सत्यमेव जयते

महाराष्ट्र शासन

# सेतू अभ्यासक्रम

## (Bridge course)






**इयत्ता : सातवी**

**विषय : सामान्य विज्ञान**

**शैक्षणिक वर्ष २०२१-२२**



शैक्षणिक वर्ष २०२०-२१

ज्ञानसेवा तु साफल्यम्

**राज्य शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद,**
**महाराष्ट्र, पुणे - ३०**

## श्रेयनामावली

- प्रवर्तक - शालेय शिक्षण विभाग, महाराष्ट्र शासन
- प्रकाशक - राज्य शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद, महाराष्ट्र, पुणे 30
- प्रेरणा - **मा. वंदना कृष्णा (भा.प्र.से.)**
  अपर मुख्य सचिव, शालेय शिक्षण विभाग, महाराष्ट्र शासन
- मार्गदर्शक - **मा. विशाल सोळंकी (भा.प्र.से.)**
  आयुक्त (शिक्षण), महाराष्ट्र राज्य पुणे
  **मा. राहुल द्विवेदी (भा.प्र.से.)**
  राज्य प्रकल्प संचालक, महाराष्ट्र प्राथमिक शिक्षण परिषद, मुंबई
- संपादक - **मा. दिनकर टेमकर,**
  संचालक, राज्य शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद, महाराष्ट्र, पुणे 30
- सहसंपादक - **डॉ. विलास पाटील,**
  सहसंचालक, राज्य शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद, महाराष्ट्र, पुणे 30
- कार्यकारी संपादक - **विकास गरड,**
  प्र प्राचार्य, राज्य शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद, महाराष्ट्र, पुणे 30
  **तेजस्विनी आळवेकर,**
  वरिष्ठ अधिव्याख्याता, विज्ञान विभाग
  राज्य शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद, महाराष्ट्र, पुणे 30
  **मनिषा ताठे,**
  अधिव्याख्याता, विज्ञान विभाग
  राज्य शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद, महाराष्ट्र, पुणे 30
- संपादन सहाय्य - **श्वेता दिलीप ठाकूर,**
  पर्यवेक्षिका/BOS, अण्णासाहेब वर्तक स्मारक विद्यामंदिर,
  गोपचर पाडा, विरार पूर्व, तालुका वसई, जिल्हा पालघर
  **रुपेश दिनकर ठाकूर,**
  सहाय्यक शिक्षक/BOS, अण्णासाहेब वर्तक स्मारक विद्यामंदिर,
  गोपचर पाडा, विरार पूर्व, तालुका वसई, जिल्हा पालघर
- निर्मिती सहाय्य - **उर्मिला हाडेकर,** अधिव्याख्याता, प्रादेशिक विद्या प्राधिकरण, जिल्हा नागपूर
  **पल्लवी रमेश शिरोडे,** जिल्हा परिषद प्राथमिक शाळा, कोंढवे धावडे, ता. हवेली, जि. पुणे
  **प्रतिभा चंद्रकांत गोहणे,** विषय सहाय्यक, प्रादेशिक विद्या प्राधिकरण, जिल्हा नागपूर,
  **संगीता भीमराव क्षीरसागर,** सहाय्यक शिक्षक, जि. प. प्रा. शाळा, शिवे, ता. खेड जि. पुणे
  **वासंती गोमासे,** सहाय्यक शिक्षक, जि. प.वरिष्ठ प्राथमिक शाळा, पल्साड, ता. कामठी, जि. नागपूर
  **शुभांगी जयसिंगराव सरनाईक,** सहाय्यक शिक्षक, जि. प. वरिष्ठ प्राथ. केंद्र शाळा, करोडी, ता. अकोट, जि. अकोला
  **अण्णासाहेब अशोक घोडके,** जिल्हा परिषद केंद्रीय प्राथमिक शाळा पारगाव, जोगेश्वरी, ता.आष्टी, जिल्हा बीड
  **विजय यशवंत पजई,** सहाय्यक शिक्षक, परशुराम नाईक विद्यालय, बोरगाव मंजूता, जि. अकोला

## विद्यार्थ्यांसाठी / पालकांसाठी सूचना

नमस्कार विद्यार्थी मित्रांनो !

आपण शैक्षणिक वर्ष 2020-21 मध्ये आपल्याला नेहमीप्रमाणे शाळेत जाता आले नाही, पण आपले शिक्षक तुमच्यापर्यंत विविध माध्यमातून शिक्षण पोहोचविण्याचा प्रयत्न करीत होते. आपली नियमित शाळा भरत नव्हती तरी शिक्षण सुरूच होते. आता आपण नवीन शैक्षणिक वर्षासाठी सज्ज होत आहोत. शैक्षणिक वर्ष 2021-22 ची पूर्वतयारी तसेच मागील वर्षीच्या अभ्यासक्रमाची उजळणी व्हावी, या उद्देशाने हा सेतू अभ्यासक्रम तयार केला आहे.

1. मागील इयत्तेतील महत्त्वाच्या संकल्पनांवर या वर्षीचा पाठ्यक्रम आधारित आहे, अशाच संकल्पनांचा समावेश या सेतू अभ्यासक्रमात करण्यात आला आहे.
2. सेतू अभ्यासक्रमाचा कालावधी 45 दिवस निश्चित करण्यात आला असून त्यात तीन चाचण्यांचा समावेश आहे. या चाचण्या सेतू अभ्यासक्रमातील कृतिपत्रिकांवर आधारित आहेत.
3. सेतू अभ्यासक्रमातील प्रत्येक कृतिपत्रिका महत्त्वाच्या संकल्पना स्पष्ट करण्याच्या हेतूने तयार केली आहे.
4. कृतिपत्रिकेची रचना खालीलप्रमाणे करण्यात आली आहे :
    - **समजून घेऊ या :** कृतिपत्रिकेत समाविष्ट करण्यात आलेल्या संकल्पना येथे दिल्या आहेत.
    - **संदर्भ :** मागील वर्षीच्या पाठाचा संदर्भ देण्यात आला आहे.
    - **अध्ययन निष्पत्ती / क्षमता विधाने :** दिलेल्या कृतिपत्रिकेतून साध्य होणारी अध्ययन निष्पत्ती व विकसित होणा-या क्षमता.
    - **लक्षात घेऊ या :** संकल्पना अधिक स्पष्ट होण्यासाठी थोडक्यात स्पष्टीकरण देण्यात आले आहे. यामध्ये तक्ते, संकल्पना चित्रे, ओघतक्ता, आकृत्या, इ. चा वापर करण्यात आला आहे.
    - **सराव करू या :** समजून घेतलेल्या संकल्पना व पाठ्यांशाचा अधिक सराव होण्यासाठी ज्ञान, आकलन, उपयोजन आणि कौशल्य यांचा समतोल राखून प्रश्नांची रचना करण्यात आली आहे.
    - **अधिक अभ्यासासाठी दिक्षा लिंक्स :** कृतिपत्रिकेतील संकल्पनांचे दृढीकरण होण्यासाठी दिक्षा पोर्टलवरील संबंधित संकल्पनांच्या व्हिडिओ लिंक्स दिल्या आहेत.
5. शिक्षकांच्या मार्गदर्शनाने कृतिपत्रिका सोडवाव्यात. अभ्यासात सातत्य राहण्यासाठी पालक व विद्यार्थ्यांनी शिक्षकांच्या संपर्कात राहावे.
6. प्रत्येक कृतिपत्रिकेसाठी नेमून दिलेल्या कालावधीतच ती पूर्ण करण्याचा प्रयत्न करावा.
7. **कृतिपत्रिकेतील प्रश्नांची उत्तरे एका स्वतंत्र वहीमध्ये सोडवून ती वही अंतर्गत मूल्यमापनासाठी जपून ठेवावी.**
8. छोट्या कृती तसेच प्रयोगांची मांडणी करण्यात आली आहे. त्या विद्यार्थ्यांनी पालक किंवा शिक्षकांच्या उपस्थितीत कराव्यात.
9. कृतिपत्रिकेच्या शेवटी दिलेल्या लिंक्सचा वापर करून विद्यार्थ्यांनी संबंधित व्हिडिओ पाहून संकल्पना अधिक चांगल्या प्रकारे समजावून घ्याव्यात.
10. कृतिपत्रिका सोडविताना काही अडचण आल्यास आपल्या पालक किंवा शिक्षकांची मदत घ्या. आम्हाला खात्री आहे की तुम्ही हा सेतू अभ्यासक्रम यशस्वीरीत्या पूर्ण करून नवीन शैक्षणिक वर्ष 2021-22 साठी आत्मविश्वासाने तयार व्हाल.

प्रामाणिकपणे आणि स्वप्रयत्नाने सेतू अभ्यासक्रम पूर्ण करण्यासाठी **मन:पूर्वक शुभेच्छा** !

## शिक्षकांसाठी सूचना

शैक्षणिक वर्ष 2020-21 मध्ये उद्भवलेल्या कोरोना विषाणू प्रादुर्भावाच्या जागतिक संकटामुळे प्रत्यक्ष वर्ग अध्यापनामध्ये अनेक अडचणी आल्या. आपण सर्वांनी विविध माध्यमांचा वापर करून विद्यार्थ्यांपर्यंत पोहोचण्याचा प्रयत्न केला. त्यात आपल्याला उत्तम यशही मिळाले. परंतु प्रत्यक्ष अध्यापन होत नसल्याने त्या प्रयत्नांनाही अनेक मर्यादा येत होत्या. अद्यापही संकट पूर्णपणे टळलेले नाही. शैक्षणिक वर्ष 2021-22 मध्ये शाळा सुरू होण्याबाबत प्रश्नचिन्ह आहे. आपल्या विद्यार्थ्यांनी शैक्षणिक वर्ष 2020-21 मध्ये केलेल्या अध्ययनाची उजळणी होणे आवश्यक आहे, तसेच वर्तमान शैक्षणिक वर्षाच्या अभ्यासक्रमाची पूर्वतयारी होण्याच्या उद्देशाने हा सेतू अभ्यासक्रम तयार करण्यात आला आहे.

