

ii) समजा तुमचा मित्र चॉकलेट विकत आहे आणि तुम्ही संत्री! लोकांनी चॉकलेटऐवजी संत्री विकत घ्यावीत यासाठी तुम्ही काय प्रयत्न कराल? त्यांचं मन कसं वळवाल?

गोष्ट लिहिणे आवश्यक नाही.





आठवा आणि लिहा

तुम्हांला किंवा तुमच्या ओळखीच्या कोणालाही, कधी खरचटलं आहे का? जखम झाली आहे का? हाड तुटलंय का? जखम भरून यायला किती दिवस लागले? ही नवीन त्वचा आणि स्नायू कुठून आले?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

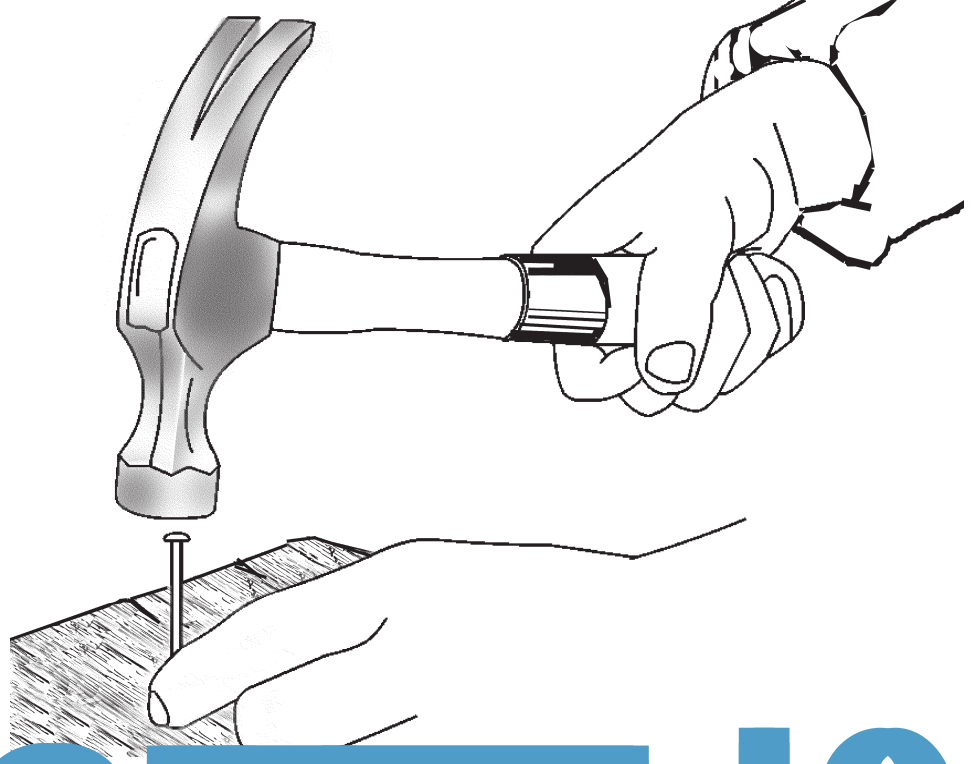
.....

.....

.....

.....

.....



भाषा ५

पदार्थ

दहावा धडा

आपण वापरतो त्या वस्तू

गुणपत्रक: भाग ५

प्रकार

गुण

शेरा

निरीक्षण



.....

.....

आकलन



.....

.....

बोली भाषा (बोलणे)



.....

.....

लेखी भाषा (लिहिणे)



.....

.....

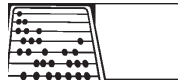
रचनात्मक व अभियांत्रिकी कौशल्ये



.....

.....

परिमाणात्मक विचारपध्दती (मापन)



.....

.....

कृती करते वेळी उत्साह

.....

.....

एकाग्रता आणि संयम

.....

.....

स्वतंत्र विचारशक्ती (☆)

.....

.....

विद्यार्थ्यांबरोबर सहकार्य

.....

.....

गृहपाठाची पूर्तता

.....

.....



दहावा धडा आपण वापरतो त्या वस्तू



१ अ) मी निवडलेली वस्तू-

तिचे भाग



..... हा भाग यापासून बनला आहे. तो पासूनसुद्धा बनवता येऊ शकतो.

..... हा भाग यापासून बनला आहे. तो पासूनसुद्धा बनवता येऊ शकतो.

..... हा भाग यापासून बनला आहे. तो पासूनसुद्धा बनवता येऊ शकतो.

..... हा भाग यापासून बनला आहे. तो पासूनसुद्धा बनवता येऊ शकतो.