1. सेतू अभ्यासक्रम 45 दिवसांच्या कालावधीत पूर्ण करून घ्यायचा आहे.
2. या सेतू अभ्यासक्रमात मागील वर्षाच्या अत्यंत महत्त्वाच्या संकल्पनांचा समावेश करून कृतिपत्रिका स्वरूपात मांडण्यात आल्या आहेत.
3. प्रत्येक कृतिपत्रिका तयार करताना सहज उपलब्ध होणाऱ्या साहित्याचा वापर करून विद्यार्थ्यांना सहज करता येतील अशा कृती, छोटे प्रयोग यांची मांडणी करण्यात आली आहे.
4. कृतिपत्रिकेची रचना व्यवस्थित समजावून घ्या, म्हणजे त्या सोडवून घेणे सुलभ होईल.
    - **समजून घेऊ या :** मागील वर्षीच्या पाठाशी संबंधित कृतिपत्रिकेत समाविष्ट करण्यात आलेल्या महत्त्वाच्या संकल्पना येथे दिल्या आहेत. या वर्षी ज्या संकल्पना विस्तारित झाल्या आहेत, अशा गेल्या वर्षीच्या संकल्पनांवर जास्त भर देण्यात आलेला आहे.
    - **संदर्भ :** मागील वर्षीच्या पाठाचा संदर्भ देण्यात आला आहे. विद्यार्थ्यांना संदर्भासाठी मागील वर्षीचे पाठ्यपुस्तक वापरण्यासंबंधी सूचना द्याव्यात.
    - **अध्ययन निष्पत्ती / क्षमता विधाने :** दिलेल्या कृतिपत्रिकेतून साध्य होणारी अध्ययन निष्पत्ती व विकसित होणा-या क्षमता यांचा समावेश करण्यात आलेला आहे. कृतिपत्रिका सोडवून घेताना अध्ययन निष्पत्ती साध्य होण्याकडे, तसेच संबंधित क्षमता विकसित होण्याकडे लक्ष द्यावे.
    - **लक्षात घेऊ या :** संकल्पना अधिक स्पष्ट होण्यासाठी थोडक्यात स्पष्टीकरण देण्यात आले आहे. यामध्ये तक्ते, संकल्पना चित्रे, ओघतक्के, आकृत्या, इ. चा वापर करण्यात आला आहे. येथे आपण इतरही विविध अध्ययन अनुभवांची रचना करू शकता. महत्त्वाचे मुद्दे आणि संक्षिप्त माहिती आपले अध्यापन सुलभ होण्यासाठी देण्यात आली आहे. आपण आपल्या उपलब्ध वेळनुसार त्या संकल्पनांच्या स्पष्टीकरणात भर घालू शकता.
    - **सराव करू या :** समजून घेतलेल्या संकल्पनाचा, पाठ्यांशाचा अधिक सराव होण्यासाठी ज्ञान, आकलन, उपयोजन आणि कौशल्य यांचा समतोल राखून प्रश्नांची रचना करण्यात आली आहे. प्रत्येक कृतिपत्रिकेतील सराव प्रश्न स्वतंत्र वहीत विद्यार्थ्यांकडून लिहून घ्यावेत. यामुळे उजळणीसोबतच लेखनसरावही होईल. सेतू अभ्यासक्रम पूर्ण झाल्यानंतर या वह्या जमा करून ठेवाव्यात.
    - **अधिक अभ्यासासाठी दिक्षा लिंक्स :** कृतिपत्रिकेतील संकल्पनांचे दृढीकरण होण्यासाठी दिक्षा पोर्टलवरील संबंधित संकल्पनांच्या व्हिडिओ लिंक्स दिल्या आहेत. या लिंकवरील व्हिडिओ विद्यार्थ्यांना घरी पाहण्यासंबंधीच्या सूचना द्याव्यात.
5. वर्तमान इयत्तेतील विविध संकल्पना समजून घेण्यासाठी, विद्यार्थ्यांचे पूर्वज्ञान जागृत करण्यासाठी तसेच विद्यार्थ्यांच्या अध्ययनाचा आढावा घेण्यासाठी हा सेतू अभ्यासक्रम उपयुक्त ठरणार आहे.

6. अनुक्रमणिकेत दिलेल्या नियोजनानुसार कृतिपत्रिका काटेकोरपणे सोडवून घ्याव्यात.
7. सेतू अभ्यासक्रमातील कृतिपत्रिका विद्यार्थी प्रामाणिकपणे व स्वप्रयत्नाने सोडवतील याकडे शिक्षकांनी लक्ष असावे, विद्यार्थ्यांच्या अडचणी समजून घेऊन योग्य ती मदत करावी.
8. ठराविक घटकांची उजळणी झाल्यानंतर देण्यात आलेल्या चाचण्या विद्यार्थ्यांकडून सोडवून घ्याव्यात. चाचण्या तपासून त्यांना योग्य निकषांचा अवलंब करून गुणदान करावे व गुणांची नोंद करून ठेवावी.
9. प्रत्येक चाचणीचे मूल्यमापन झाल्यानंतर ज्या विद्यार्थ्यांना उपचारात्मक अध्यापनाची आवश्यकता आहे, त्या विद्यार्थ्यांना योग्य असे मार्गदर्शन करावे. याप्रमाणे तीनही चाचण्यांची अंमलबजावणी करावी.
10. हा 45 दिवसांचा सेतू अभ्यासक्रम पूर्ण झाल्यानंतर आपल्या नियमित अभ्यासक्रमाच्या अध्यापनास सुरुवात करावी.

**शैक्षणिक वर्ष 2021-22 साठी मनःपूर्वक शुभेच्छा !**

**राज्य शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद, महाराष्ट्र, पुणे 30**

**पूर्वतयारी सेतू अभ्यासक्रम**

**इयत्ता सातवी**

**विषय – सामान्य विज्ञान**

**अनुक्रमणिका**


| कृतिपत्रिका क्रमांक | कृतिपत्रिकेतील घटकाचे नाव |
|---|---|
| **दि. 15 जून ते 30 जून 2021** | |
| 1 | नैसर्गिक संसाधने - हवा, पाणी आणि जमीन 1 |
| 2 | नैसर्गिक संसाधने - हवा, पाणी आणि जमीन 2 |
| 3 | सजीवांतील विविधता आणि वर्गीकरण |
| 4 | आपत्ती व्यवस्थापन |
| 5 | पदार्थ सभोवतालचे अवस्था आणि गुणधर्म 1 |
| 6 | पदार्थ सभोवतालचे अवस्था आणि गुणधर्म 2 |
| 7 | पदार्थ आपल्या वापरातील : नैसर्गिक पदार्थ, मानवनिर्मित पदार्थ |
| 8 | पोषण आणि आहार 1 |
| 9 | पोषण आणि आहार 2 |
| **चाचणी 1 (कृतिपत्रिका क्र. 1 ते 9 वर आधारित)** | |
| **दि. 1 जुलै ते 15 जुलै 2021** | |
| 10 | आपली अस्थिसंस्था व त्वचा |
| 11 | गती व गतीचे प्रकार 1 |
| 12 | गती व गतीचे प्रकार 2 |
| 13 | बल व बलाचे प्रकार 1 |
| 14 | बल आणि बलाचे प्रकार 2 |
| 15 | बल आणि बलाचे प्रकार 3 |
| 16 | कार्य आणि ऊर्जा 1 |
| 17 | कार्य आणि ऊर्जा 2 |
| 18 | कार्य आणि ऊर्जा 3 |

| चाचणी 2 (कृतिपत्रिका क्र. 10 ते 18 वर आधारित) | |
|---|---|
| **दि. 15 जुलै ते 30 जुलै 2021** | |
| 19 | ध्वनी 1 |
| 20 | ध्वनी 2 |
| 21 | प्रकाश व छायानिर्मिती 1 |
| 22 | प्रकाश व छाया निर्मिती 2 |
| 23 | प्रकाश व छायानिर्मिती 3 |
| 24 | चुंबकाची गंमत 1 |
| 25 | चुंबकाची गंमत 2 |
| 26 | विश्वाचे अंतरंग 1 |
| 27 | विश्वाचे अंतरंग 2 |
| **चाचणी 3 (संपूर्ण सेतू अभ्यासक्रमावर आधारित)** | |

**राज्य शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद, महाराष्ट्र, पुणे 30**

**पूर्वतयारी सेतू अभ्यासक्रम**

**इयत्ता : सातवी** **कृतिपत्रिका : 01** **विषय : सामान्य विज्ञान**

**समजून घेऊ या :** हवेतील वायूचे प्रमाण आणि पृथ्वीवरील पाण्याचे वितरण

**संदर्भ :** इयत्ता सहावी प्रकरण 01 नैसर्गिक संसाधने हवा,पाणी आणि जमीन

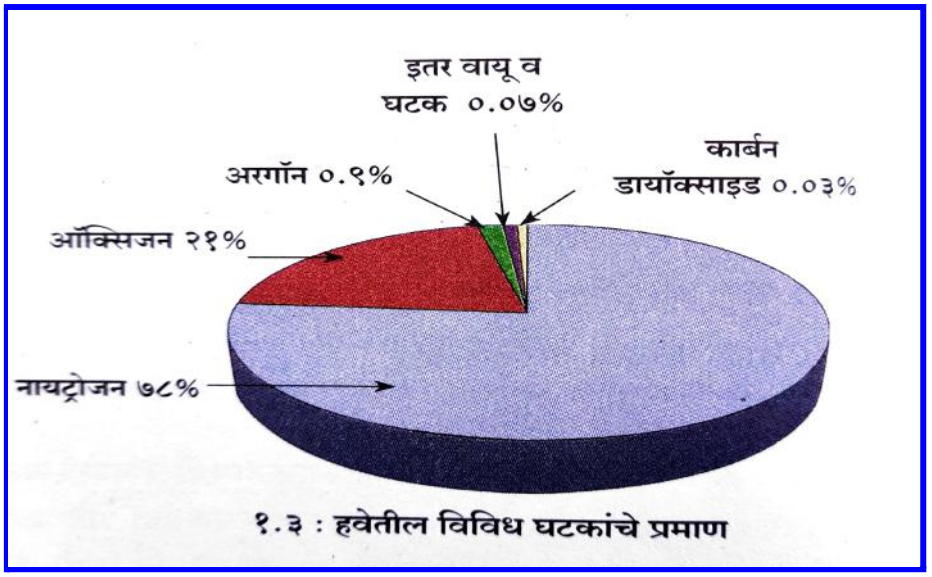
**अध्ययन निष्पत्ती :** पर्यावरणाच्या संरक्षणासाठी प्रयत्न करतात. उदा. अन्ननासाडी कमी करणे, पाणी वापर, वीज वापर आणि कचरा निर्मिती कमी करण्यावर भर; पावसाच्या पाण्यावर जलपुनर्भरण; वनस्पतींची काळजी (वृक्षारोपण) घेणे; जागरूक राहणे, इत्यादी.

**लक्षात घेऊ या :**

पृथ्वीवरील सजीव सृष्टी टिकून राहण्यासाठी व त्यांच्या मूलभूत गरजा पूर्ण करण्यासाठी हवा, पाणी व जमीन हे घटक महत्त्वाचे आहेत. यांना नैसर्गिक संसाधने असे म्हणतात. जमीन पाणी आणि हवा यांना अनुक्रमे शिलावरण,जलावरण आणि वातावरण म्हणतात.

<u>हवा-हवेचे घटक-हवेतील घटकांचे प्रमाण :</u>

पृथ्वी सभोवताली असलेल्या अनेक वायूंचे मिश्रण आणि वातावरणाचा प्रमुख घटक म्हणजे हवा होय. पृथ्वीभोवताली असणाऱ्या वातावरणातील हवेमध्ये नायट्रोजन, ऑक्सिजन, कार्बन डायऑक्साइड, सहा निष्क्रिय वायू, नायट्रोजन डायॉक्साईड, सल्फर डायॉक्साईड, पाण्याची वाफ, धूलिकण यांचा समावेश होतो. तपांबरामध्ये हवेतील एकूण वायूंच्या सुमारे 80 % वायू असतात, तर स्थितांबरात हे प्रमाण सुमारे 19 % टक्के असते.



१.३ : हवेतील विविध घटकांचे प्रमाण

नेहमी लक्षात ठेवा : हवेतील विविध वायू आणि इतर घटक यांच्या समतोलामुळे पृथ्वीवरील जीवसृष्टी टिकून आहे. जीवनासाठी आवश्यक सूर्यप्रकाश आणि उष्णता पृथ्वीपर्यंत पोहचवण्यासाठी तसेच अन्य घातक घटकांना थांबवण्यासाठी वातावरण ही अत्यंत महत्वाची गाळणी आहे. धुके, ढग, हिम व पाऊस यांची निर्मिती वातावरणामुळे शक्य आहे.

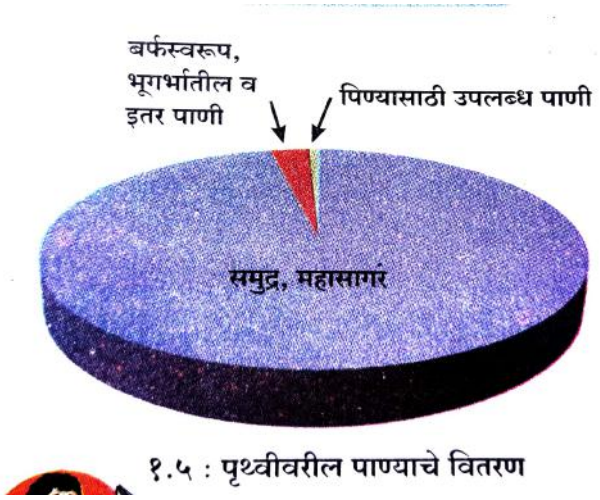
## हवेतील वायूंचे काही उपयोग

- **नायट्रोजन** – सजीवांना आवश्यक प्रथिने मिळवण्यास मदत करतो. अमोनिया निर्मितीमध्ये तसेच खाद्यपदार्थ हवाबंद ठेवण्यासाठी उपयोगी असतो.
- **ऑक्सिजन** – सजीवांना श्वसनासाठी, ज्वलनासाठी उपयोगी आहे.
- **कार्बन डायॉक्साइड** – वनस्पती अन्न तयार करण्यासाठी वापरतात. अग्निशामक नळकांड्यां-मध्ये वापरतात.
- **अरगॉन** – विजेच्या बल्बमध्ये वापर करतात.
- **हेलिअम** – कमी तापमान मिळवण्यासाठी तसेच विनापंख्याच्या इंजिनावर चालणाऱ्या विमानांमध्ये वापरण्यात येतो.
- **निऑन** – जाहिरातींसाठीच्या, रस्त्यांवरच्या दिव्यांत वापर केला जातो.
- **क्रिप्टॉन** – फ्लूरोसेन्ट पाईपमध्ये वापर होतो.
- **झेनॉन** – फ्लॅश फोटोग्राफीमध्ये उपयोग होतो.

पृथ्वीवरील पाण्याचे वितरण :

हायड्रोजन वायूचे हवेत ज्वलन झाल्यास तो ऑक्सिजनशी संयोग पावतो. या संयोगातून पाण्याची निर्मिती होते. पृथ्वीवरील पाण्याचे नियमन जलचक्राद्वारे होते. जलचक्राला बाष्परुपी इंधन पुरवण्याचे काम महासागरातून निर्माण होणाऱ्या बाष्पातून होते. त्यापासून पाऊस पडून जमीनीवर गोड्या पाण्याचे स्त्रोत निर्माण होतात.

पृथ्वीवरील सर्व पाणी आपण वापरू शकत नाही कारण समुद्रातील पाणी खारट आहे. काही पाणी गोठलेल्या अवस्थेत आहे. अत्यल्प पाणी पिण्यासाठी उपलब्ध आहे. तरीदेखील ते सर्व सजीवांना पुरेसे आहे.




१.५ : पृथ्वीवरील पाण्याचे वितरण

सर्वसाधारण तापमानात पाणी तीन अवस्थांमध्ये आढळते. पाण्याला रंग, चव व वास नसतो. अनेक पदार्थ पाण्यामध्ये सहज मिसळतात म्हणून पाणी वैश्विक विद्रावक आहे.

| पृथ्वीवरील उपलब्ध पाणी | शेकडा प्रमाण |
|---|---|
| समुद्र महासागर | 97 % |
| बर्फ स्वरूप, भूगर्भातील व इतर पाणी | 2.7% |
| पिण्यासाठी उपलब्ध पाणी | 0.3% |
| एकूण | 100% |

**सराव करू या :**

1) खालील विधाने दुरुस्त करून लिहा.

अ) हवेतील नायट्रोजनचे प्रमाण 21 % आहे.

---

ब) पाण्याच्या निर्मितीमध्ये हायड्रोजन वायूचे हवेत ज्वलन झाल्यास तो कार्बन डायॉक्साइडशी संयोग पावतो.

---

2) कंसातील योग्य शब्द वापरून रिकाम्या जागा भरा. (अरगॉन, ऑक्सिजन, झेनॉन )

अ) फ्लॅश फोटोग्राफी मध्ये---------- वायूचा उपयोग होतो.

ब) विजेच्या बल्बमध्ये ---------- वायूचा उपयोग करतात.

क) सजीवांना श्वसनासाठी लागणारा ----------हा वायू आहे.

3) तुम्हाला माहिती असणारे पाण्याचे विविध उपयोग लिहा.

---

---

4)सोबत दिलेले चित्र काय दर्शवते ? यावर नियंत्रण मिळवण्यासाठी काय करायला हवे असे तुम्हाला वाटते?



---

---

---

---

**अधिक अभ्यासासाठी लिंक्स:**

https://diksha.gov.in/play/content/do_3130186924459458561156?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content

https://diksha.gov.in/play/content/do_3130186916436459521748?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content

## कृतिपत्रिका : 02

**समजून घेऊ या :** जमिनीचे थर, मृदेतील घटक व कुथित मृदा

**संदर्भ :** इयत्ता सहावी प्रकरण 01 नैसर्गिक संसाधने हवा,पाणी आणि जमीन

**अध्ययन निष्पत्ती:** पर्यावरणाच्या संरक्षणासाठी प्रयत्न करतात. उदा. अन्ननासाडी कमी करणे, पाणी वापर, वीज वापर आणि कचरा निर्मिती कमी करण्यावर भर; पावसाच्या पाण्यावर जलपुनर्भरण; वनस्पतींची काळजी (वृक्षारोपण) घेणे; जागरूक राहणे, इत्यादी.

**लक्षात घेऊ या :**

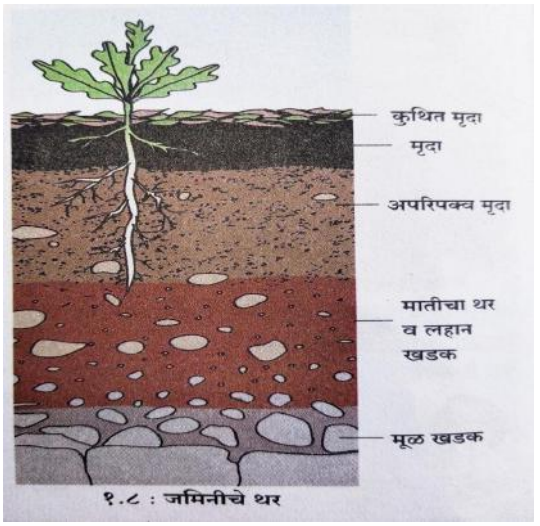
पृथ्वीवरील सजीव सृष्टी टिकून राहण्यासाठी व त्यांच्या मूलभूत गरजा पूर्ण करण्यासाठी हवा, पाणी व जमीन हे घटक महत्त्वाचे आहेत. यांना नैसर्गिक संसाधने असे म्हणतात. जमीन पाणी आणि हवा यांना अनुक्रमे शिलावरण,जलावरण आणि वातावरण म्हणतात.

जमीन – जमिनीचे थर :

जमीन आपल्याला दगड माती मोठे खडक या स्वरूपात पाहायला मिळते. मानवासह सर्व भूचर प्राणी जमिनीवर राहतात. आपण जमिनीचा वापर शेती, निवास, रस्ते यासारख्या विविध कामासाठी करतो. जमिनीतून मिळणारी खनिजे खनिज तेल व वायू आपल्यासाठी अत्यंत महत्त्वाचे आहेत याचा अर्थ जमीन हे एक महत्त्वाचे संसाधन आहे. जमीन आणि मृदा एकच नसून त्यांत फरक आहे. खाली दिलेल्या आकृती प्रमाणे तुम्हाला जमिनीच्या खाली काही थर आढळतील.

परिपक्व मृदा असलेल्या जमिनीत सर्वात वरचा थर हा वनस्पती व प्राण्यांच्या अवशेषांच्या कुजण्याने निर्माण होतो. परिपक्व मृदेचा 2.5 सेंटीमीटर चा एक थर तयार होण्यासाठी हजारो वर्षे लागतात. मृदानिर्मितीची प्रक्रिया मंद गतीने सतत सुरु असते.