..... हा भाग यापासून बनला आहे. तो पासूनसुद्धा बनवता येऊ शकतो.



ब) या यादीतील तीन वस्तू निवडा.

झाडू, पेन्सिल, छत्री, चष्मा, टॉवेल, रस्त्यांचा पृष्ठभाग, बॅट, खुर्ची, घंटा, बूट/स्लिपर्स, ताटली.

यादीतील प्रत्येक वस्तूसाठी ती खालीलपैकी कुठल्या पदार्थापासून बनू शकत नाही आणि का ते लिहा.

पदार्थ - कागद, माती, लोकर, सोने, लाकूड, प्लास्टिक, मेण, कातडी, काच, कापूस, रबर.

१) ही वस्तू पासून बनू शकत नाही कारण

२) ही वस्तू पासून बनू शकत नाही कारण

३) ही वस्तू पासून बनू शकत नाही कारण

क) सकाळी उठल्यापासून सहलीहून परत येइपर्यंत तुम्ही काय काय केलेत आणि कुठल्या वस्तू वापरल्या ते आठवा. या वस्तू कशापासून बनल्या आहेत ते लिहा.

दिवसभरात तुम्ही कुठल्या वस्तू वापरल्या?



अन्न आणि पेय खाण्यापिण्यासाठी तुम्ही काय वापरले? (प्लेट, कप, पेले वगैरे)

उरलेल्या अन्नाचे आणि वापरलेले पेले, ताटल्या, भांडी यांचे तुम्ही काय केलेत?

पिशव्या, बांधून आणलेले कागद यांचे तुम्ही काय केलेत?

या वस्तू तुम्ही टाकून दिल्यात तर कचऱ्यात त्याचे पुढे काय होते?

यातल्या कुठल्या वस्तूंचे विघटन (Decompose) होताना मातीत आणि पाण्यात अपायकारक पदार्थ मिसळणार नाहीत?

कुठल्या गोष्टींचे विघटन होणार नाही?

कचऱ्यातून कोणी या वस्तू गोळा करतं का?

या वस्तूंचे ते काय करतात? अंदाज करा.

जर तुम्ही सगळ्या प्रकारच्या वस्तू एकाच कचराकुंडीत टाकल्या नाहीत तर या वस्तू गोळा करणाऱ्यांना ते सोयीचं होईल का?

कसं?

ड) मी च्या पानांची वाटी बनवली.

पान मऊ होते की कडक, जाड की पातळ?

पानांची वाटी कशी बनवायची ते लिहा.



.....
.....
.....
.....

कुठली पाने वापरणे सोपे वाटते?.....

.....

कुठल्या पानांची वाटी बनवणे अवघड आहे?.....

.....

तुम्ही केळी आणि कर्दळीची (Canna) पाने वापरू शकता का? वापरून बघा. आणि वाटी बनवता आली की नाही ते लिहा. वाटी बनवता आली नसेल तर त्याचे कारण लिहा.

.....

.....

.....

२. पदार्थापासून उत्पादनांपर्यंत

नारळाच्या करवंटीपासून चमचा तयार करण्याची गोष्ट चित्रातून सांगा.

३. स्थायू, द्रव, वायू

दगड, वाळू, पाणी आणि पाण्याची वाफ यापैकी कोणी पेल्याचा आकार घेतला?

यापैकी कशाचा ढीग करता येईल?

यापैकी कशाचा ढीग कधीच करता येणार नाही?

यापैकी काय वाहू शकतात?

मिळालेली सर्व जागा व्यापतील अशा गोष्टी कोणत्या?

कुठल्या गोष्टी तुम्ही बोटाच्या चिमटीत धरू शकाल?

तुमच्या कृतिपुस्तकातील पान १५९ वरील चित्रात दाखवल्याप्रमाणे यापैकी कुठल्या गोष्टी तुम्ही फिरवू शकाल?



स्वाध्याय

प्रश्न तुमच्या आवडीचे!

१ अ) ज्या वस्तू तुम्ही काही वेळा स्थायू रूपात तर काही वेळा द्रवरूपात पाहिल्या आहेत, अशा वस्तूंची नावे लिहा.

ब) त्या द्रवरूपात कधी असतात? गरम असताना की गार असताना? तुम्हाला कसं कळलं?