पूरपरिस्थिती, वादळी वारे आणि मानवाच्या खाणकामासारख्या कृतीमुळे मृदा अल्पावधीत नष्ट होऊ लागते. म्हणूनच मृदा संधारण करणे, जमिनीची धूप थांबवणे आवश्यक असते. यासाठी उपाय म्हणजे वनस्पतीचे आच्छादन वाढविणे. गवत, झाडे, झुडपे वाढविल्यास जमिनीची धूप कमी होते.



१.८ : जमिनीचे थर




१. प्लॅस्टिकची पारदर्शक बाटली, मूठभर माती, थोडे दगड, वाळू, पालापाचोळा आणि पाणी घ्या.
२. बाटलीचा निमूळता असलेला वरचा भाग कापा. खालच्या भागात उरलेले साहित्य टाका व नंतर त्यात पाणी टाका.
३. त्यानंतर हे मिश्रण भरपूर ढवळून घ्या व त्याचे दुसऱ्या दिवशी निरीक्षण करा व उत्तरे द्या.

- बाटलीतील मिश्रण कसे दिसते आहे?
- त्यात थर आढळतात काय?
- वरपासून खालपर्यंत या थरांमध्ये काय काय दिसत आहे?

कुथित मृदा :

मृत वनस्पती व प्राणी व प्राणी यांचे सूक्ष्मजीवामार्फत विघटन होऊन म्हणजेच ते कुजून, मृदेवर जो थर तयार होतो, त्याला कुथित मृदा म्हणतात. कुथित मृदा जमिनीला पोषक घटक पुरवण्याचे काम करते. तसेच मृदेत हवा खेळती ठेवणे, मातीत पाणी धरून ठेवणे या कामीदेखील कुथित मृदा महत्वाची आहे. चांगल्या सुपीक मृदेमध्ये वरच्या थरात कुथित मृदेचे प्रमाण सुमारे 33 % ते 50 % असते.

**सराव करू या :**

1) खालील विधाने दुरुस्त करून लिहा.

अ) मृदेचा 25 से.मी. जाडीचा थर तयार होण्यास सुमारे 1000 वर्ष लागतात.

---

---

ब) जमीन आणि मृदा ही एकच असते.

---

---

2) मृदेतील सूक्ष्मजीव नष्ट झाले तर काय होईल ?

---

---

3) मृदा अल्पावधीत नष्ट होऊ नये म्हणून उपाय सुचवा.

---

---

4) वृक्षारोपण आणि वृक्ष संगोपन करण्यासाठी तुम्ही व तुमचे मित्र काय कराल ?

---

---

---

---

**अधिक अभ्यासासाठी लिंक्स :**

https://diksha.gov.in/play/content/do_3130186916839833601146?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content

https://diksha.gov.in/play/content/do_3130186917087559681157?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content

## कृतिपत्रिका : 03

**समजून घेऊ या :** वनस्पतींची रचना, वनस्पतींचे वर्गीकरण

**संदर्भ :** इयत्ता सहावी प्रकरण 03 सजीवांतील विविधता आणि वर्गीकरण

**अध्ययन निष्पत्ती:** गुणधर्म, संरचना, कार्य यांच्या आधारे पदार्थ आणि सजीव वर्गीकरण करतात.

**लक्षात घेऊ या :**

आपल्या सभोवताली वेगवेगळ्या प्रकारच्या वनस्पती आढळतात.काही वनस्पती गवतासारख्या खुरट्या, तर काही वनस्पती उंच डेरेदार असतात. काही वनस्पती पाण्याखाली, तर काही पाण्यावर तरंगताना दिसतात. वाळवंटामध्ये देखील आपल्याला वनस्पती पहायला मिळतात. काही वनस्पती स्वतःचे अन्न स्वतः तयार करतात. काही वनस्पती अन्नासाठी इतर वनस्पतींचा उपयोग करतात.

वनस्पतीची रचना:



सर्वसाधारणपणे वनस्पतीची रचना दोन भागांमध्ये होते. जमिनीच्या वर असणारा खोडाचा भाग आणि जमिनीच्या खाली असणारा मुळाचा भाग.

**फूल :** फूल हा एक वनस्पतीचा आकर्षक भाग आहे. फूल लांब किंवा आखूड देठाने खोडाला जोडलेले असते. फुलाला विशिष्ट रंग आणि आकार असतो. हे पुनरुत्पादनाचे महत्वाचे साधन आहे.

**पान:** पान हे पसरट असते. अन्ननिर्मितीमध्ये त्याची महत्वाची भूमिका आहे. पाने मुख्यत्वे साधी व संयुक्त अशा दोन प्रकारची असतात. उदा. साधे पान – वड, आंबा संयुक्त पान – गुलाब, चिंच.

**खोड**: वनस्पतीची उंची व आकार खोडावर अवलंबून असतो. खोड हे अन्ननिर्मिती, अन्नवहन, अन्नसाठा व काही वनस्पतीमध्ये पुनरुत्पादनाचे कार्य करते. याशिवाय ते वनस्पतीला आधार देते.

**फळ** : फळे ही वेगवेगळ्या आकारांची असतात. फळामध्ये एक किंवा एकापेक्षा अधिक बिया असतात.

**मूळ** : मूळ माती घट्ट धरून ठेवते.वनस्पतीला आधार देते.जमिनीतील पाण्याचे व पोषकतत्वाचे शोषण व वाहन करणे ही मुळाची कार्य आहेत. मुळाचे दोन प्रकार पडतात. सोटमूळ उदा. लिंब व तंतुमूळ उदा. कांदा.

**वनस्पतींचे वर्गीकरण:**

सभोवतालच्या वनस्पतींचा आकार, उंचीमधील फरक आपल्या लगेच लक्षात येतो. त्या आधारे आपण वनस्पतींचे सहज वर्गीकरण करू शकतो. **कॅरोलस लीनीअस** या शास्त्रज्ञाने प्रथम वनस्पतींचे शास्त्रीय वर्गीकरण केले. वनस्पतींच्या अधिवासानुसार तसेच त्यांच्या जीवनक्रम कालावधीनुसार त्यांचे वर्गीकरण केले जाते. वनस्पतीच्या खोडांच्या आकार व उंचीनुसार त्यांचे वृक्ष, झुडूप, रोपटे असे प्रकार पडतात.

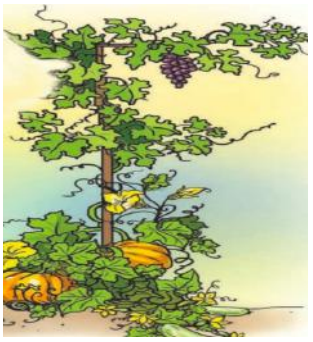


**वृक्ष :** काही वनस्पती उंच वाढतात. त्यांचे खोड टणक व मजबूत असते. त्यांना जमिनीपासून काही उंचीवर फांद्या फुटतात. त्यांना अनेक वर्षे फुले आणि फळे येतात. अशा वनस्पतींना वृक्ष म्हणतात. वृक्ष हे उंच व आकाराने मोठे आणि बहुवार्षिक असतात. उदा. आंबा, वड, लिंब इत्यादी.

**झुडूप :** काही वनस्पती या जमिनीलगत वाढतात.जमिनीलगतच त्यांना अनेक फांद्या फुटतात. वृक्षांच्या तुलनेत त्यांची उंची व आकार लहान असतो, मात्र त्यांचे खोड जाड व टणक असते. त्यांची उंची साधारणपणे 2 ते 3 मीटरपर्यंत वाढते. उदा. जास्वंद, घाणेरी, कण्हेर, गुलाब इत्यादी.



**रोपटे :** रोपटी सुमारे 1 ते 1.5 मीटरपर्यंत उंच वाढतात. रोपट्यांची खोडे ही वृक्ष व झुडुपांच्या तुलनेत अतिशय लवचिक, नाजूक व हिरवी असतात. रोपटी काही महिने ते दोन वर्षे जगतात. उदा. गवत, शेवंती, मेथी, सदाफुली इ.



**वेल :** वेलींचे खोड हे अतिशय लवचिक, मऊ व हिरवे असते.त्यामुळे आधाराच्या सहाय्याने त्यांची वाढ झपाट्याने होते.उदा. भोपळा, कृष्णकमळ, द्राक्ष इ.

खालील उपक्रमात सहभागी व्हा.

- विविध वनस्पतींच्या बिया उन्हाळ्यात गोळा करा व त्या पावसाळ्यात माळरान, टेकडी इत्यादी मोकळ्या जागी टाका.

**सराव करू या :**

1) आमच्यात वेगळा कोण ? त्याला गोल करा.

अ) वड, आंबा, गुलाब, चिंच

ब) गाजर, मुळा, बीट, नारळ

2) तुमच्या परिसरातील संयुक्त पान असणाऱ्या विविध वनस्पतींची नावे लिहा.

---

---

3) काकडीच्या वेलीला स्प्रिंगसारखे धागे असतात. त्यांचा काय उपयोग होत असेल ?

---

---

4) तुम्हाला माहिती असणारे वनस्पतींचे विविध उपयोग लिहा.

---

---

5) वनस्पतीची आकृती काढून त्यामध्ये पान, फूल, फळ, खोड आणि मूळ हे भाग दाखवा.

---

---

**अधिक अभ्यासासाठी लिंक्स :**

https://diksha.gov.in/play/content/do_31301869255714406411 63?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content

https://diksha.gov.in/play/content/do_31301869258794598418 04?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content

## कृतिपत्रिका : 04

**समजून घेऊ या :** आपत्ती प्रकार, आपत्ती व्यवस्थापन

**संदर्भ :** इयत्ता सहावी प्रकरण 04 आपत्ती व्यवस्थापन

**अध्ययन निष्पत्ती:** शिकत असलेल्या वैज्ञानिक संकल्पनांचा दैनंदिन जीवनात वापर करतात. उदा.संतुलित आहारासाठी अन्नपदार्थांची निवड, पदार्थ वेगळे करणे, दिशानिर्देशासाठी चुंबकसूचीचा वापर. अतिवृष्टी, दुष्काळ परिस्थितीशी तोंड देण्यासाठी उपाययोजना सुचवतात.

**लक्षात घेऊ या :**

अचानक उद्भवणाऱ्या संकटामुळे राष्ट्राची किंवा समाजाची मोठ्या प्रमाणात जीवित, आर्थिक आणि सामाजिक हानी होते अशा संकटांना **आपत्ती** म्हणतात. आपत्तीचे मानवनिर्मित व नैसर्गिक हे मुख्य दोन प्रकार पडतात. नैसर्गिक किंवा मानवनिर्मित आपत्ती मध्ये होणारे नुकसान टाळण्यासाठी उपाय म्हणून आपत्कालीन नियोजन व व्यवस्थापनाची जास्त गरज असते.

**आपत्ती :**

**भूकंप :**



भूगर्भातील हालचालीमुळे मोठ्या प्रमाणात ऊर्जेचे उत्सर्जन होते आणि त्यामुळेच पृथ्वीच्या पृष्ठभागात हालचाल होते. यामध्ये जमीन थरथरणे व जमिनीला भेगा पडणे अशा घटना घडतात. अशी भूकवचामध्ये कंपनी होणे यालाच भूकंप म्हणतात. भूकंपामध्ये बांधकामे, पूल, रस्ते, लोहमार्ग इत्यादी उद्ध्वस्त होतात. नद्यांच्या प्रवाहाची दिशा बदलू शकते. यासोबतच मोठ्या प्रमाणात जीवित व वित्तहानी होते.

**महापूर :**



अतिवृष्टी झाल्यास महापूर सारखी आपत्ती निर्माण होते. एकाच ठिकाणी अधिक प्रमाणात जमा होणारे पाणी नदीच्या पात्राबाहेर जाते, तेव्हा पुराचे संकट निर्माण होते. बेसुमार पाऊस झाला की मोठ्या शहरातील पाण्याचा निचरा करणारी व्यवस्था अपुरी पडते. त्यामुळे रस्त्यावर पाणी पसरते. महापूर ही जगामध्ये वारंवार उद्भवणारी नैसर्गिक आपत्ती आहे. यामध्ये मोठ्या प्रमाणावर जीवित व वित्तहानी होते. जमिनीची धूप, पिकांचे अमाप नुकसान आणि पूर ओसरल्यानंतरही आजार व रोगराई अशी संकटे उभी राहतात.

**वादळे :**



हवेमध्ये निर्माण होणारे कमी जास्त दाबाचे पट्टे त्यामुळे हवामानात होणाऱ्या बदलांमुळे वेगाने वारे वाहू लागतात. यातून वादळांची निर्मिती होते. वादळामध्ये वाऱ्याचा वेग प्रचंड असतो. त्यामुळे दळणवळण यंत्रणा खंडित होणे, वीज पुरवठा खंडित होणे, जीवित व मालमत्ता यांची प्रचंड हानी होणे आणि वादळग्रस्त प्रदेशाचे नुकसान होणे हे परिणाम दिसून येतात.

**वणवा :**



जंगल, कुरणे किंवा गवताळ प्रदेशात नैसर्गिक किंवा अनैसर्गिक कारणांमुळे लागलेली अनियंत्रित आग म्हणजे वणवा होय. यामध्ये वणवा पसरण्याचा वेग प्रचंड असतो. त्यामुळे नैसर्गिक साधनसंपत्तीचे प्रचंड नुकसान होते. हवा प्रदूषित होते, इत्यादी दुष्परिणाम पाहायला मिळतात.

**नेहमी लक्षात ठेवा :**

आपत्तीच्या काळात एकमेकांना मदत व सहकार्य करणे ही आपली सर्वांची नैतिक जबाबदारी आहे

आपत्ती व्यवस्थापनासाठी संपर्क साधा :

पोलीस : 100, अग्निशामक दल :101, रुग्णवाहिका :102, आपत्ती नियंत्रण कक्ष : 108

**आपत्तीमधील उपाययोजना:**



मानवनिर्मित किंवा नैसर्गिक आपत्ती उद्भवण्यापूर्वी व उद्भवल्यास खालील दक्षता घ्यावी.

रेडिओ, टीव्हीवरील बातम्यांकडे सतत लक्ष ठेवा. बॅटरीवर चालणारा रेडिओ मोबाईल वापरा. हवामान खात्याने दिलेल्या सूचना काळजीपूर्वक ऐका. **www.imd.gov.in** या वेबसाईटचा वापर करा. ढगफुटी अथवा अतिवृष्टी मुळे डोंगर उतारावर दरडी कोसळतात. टेकड्या डोंगर खचतात आणि खाली येतात. अशावेळी आश्रयासाठी डोंगर पायथ्याशी थांबू नका. नदीला पूर आला की नदीकाठच्या परिसरात घरात न थांबता सुरक्षित जागी आसरा घ्या. भूकंपामध्ये रस्ते दुभंगतात. जमिनीला भेगा पडतात यामुळे एका ठिकाणाहून दुसऱ्या ठिकाणी जाताना मार्ग व्यवस्थित असल्याची खात्री करा. मदत केंद्र किंवा छावणीचा आसरा घ्या जेणेकरून औषधे, अन्नाची पाकिटे, पाणी, प्रथमोपचार इ. मदत मिळेल. आगीपासून बचावासाठी शाळा, हॉस्पिटल, रेल्वे स्थानक इत्यादी ठिकाणी अग्निशामक नळकांडे वापरा.

**सराव करू या :**

1) तुम्ही काय कराल ? (कोणतीही एक योग्य कृती लिहा.)

अ) तुमच्या परिसरात वादळ येणार आहे असे समजले.

---

ब) महापुरामुळे पाण्यात काही लोक अडकले आहेत.

---

2) दुष्काळामुळे कोणकोणते परिणाम होतात थोडक्यात लिहा.

---

3)तुम्हाला माहिती असणाऱ्या मानवनिर्मित व नैसर्गिक आपत्तींची नावे लिहा.

| मानवनिर्मित आपत्ती | नैसर्गिक आपत्ती |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |

4) मानवनिर्मित आपत्ती निर्माण होऊ नयेत म्हणून उपाय सुचवा.

---

---

5) आपत्ती व्यवस्थापनामध्ये कोणकोणत्या गोष्टी करणे आवश्यक आहे असे तुम्हाला वाटते ?

---

---

**अधिक अभ्यासासाठी लिंक्स :**

https://diksha.gov.in/play/content/do_31301869291234099218 05?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content

## कृतिपत्रिका : 05

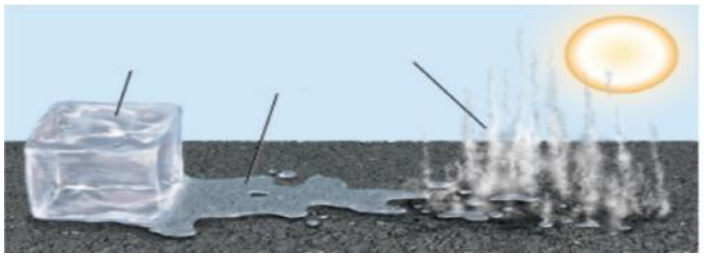
**समजून घेऊया :** पदार्थांच्या अवस्था आणि उष्णता व अवस्थांतर

**संदर्भ :** इयत्ता 6 वी पाठ क्रमांक 5 पदार्थ सभोवतालचे अवस्था आणि गुणधर्म

**अध्ययन निष्पत्ती :** गुणधर्म, संरचना व कार्य यांच्या आधारे पदार्थ आणि सजीव यांचे वर्गीकरण करतात, जसे की तंतू आणि धागा ; सोट मूळ आणि तंतुमय मूळ ;विद्युत वाहक आणि विद्युत रोधक इत्यादी.

**लक्षात घेऊया :**

पदार्थांच्या स्थायू, द्रव आणि वायू ह्या तीन अवस्था आहेत. अशा तिन्ही अवस्थांमध्ये तुम्हाला माहिती असलेले कोणकोणते पदार्थ येतात ? ते सांगा.



खाली पाण्याच्या तिन्ही अवस्थांची चित्रे दिलेली आहेत. त्या अवस्थांची नावे सांगा पाहू.



अवस्थांतर : पदार्थाची एक अवस्था बदलून जेव्हा तो दुसऱ्या अवस्थेत जातो, त्या क्रियेस पदार्थाचे अवस्थांतर असे म्हणतात.

बर्फाला उष्णता दिली असता बर्फाचे पाणी होते म्हणजेच पदार्थ स्थायू अवस्थेतून द्रव अवस्थेत रूपांतरित झाला. तसेच आणखी उष्णता दिली असता द्रव पदार्थ वायू अवस्थेत रूपांतरित होतो. स्थायू पदार्थाला उष्णता देत गेले असता तो द्रवात व द्रवातून वायूमध्ये रूपांतरित होतो. तसेच पदार्थ थंड होत गेला म्हणजेच त्याची उष्णता कमी करत गेले की वायूचे द्रवात तर द्रवाचे स्थायूमध्ये रूपांतर होते.

**तापमान व तापमापी :**

अचूक तापमान मापन करण्यासाठी तापमापीचा वापर करतात. तापमान मोजण्यासाठी अंश सेल्सिअस (°C) हे एकक वापरतात. तापमापीमध्ये पारा वापरला जातो.



**तापमापी रचना**



विविध प्रकारच्या दैनंदिन जीवनात वापरल्या जाणाऱ्या तापमापी

**सराव करू या :**

खाली काही पदार्थांची यादी दिलेली आहे.

खोबरेल तेल, स्पिरिट, पाणी, पेट्रोल, नवसागर,अल्कोहोल, कापूर, सोडियम, तूप, डांबर गोळ्या, पोटॅशिअम, आयोडीन, सॅनिटायझर

1) वरीलपैकी कोणते पदार्थ थंडीमध्ये गोठतात?

---

---

2) वरीलपैकी कोणते पदार्थ द्रवरूप आहेत ?

---

---

3) वरीलपैकी कोणते पदार्थ द्रवातून वायू रूपात परावर्तित होताना तुम्ही पाहिले आहे ?

---

---

4) वरीलपैकी कोणते पदार्थ स्थायू रूपातून वायू रूपात परावर्तित होताना तुम्ही पाहिले आहे ?

---

---

**सांगा पाहू** :

* तापमापीमध्ये कोणता पदार्थ वापरतात

---

---

अवस्थांतर कशावर अवलंबून असते

---

---

**ओळखा पाहू मी कोण ?**

1. मला स्वत:चा आकार नसतो. मला ठराविक आकारमान नसते. मी उपलब्ध असलेली सर्व जागा व्यापतो. ओळखा पाहू मी कोण ?