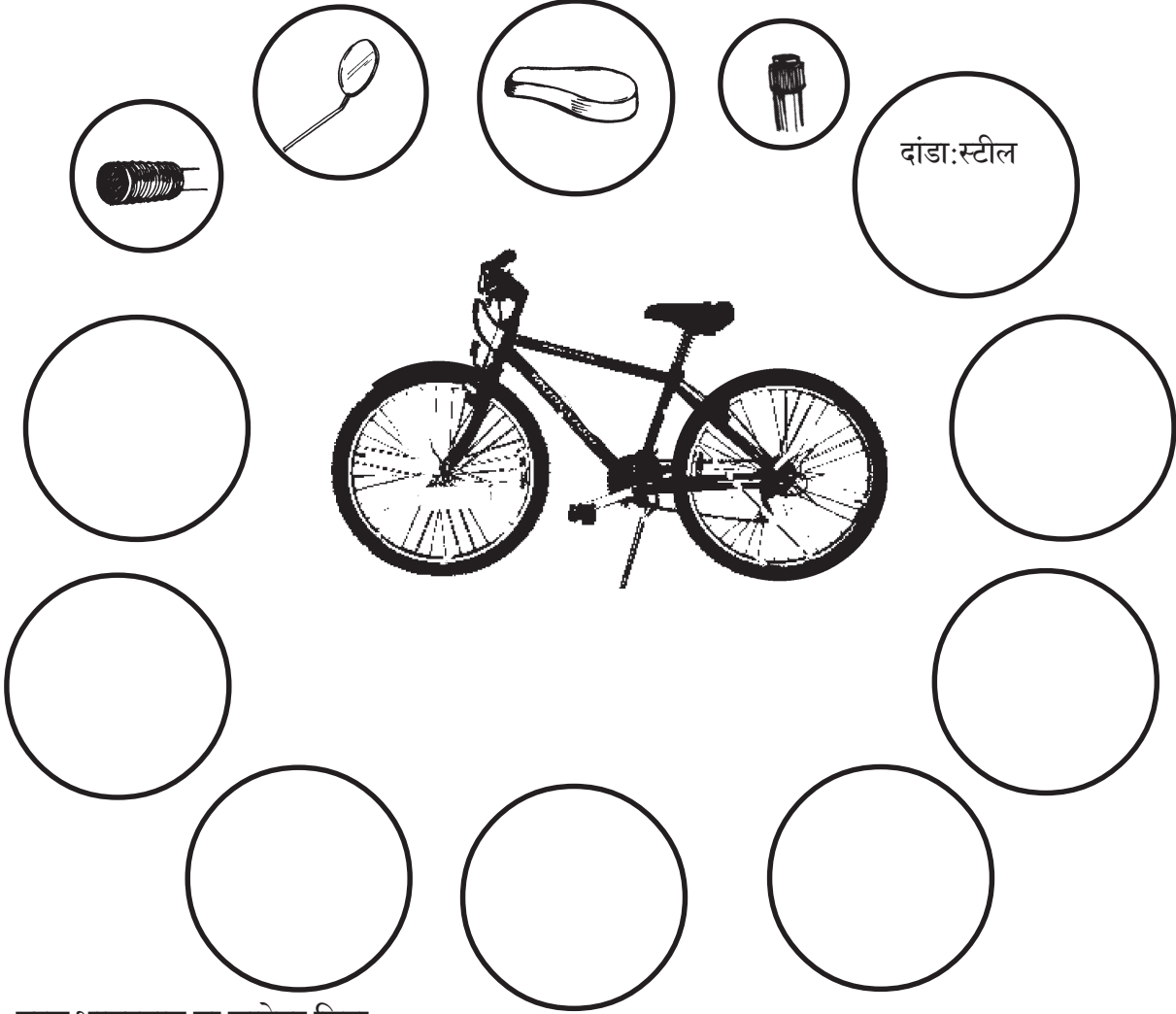
२. कुठल्या वस्तू बाष्परूपाने अदृश्य होतात?

या वस्तूंचे स्थायूरूपातून थेट बाष्पात रूपांतर होते का?

३. पुनर्वापरासाठी वस्तू गोळा करणाऱ्यांना तुम्ही देता त्या जुन्या, वापरलेल्या वस्तूंची नावे सांगा.

४. तुमचे आई-वडील किंवा आजी-आजोबा लहान असताना सहलीला जाताना किंवा प्रवास करताना अन्नपदार्थ कशात (बांधून) न्यायचे?

५. सायकलीच्या (दुचाकी) वेगवेगळ्या भागांकडे बघा आणि ते कशापासून बनलेले आहेत ते लिहा. ते भाग बनवण्यासाठी त्याच पदार्थाचा वापर का केला असेल. ते तुमच्या शब्दात शिक्षकांना सांगा. धातूपासून बनलेल्या सायकलच्या भागांचे निरीक्षण करा. सगळे भाग एकाच धातूपासून बनले आहेत का?



गरज भासल्यास या जागेवर लिहा.

६. यापैकी जिथे आपण कचरा टाकला पाहिजे त्या ठिकाणांना गोल करा.

अ) गटारीत, बस किंवा गाडीच्या खिडकीतून बाहेर, रस्त्यावर, कचराकुंडीत, गवतावर, मैदानावर, बाहेरच्या भिंतीपलीकडे.

ब) तुमच्या जवळचा कचरा टाकायला कचराकुंडी दिसली नाही तर तुम्ही काय कराल?



७. प्लास्टिकच्या पिशव्या जैविकदृष्ट्या विघटनशील नसल्या तरी वस्तू खरेदी करताना एकदाच वापरल्या जातात आणि टाकून दिल्या जातात. या टाकून दिलेल्या पिशव्या गाई (जनावरं) चुकून खातात आणि आजारी पडतात. काही वेळा माणसे या पिशव्या पाण्यात टाकतात, त्यामुळे माशांना आणि इतर सजीवांना इजा पोहोचते. शहरातील आणि महानगरांमधील गटारे त्यामुळे तुंबतात. सगळीकडे गलिच्छ कचरा पसरतो.

अ) तुमच्या घरातील कोणी प्लास्टिकच्या पिशव्या वापरतं का?

ब) ते त्या पिशव्या कशासाठी वापरतात? त्या पिशव्या किती वेळा वापरल्या जातात?

क) गेल्या १५ वर्षांपासून या पिशव्या वापरात आहेत. त्यापूर्वी लोक काय वापरत असत?

ड) जर या पिशव्या वापरणं बंद करावं लागलं तर त्याऐवजी आपण काय वापरू शकतो?

इ) प्लास्टिकच्या पिशव्यांऐवजी आता तुम्ही काय वापरता?

विचारा आणि शोधून काढा

प्लास्टिकपासून बनवल्या जाणाऱ्या वस्तू-

पूर्वी त्या यापासून बनवल्या जात -

रुद्दीवाला गोळा करतो त्या जुन्या वर्तमानपत्रांचं काय होते?

चला, शब्दाशी खेळू या!

१)तीन मऊ वस्तू

तीन टणक वस्तू

तीन गुळगुळीत वस्तू

तीन खरखरीत वस्तू

पाणी शोषून घेणाऱ्या तीन वस्तू

पाण्यात विरघळणाऱ्या तीन वस्तू

२) या वस्तूंचा लगदा होऊ शकतो.

..... या वस्तू रवाळ/दाणेदार असतात.

..... या वस्तू चुरगळता येतात.

..... या वस्तूंचा भुगा होऊ शकतो.

३) या वस्तू पिरगाळता येतात.

..... या वस्तू पिरगाळता येत नाहीत.

..... या वस्तू वाकवता येतात.

..... या वस्तू वाकवता येत नाहीत.

..... या वस्तूंची घडी घालता येते.

..... या वस्तूंची घडी घालता येत नाही.

वर्गातील चर्चा

१. वाळू मऊ असते की टणक?

२. कचरा कुंडीतून कचरा गोळा करताना तुम्ही कोणाला पाहिलं आहे का?

त्यातल्या कुठल्या गोष्टींमुळे दुर्गंधी येत होती?

जैविकदृष्ट्या विघटनशील कचरा आणि कोरडा कचरा वेगळा ठेवला तर मदत होईल का? कशी?

.....

तुमच्या घरातील कचरा रस्त्यावरील कचराकुंड्यांमध्ये कसा जातो? तिथून तो कुठे जातो?

.....

जैविकदृष्ट्या विघटनशील कचऱ्याचं काय करता येईल?

.....

.....



होमी भाभा प्राथमिक विज्ञान अभ्यासक्रमाची रूपरेखा

इयत्ता पहिली आणि दुसरी

- भाग १ : मी आणि माझं कुटूंब
- भाग २ : वनस्पती आणि प्राणी
- भाग ३ : अन्न
- भाग ४ : लोक आणि स्थळ
- भाग ५ : वेळ
- भाग ६ : आपल्या सभोवताली

इयत्ता तिसरी

- भाग १ : परिसराची कहाणी
 - पहिला धडा : जीव जंतू चोहीकडे
 - दुसरा धडा : झाडा झुडपांतून फेरफटका
 - तिसरा धडा : झाडे लावा-झाडे वाढवा
 - चौथा धडा : प्राण्यांचे जग

भाग २ : आपलं शरीर-आपला आहार

- पाचवा धडा : आपलं शरीर
- सहावा धडा : आपलं जेवण
- सातवा धडा : आपले दात
- आठवा धडा : शरीराची स्वच्छता

भाग ३ : मोजमाप

- नववा धडा : चला, मोजू-मापू
- दहावा धडा : लांबी, उंची, अंतर

भाग ४ : घर पहावे बांधून

- अकरावा धडा : घरांचे प्रकार
- बारावा धडा : आपलं घर बांधूया

इयत्ता चौथी

भाग १ : आकाश आणि हवामान

पहिला धडा : सूर्य, वारा, ढग आणि पाऊस

दुसरा धडा : दिवसाचे आकाश, रात्रीचे आकाश

भाग २ : हवा

तिसरा धडा : गमतीजमती हवेच्या

चौथा धडा : हवेमध्ये असते तरी काय?