---

---

2. मला स्वत:चा आकार असतो. कसेही ठेवले तरीही आकार कायम राहतो सपाट पृष्ठभागावर ओतल्यास माझा ढीग तयार होतो. ओळखा पाहू मी कोण ?

---

---

**कृती / प्रात्यक्षिक :**

तुमच्या पालकांच्या मदतीने खालील कृती करून पहा. एका वाटीमध्ये मेणाचे तुकडे घेऊन ते मेणबत्ती किंवा स्पिरीट दिव्यावरती तापवा. मेणाचे अवस्थांतर कशाप्रकारे होते. त्याचे निरीक्षण आपल्या वहीत लिहा.

---

---

**अधिक अभ्यासासाठी लिंक्स**

https://diksha.gov.in/play/content/do_31301869265997824011 64?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentid=do_31301869276997824 0116

## कृतिपत्रिका : 06

**समजून घेऊ या :** धातू व धातूंचे गुणधर्म

**संदर्भ :** इयत्ता 6 वी प्रकरण 5 पदार्थ सभोवतालचे अवस्था आणि गुणधर्म

**अध्ययन निष्पत्ती :** गुणधर्म, संरचना व कार्य यांच्या आधारे पदार्थ आणि सजीव यांचे वर्गीकरण करतात.

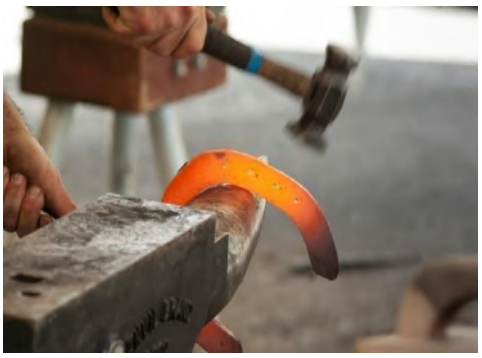
**लक्षात घेऊया :**

धातू खनिज रुपात भूगर्भात सापडतात. खनिजे भूगर्भातून खणून काढून त्यावर प्रक्रिया करून धातू मिळवावे लागतात.

**धातूंचे गुणधर्म :**

वर्धनीयता, तन्यता, विद्युतवाहकता, उष्णतावाहकता, नादमयता, विशिष्ट रंग व चकाकी.

वर्धनीयता : धातूंचे ठोकून पत्रे तयार करता येतात या गुणधर्माला वर्धनीयता म्हणतात.

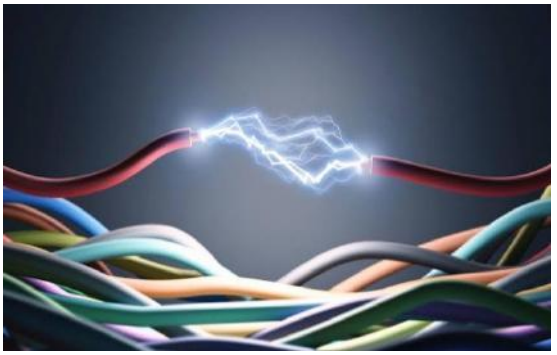




**धातूची वर्धनीयता**

तन्यता : धातूंना खेचून त्यांच्या तारा करता येतात. याला धातूंची तन्यता म्हणतात.

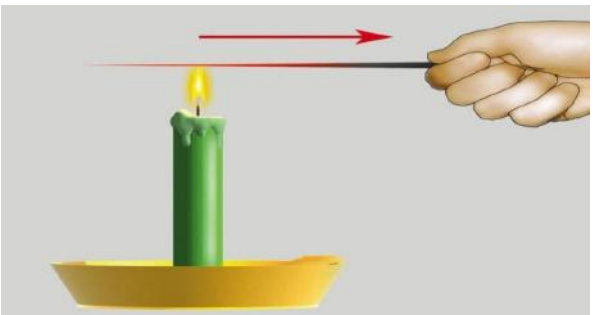




विद्युतवाहकता : धातूंमधून वीज वाहते. सर्व धातू विजेचे कमी अधिक प्रमाणात वाहक असतात. या गुणधर्माला विद्युतवाहकता म्हणतात.

उष्णतावाहकता : धातूच्या तुकड्याला एका ठिकाणी उष्णता दिली तरी काही वेळात तो पूर्ण तुकडा गरम होतो. म्हणजेच धातू उष्णतेचे वहन करतात. याला उष्णता वाहकता म्हणतात.

धातूंना विशिष्ट चकाकी असते. प्रत्येक धातूचा विशिष्ट असा रंग असतो. त्यावरून तो ओळखला जातो.







नादमयता : धातूचा आवाज झाला तर तो खणखणीत असतो त्याला धातूंची नादमयता म्हणतात.





**सराव करू या :**

प्र.1 खालील परिच्छेद वाचा व धातूचा कोणता गुणधर्म दिसून येतो ते कंसात लिहा.

[ वर्धनीयता, तन्यता, विद्युतवाहकता, उष्णतवाहकता, नादमयता ]

आईने स्वयंपाक खोलीतल्या दिव्याचे बटन सुरु केले. खोलीत उजेड पडला. (----------) ताईने संगीताच्या रियाजासाठी तंबोऱ्याची तार छेडली. (----------) आईने ताईसाठी चहा करायला पातेलं गॅसवर ठेवले. तेवढयात आईच्या हातून साखरेच्या डब्याचे झाकण खाली पडले. खणखणीत आवाज झाला. (----------) आई दचकली. गॅसवर ठेवलेल्या पातेल्याचा आईला चटका लागला. (----------)

प्र.2 सांगा पाहू :

1) धातू कोठे सापडतात ?

---

---

2) दैनंदिन व्यवहारामध्ये आपण वापरत असलेले कोणतेही दोन धातू सांगून त्यांचे उपयोग लिहा.

---

---

प्र.3 असे का ?

1) विजेच्या उपकरणामध्ये / जोडणीमध्ये तांब्याची तार वापरतात

---

---

2) स्वयंपाकाच्या तव्याला लाकडी मूठ लावतात.

---

---

3) तंबोऱ्यामध्ये स्टीलच्या तारेएवजी रबर वापरले तर काय होईल ?

---

---

**अधिक अभ्यासासाठी लिंक :**

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31252658184613068824050 9?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130186928103751681638

## कृतिपत्रिका : 07

**समजून घेऊ या :** पदार्थ आपल्या वापरातील नैसर्गिक पदार्थ व मानवनिर्मित पदार्थ

**संदर्भ :** इयत्ता सहावी प्रकरण 6 पदार्थ आपल्या वापरातील नैसर्गिक पदार्थ, मानवनिर्मित पदार्थ

**अध्ययन निष्पत्ती :** निरीक्षणक्षम गुणधर्माच्या आधारे पदार्थ,सजीव व प्रक्रिया यांचे वर्गीकरण करतात विद्राव्य, अविद्राव्य,पारदर्शक, अर्धपारदर्शक, अपारदर्शक पदार्थ, प्रत्यावर्ती व अप्रत्यावर्ती बदल, झुडुप, झाड, लता, वेल अशा वनस्पती, जैविक अजैविक अधिवासाचे घटक, रेषीय, वर्तुळाकार, नियतकालिक गती, इत्यादी.

**लक्षात घेऊ या :**



पदार्थ सूक्ष्म कणांनी बनलेले असतात. वस्तू पदार्थांनी बनलेल्या असतात. वस्तूंना विशिष्ट रचना व आकार असतो. एकाच पदार्थापासून अनेक वस्तू तयार करता येतात. उदा. कापूस : धागे, कापड, दिव्याच्या वाती, गादी इत्यादी

<u>नैसर्गिक पदार्थ :</u> निसर्गात उपलब्ध असणाऱ्या पदार्थांना नैसर्गिक पदार्थ म्हणतात. उदा. वनस्पती, फळे, माती, पाणी

नैसर्गिक पदार्थांचे दोन प्रकार असतात. 1) जैविक पदार्थ 2) अजैविक पदार्थ

1) जैविक पदार्थ : सजीवांपासून मिळणाऱ्या पदार्थांना जैविक पदार्थ म्हणतात. उदा. लोकर, दूध, कापड.

जैविक पदार्थाचे दोन प्रकार आहेत i)वनस्पतीजन्य पदार्थ ii) प्राणीजन्य पदार्थ

i) वनस्पतीजन्य पदार्थ : वनस्पतीपासून मिळणाऱ्या पदार्थांना वनस्पतीजन्य पदार्थ म्हणतात. उदा. फळे, भाजीपाला



फळे



भाजी

ii) प्राणीजन्य पदार्थ : प्राण्यांपासून मिळणाऱ्या पदार्थांना प्राणीजन्य पदार्थ म्हणतात. उदा. लोकर, दूध



लोकर



दूध

2)अजैविक पदार्थ : हवा, पाणी, माती हे पदार्थ सजीवांपासून मिळत नाहीत यांना आपण अजैविक पदार्थ म्हणतो.



पाणी



माती

<u>मानवनिर्मित पदार्थ :</u>

उपलब्ध पदार्थांवर विविध प्रक्रिया करून तयार केलेल्या नवीन पदार्थांना मानवनिर्मित पदार्थ म्हणतात. नाजूक वस्तू, फळे इत्यादी पॅकिंगसाठी प्लॅस्टिक, खोकी व थर्माकोल इत्यादींचा वापर केला जातो. हे पदार्थ वापरण्यास सोईचे असल्यामुळे ह्यांचा वापर मोठ्या प्रमाणात केला जातो.



थर्माकोल



प्लॅस्टिक

<u>अपरिवर्तनीय बदल :</u>

मानवनिर्मित पदार्थ तयार करताना घटक पदार्थाच्या गुणधर्मामध्ये बदल होतो. हा बदल रासायनिक अभिक्रियेमुळे झालेला असतो त्यामुळे मूळ पदार्थ पुन्हा मिळवता येत नाही यालाच अपरिवर्तनीय बदल असे म्हणतात उदा. कापसापासून धागे तयार करतात व धाग्यापासून कापड तयार करतात. पण कापडापासून कापूस तयार करता येत नाही.

**सराव करूया :**

1) खालील पदार्थांचे नैसर्गिक व मानवनिर्मित पदार्थांमध्ये वर्गीकरण करा.

लाकूड, चप्पल, काच, कापूस, माती,वीटा, दूध, लोह, फळे, प्लॅस्टिक, ऊस, हवा, खडू, पाणी, सिमेंट

नैसर्गिक पदार्थ

---

---

मानवनिर्मित पदार्थ

---

---

2) खालील पदार्थापासून कोणकोणत्या मानवनिर्मित वस्तू तयार करता येतील ?

i) माती-

---

---

ii) लाकूड -

---

---

3) असे का ?

i) वाळूपासून काच तयार करता येते, पण काचेपासून वाळू तयार करता येत नाही.

---

ii) अजैविक पदार्थांचा अवाजवी वापर करू नये.

---

4) दैनंदिन जीवनातील नैसर्गिक अपरिवर्तनीय बदलांची दोन उदाहरणे लिहा.

---

**अधिक अभ्यासासाठी लिंक :**

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31252658184613068824050 9?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130186918279413761627

## कृतिपत्रिका : 08

**समजून घेऊया :** पोषणतत्वे आणि अन्नपदार्थ, स्निग्ध पदार्थ, प्रथिने, खनिजे व जीवनसत्त्वे

**संदर्भ :** इयत्ता सहावी प्रकरण 7 पोषण आणि आहार

**अध्ययन निष्पत्ती :** शिकत असलेल्या वैज्ञानिक संकल्पनांचा दैनंदिन जीवनात वापर करतात. उदा. संतुलित आहारासाठी अन्नपदार्थांची निवड.

**लक्षात घेऊया :**

सजीव अन्न व पाणी घेऊन त्यांचा विविध कामांसाठी उपयोग करतात. जसे, ऊर्जा मिळवणे, शरीराची वाढ होणे, शरीराच्या दैनंदिन क्रिया पर पडणे, आजारचा प्रतिकार करणे.

पोषकतत्त्वे आणि अन्नपदार्थ :

कर्बोदके, स्निग्ध पदार्थ, प्रथिने, जीवनसत्त्वे, खनिजे आणि तंतुमय पदार्थ हे आपल्या अन्नातील पोषकतत्त्वांचे मुख्य प्रकार आहेत.

ऊर्जादायी पोषकतत्त्वे

कर्बोदके : आपली मुख्य गरज ऊर्जेची असते ती कर्बोदकांमुळे भागते त्यामुळे आपल्या आहारात भात, पोळ्या, भाकरी अशा पदार्थांचा प्रामुख्याने समावेश असतो.



स्निग्ध पदार्थ : तेल, तूप, लोणी अशा स्निग्ध पदार्थांपासूनही आपल्याला ऊर्जा मिळते.



आपण खाल्लेल्या अन्नपदार्थांपासून आपल्याला उष्णतेच्या स्वरूपात ऊर्जा मिळते. उष्णता मोजण्यासाठी किलो कॅलरी एककाचा उपयोग केला जातो म्हणूनच अन्न पदार्थापासून मिळणाऱ्या ऊर्जेसाठीही किलो कॅलरी हे एकक वापरले जाते.

प्रथिने : वाढीसाठी, शरीराची होणारी झीज भरून काढण्यासाठी व इतर जीवनक्रियांसाठी आवश्यक असलेली प्रथिने कडधान्ये, दूध व दुग्धजन्य पदार्थ तसेच मांस, अंडी अशा अन्नपदार्थातून मिळते.



खनिजे, जीवनसत्त्वे : शरीराला अनेक असेंद्रिय पदार्थांची गरज असते. त्यांना खनिजे म्हणतात. रोगप्रतिकार व शरीराच्या इतर जीवनावश्यक क्रियांसाठी खनिजे, जीवनसत्त्वे आणि तंतुमय पदार्थ यांची आवश्यकता असते. हे घटक आपल्याला भाज्या व फळांपासून मिळतात.

अन्नातील स्रोत तसेच शरीरात कमतरता निर्माण झाल्यास कोणते आजार होऊ शकतात याची माहिती खाली दिली आहे.

| खनिज | उपयोग | स्रोत | अभावजन्य विकार |
|---|---|---|---|
| लोह | शरीराच्या सर्व भागापर्यंत ऑक्सिजनचे वहन करणे. | मांस, पालक, सफरचंद, मनुका | ॲनिमिया: सतत थकवा वाटणे |
| कॅल्शियम व फॉस्फरस | दात, हाडे मजबूत करणे. | दूध, दुग्धजन्य पदार्थ, हिरव्या पालेभाज्या, मांस | दात खराब होणे, हाडे ठिसूळ व कमकुवत होणे |
| आयोडीन | वाढीचे नियंत्रण, शरीरात होणाऱ्या रासायनिक क्रिया गतिमान करणे. | मनुका, मासे, मीठ समुद्रातून मिळणारे अन्नपदार्थ | गलगंड |
| सोडियम व पोटॅशियम | शरीरातील पाण्याचे संतुलन राखणे, चेतासंस्था व स्नायूंच्या क्रिया चालू ठेवणे. | मीठ, चीज, पालेभाज्या, फळे, डाळी | स्नायूंची अकार्यक्षमता |

जीवनसत्त्वे : जीवनसत्त्वे ही दोन प्रकारची असतात



i) जल-विद्राव्य जीवनसत्त्वे : 'B' व 'C' जीवनसत्त्वे पाण्यात विरघळतात म्हणजे ती जल-विद्राव्य आहेत. ती लघवी, घाम यातील पाण्याबरोबर शरीराबाहेर टाकली जातात म्हणून यांचा पुरवठा सतत होणे गरजेचे असतात. B1, B2, B3, B6, B9 व B12 हे जीवनसत्त्वांचे महत्वाचे प्रकार आहेत

ii) जल - अविद्राव्य जीवनसत्त्वे : ही जीवनसत्त्वे पाण्यात विरघळत नाहीत. ती स्निग्ध पदार्थात म्हणजेच शरीरातील 'मेदात' विरघळतात त्यांचा शरीरात साठा होतो. A, D, E, K ही जल-अविद्राव्य जीवनसत्त्वे आहेत.

जीवनसत्त्वे व त्यांचे स्त्रोत :

<u>प्रोबायॉटिक :</u> दुधाचे दही करणारे लाभदायक सूक्ष्मजीव दह्यात, ताकात असतात अशा लाभदायक सूक्ष्मजीवांना प्रोबायॉटिक म्हणतात. अनेक प्रकारचे प्रोबायॉटिक सूक्ष्मजीव लाखोंच्या संख्येने आपल्या आतडयात असतात. हे आपल्या आरोग्यासाठी लाभदायक असतात.




**सराव करूया :**

प्र. 1. सांगा पाहू

i) पोषण कशाला म्हणतात ?

---

ii) अन्नपदार्थापासून मिळणाऱ्या ऊर्जेसाठी कोणते एकक वापरले जाते ?

---

iii) खनिजे कशाला म्हणतात ?

---

प्र. 2 तर काय होईल ?

i ) शरीरामध्ये आयोडीनची कमतरता निर्माण झाली.

---

ii) जीवनसत्त्व A चा अभाव निर्माण झाला आहे.

---

प्र. 3 खालील परिस्थितीत तुम्ही कोणत्या अन्नघटकांचे सेवन कराल ?

1. बेरीबेरी हा आजार झाला आहे.

---

2. स्कर्व्ही आजाराची लक्षणे दिसत आहेत.

---

खालील पदार्थांचे कर्बोदके, प्रथिने, स्निग्ध पदार्थ व जीवनसत्त्वे यामध्ये वर्गीकरण करा.

(बटाटा, कडधान्य, तूप, पनीर, गहू, डाळी, मांस, पपई, दूध, अंडी, भाकरी, काकडी, संत्री, मासे, तेल, गाजर)

कर्बोदके

---

प्रथिने

---

स्निग्धपदार्थ

---

जीवनसत्त्वे

---

**अधिक अभ्यासासाठी लिंक :**

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31252658184613068824050 9?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3124900697146327042241 1

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31252658184613068824050 9?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130186928397762561151

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31252658184613068824050 9?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130186928514498561764

## कृतिपत्रिका : 09

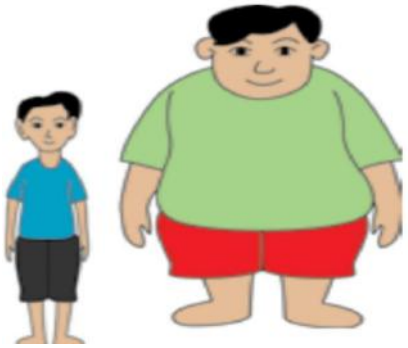
**समजुन घेऊ या :** कुपोषण, जंक फूड, अन्नपदार्थातील भेसळ

**संदर्भ :** इयत्ता सहावी प्रकरण 6. पोषण आणि आहार

**अध्ययन निष्पत्ती :** शिकत असलेल्या वैज्ञानिक संकल्पनांचा दैनंदिन जीवनात वापर करतात. उदा. संतुलित आहारासाठी अन्न पदार्थांची निवड.

**लक्षात घेऊ या :**

कुपोषण : शरीरासाठी आवश्यक असणारी सर्व पोषकतत्त्वे योग्य त्या प्रमाणात आहारातून न मिळणे याला 'कुपोषण' म्हणतात.



पुरेसे अन्न न मिळाल्यामुळे किंवा असंतुलित आहार असल्यामुळे कुपोषण होते. गरजेपेक्षा जास्त आहार घेतल्याने अतिपोषण होते.

कुपोषण आणि अतिपोषण

जंक फूड :

पिझ्झा, शीतपेये, आईस्क्रीम, बर्गर, चॉकलेट्स, नूडल्स, चिप्स, यासारखे पदार्थ, याव्यतिरिक्त तळलेले पदार्थ समोसे वडे ई. खाण्यास खूप चविष्ट लागतात, हे पदार्थ आपल्याला खूप आवडतात, संतुलित आणि पौष्टिक आहार सोडून आपण याकडे वळत आहोत आणि पाश्चात्य देशांचे अंधानुकरण करून आपण शारीरिक समस्या ओढवून घेत आहोत. अशा प्रकारचे पदार्थ खाल्ल्यामुळे आपल्याला प्रथिने, जीवनसत्त्वे आणि पोषकतत्त्वे यांची कमतरता होऊन कुपोषण आणि अतिपोषण होते आणि विविध समस्या उद्भवतात.

अन्नपदार्थातील भेसळ :

अन्नपदार्थ विकतांना अधिक फायदा करून घेण्यासाठी त्यात एखादा स्वस्त अतिरिक्त व कमी दर्जाचा पदार्थ मिसळला जातो, त्याला 'अन्नाची भेसळ' म्हणतात. यात वापरलेले पदार्थ विषारी किंवा आरोग्याला घातक असू शकतात. अन्नाची भेसळ करणे हा कायद्याने गुन्हा आहे. भेसळयुक्त अन्न खाऊ नये.