भाग ३ : पाणी

पाचवा धडा : खेळ खेळू या पाण्याचे

सहावा धडा : पाणी आणि जीवन

सातवा धडा : पाणी आणि आपण

भाग ४ : अन्न

आठवा धडा: अन्न येते तरी कुठून ?

नववा धडा: शरीरात अन्नाचे काय होते?

दहावा धडा: बाहेर काय टाकले ?

इयत्ता पाचवी

भाग १ : जीवनाचा गोफ

पहिला धडा: सहजीवन

दुसरा धडा: माती

भाग २ : हलणाऱ्या वस्तू

तिसरा धडा: वस्तू हलतात कशा?

चौथा धडा: चला गाडी बनवू या!

भाग ३ : पृथ्वी आणि तिचे शेजारी

पाचवा धडा: आपली पृथ्वी

सहावा धडा: दिवस आणि रात्र

सातवा धडा: पृथ्वीचे शेजारी

भाग ४ : आपले शरीर

आठवा धडा: आपल्या शरीरात काय काय असते?

नववा धडा: आपले आरोग्य

भाग ५ : साहित्य

दहावा धडा: आपण वापरतो त्या वस्तू

टीप : इयत्ता पहिली ते तिसरी मधील सर्व धडे दैनंदिन जीवन आणि परिसराशी निगडीत आहेत. नंतरच्या वर्गामध्ये हळूहळू ही कक्षा रुंदावत गेली आहे. चौथी-पाचवी मध्ये मापनपध्दतीवर भर दिला आहे.

लेखकासाठी प्रत्यायभरण
(हलके फुलके विज्ञान)

नाव: व्यवसाय: विद्यार्थ्यांशी नाते:

शाळा/संस्था:

ही पुस्तके मी - वरवर चाळली आहेत/संपूर्ण वाचली आहेत/मुलांबरोबर वापरली आहेत.

१. कृती:

सोप्या:

२. अवघड:

का?(वळेची मर्यादा, साहित्य उपलब्ध झाले नाही, इतर):

३) वर्गातील विद्यार्थ्यांची संख्या:

४) या अभ्यासक्रमात पुढील श्रेणी मिळवणाऱ्या विद्यार्थ्यांची संख्या:

उत्तम: चांगली: ठीक: इतर:

कुठले घटक / धडे / कृती मुलांचा रस / लक्ष/ उत्साह शेवटपर्यंत टिकवून ठेवण्यात यशस्वी झाल्या?

कुठल्या झाल्या नाहीत?

त्या मुलांना आवडल्यात यासाठी त्यात कुठले बदल करावे?

५) वर्षभरात शिक्षक पुस्तकावर तुम्ही किती अवलंबून राहिलात?

पूर्णपणे थोडेफार अजिबात नाही.

६) मुलांच्या प्रश्नांची काही उदाहरणे द्या.

७) मुलांनी केलेल्या निरीक्षणांची काही उदाहरणे द्या (पुस्तकात सांगितलेल्या विशिष्ट निरीक्षणांपेक्षा वेगळी निरीक्षणे)

मुले कृतिपुस्तक स्वतंत्रपणे वापरू शकली का? जर नसतील तर शिक्षकांची किती मदत / मार्गदर्शन आवश्यक ठरले?

८) आणखी काही प्रतिक्रिया-

अ) पाठ्यपुस्तक:

ब) कृतीपुस्तक:

क) शिक्षकपुस्तक:

९) इयत्ता पाचवीसाठी तुम्ही आणखी कोणती पाठ्यपुस्तके वापरली का?

१०) ही पुस्तके आणि ती पुस्तके यांची तुलना कशी कराल?

कृपया पुढील पत्त्यावर पाठवा:

होमी भाभा विज्ञान शिक्षण केंद्र

वा.ना.पुरव मार्ग,

मानखुर्द,

मुंबई-४०० ०८८

पाकीटावर 'हलके-फुलके विज्ञान इयत्ता ५' असा उल्लेख करा.