अन्नपदार्थ आणि त्यात मिळविल्या जाणारे भेसळीचे पदार्थ पुढीलप्रमाणे आहेत.

दूध – पाणी, युरिया, स्टार्च

लाल तिखट – विटांची भुकटी, लाल भोपळ्याची भुकटी.

काळी मिरी – पपईच्या बिया

धने पावडर - लाकडाचा भुसा

शेंगदाणे – लालसर गारगोट्या, खडे

तांदूळ – बारीक पांढरे खडे.

**सराव करू या :**

प्रश्न 1. कृती करून बघा.

एका पारदर्शक ग्लासात पाणी घ्या, यात मधाचे कही थेंब टाका. शुद्ध मध हे पाण्याच्या तळाला जातात व तसेच राहतात पण भेसळयुक्त मध पाण्यात विरघळते.

मध (शहद) भेसळयुक्त आहे की नाही ते लिहा. ----------

प्रश्न 2. लठ्ठपणा टाळण्यासाठी तुम्ही तुमच्या स्तरावर कोणते उपाय कराल? (4 मुद्दे)

1. ----------

2. ----------

3. ----------

4. ----------

प्रश्न 3. रिकाम्या जागा भरा.

अ. पोषकतत्त्वे योग्य त्या प्रमाणात आहारातून न मिळणे याला ---------- म्हणतात.

ब. गरजेपेक्षा जास्त आहार घेतल्याने ---------- होते.

क. शरीराला आवश्यक ती पोषकतत्त्वे न देणाऱ्या पदार्थाला ---------- म्हणतात.

प्रश्न 4 दुधामधील भेसळ ओळखण्यासाठी एखादी कृती लिहा.

---

---

---

---

**अधिक अभ्यासासाठी लिंक्स :**

कुपोषण, लठ्ठपणा:

https://diksha.gov.in/play/content/do_31301869287597670416 39?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content

अन्नपदार्थातील भेसळ -

https://diksha.gov.in/play/content/do_31301869288675737612 74?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content

**राज्य शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद, महाराष्ट्र, पुणे 30**

**पूर्वतयारी सेतू अभ्यासक्रम चाचणी : 01**

**इयत्ता : सातवी** **विषय : सामान्य विज्ञान** **गुण : 15**

**कृतिपत्रिका : 01 ते 09** **वेळ : 30 मिनिटे**

**सूचना :**

1. सर्व प्रश्न सोडवणे आवश्यक आहे.
2. उजव्या बाजूचे कंसातील अंक गुण दर्शवतात.
3. आवश्यक तेथे अचूक नामनिर्देशित आकृती काढावी.
4. प्रत्येक बहुपर्यायी प्रश्नासाठी अचूक उत्तराचा केवळ पर्याय क्रमांक लिहावा.

**प्रश्न 1. आमचे उपयोग काय आहेत?** **(2 गुण)**

अ) माती

---

---

---

आ) लाकूड

---

---

---

**प्रश्न 2. मानव निर्मित आपत्ती व नैसर्गिक आपत्ती गटात विभागणी करून लिही.** **(2 गुण)**

(मोटार अपघात, भूकंप, वादळ, बॉम्बस्फोट महापूर, युद्ध, त्सुनामी, वणवा)

1) मानवनिर्मित आपत्ती

---

2) नैसर्गिक आपत्ती

---

**प्रश्न 3. सांगा मी कोणाशी जोडी लावू?** **(4 गुण)**

| **'अ'गट** | (उत्तरे) | **'ब' गट** |
|---|---|---|
| अ) उभयचर | ( ) | 1) चेतनाक्षमता |
| आ) बाष्प | ( ) | 2) मृदानिर्मिती |
| इ) सूक्ष्मजीव | ( ) | 3) पाऊस |
| ई) सजीवांचे लक्षण | ( ) | 4) बेडूक |

**प्रश्न 4. खाली दिलेल्या पदार्थांना उष्णता दिल्यास काय होईल ते लिही.** **(1 गुण)**





---

---

---

**प्रश्न 5. आमच्यात वेगळा कोण?** **(2 गुण)**

1) आंबा, वड, हरभरा, ताड ----------

2) तांबे, सोने, लोह, लाकूड ----------

**प्रश्न 6. तुझ्या मित्राला/मैत्रिणीला किरकोळ भाजल्यावर तू कोणते प्रथमोपचार करशील ते लिही.** **(2 गुण)**

---

---

---

---

**प्रश्न 7. वनस्पतीची आकृती काढून त्या मधील मूळ, खोड, पान हे भाग दाखवा.** **(2 गुण)**

* * *

## कृतिपत्रिका : 10

**समजुन घेऊ या :** अस्थिसंथा व्याख्या, हाडांचे प्रकार.

**संदर्भ :** इयत्ता सहावी प्रकरण 8. आपली अस्थिसंस्था व त्वचा

**अध्ययन निष्पत्ती :** जीव आणि विविध प्रक्रिया यांची नामनिर्देशित आकृती / प्रवाह तक्ते काढतात. उदा. फुलांचे भाग, सांधे, गाळण प्रक्रिया, जलचक्र ई.

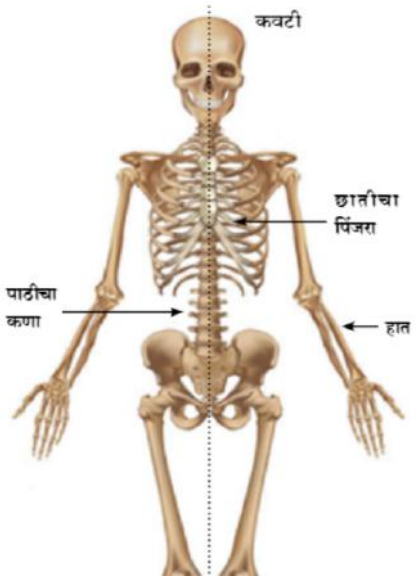
**लक्षात घेऊ या :**

<u>अस्थिसंस्था :</u>

शरीराला निश्चित आकार देऊन आधार देणाऱ्या, तसेच शरीराच्या आतील नाजूक इंद्रियांचे रक्षण करणाऱ्या संस्थेला अस्थिसंस्था म्हणतात.

आपल्या शरीरामध्ये असणाऱ्या सर्व हाडांचा आकार एकसारखा नसतो. प्रत्येक हाड हे वेगळे आहे. सर्व हाडांचा मिळून एक सांगाडा तयार होतो. सांगाडयामुळे शरीराला आकार प्राप्त होतो शरीरातील सर्व हाडे व कूर्चा एकत्र मिळून अस्थिसंस्थेची रचना होते.

हाडांची रचना कठीण असते. हाडे लवचिक नसतात. हाडांची रचना मुख्यत्वे दोन घटकांनी बनलेली असते. अस्थिपेशी या जैविक असतात, तर कॅल्शियम कार्बोनेट, कॅल्शियम फॉस्फेट, खनिज, क्षार यांसारख्या अजैविक पदार्थांपासून हाडे बनतात. कॅल्शियममुळे हाडांना मजबूतपणा येतो.




**मानवी अस्थिसंस्थेचे भाग**

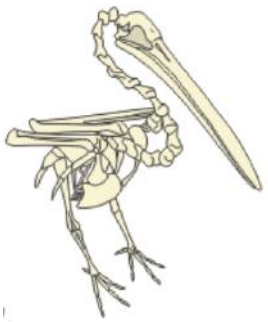
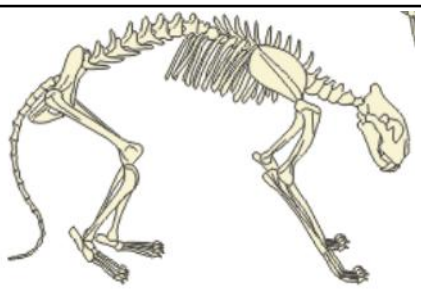
<u>हाडांचे प्रकार :</u>

आपल्या शरीरातील हाडांचे आकारानुसार प्रामुख्याने चार प्रकार पडतात. ही हाडे शरीरात कुठे असतात यावर आपल्या मित्रांशी चर्चा करा.

| चपटी हाडे | लहान हाडे | अनियमित हाडे | लांब हाडे |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |

**सराव करू या :**

प्रश्न 1. खालील चित्रातील सांगाडया वरुन प्राणी ओळखा आणि त्यांची नावे लिहा.

| | | | |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
| 1) | 2) | 3) | 4) |

प्रश्न 2. शरीरात हाडे नसती तर ? तुमच्या शब्दात लिहा.

---

---

---

---

प्रश्न 3.एक मोजपट्टी घ्या व तुमच्या हाताच्या व पायांच्या हाडांची लांबी मोजा. हीच कृती तुम्ही तुमचे आई, बाबा, बहीण, भाऊ यांच्या संदर्भात करुन माहिती खालील तक्त्यात भरा.

| हाडे | हाडांची लांबी सेमी मध्ये | | | |
|---|---|---|---|---|
| | स्वतः | आई | बाबा | बहीण / भाऊ |
| हाताचे हाड | | | | |
| पायाचे हाड | | | | |

**अधिक अभ्यासासाठी लिंक्स** :

आपली अस्थिसंस्था

https://diksha.gov.in/play/content/do_3126046675642040322219163?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content

आपली अस्थिसंस्था व त्वचा

https://diksha.gov.in/play/content/do_3126046680868536322219164?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content

## कृतिपत्रिका : 11

**समजून घेऊ या :** गती,रोजच्या जीवनातील गती व गतीचे प्रकार.

**संदर्भ :** इयत्ता सहावी प्रकरण-09- गती व गतीचे प्रकार.

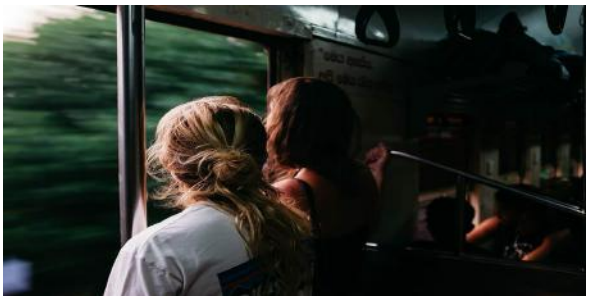
**अध्ययन निष्पत्ती :** निरीक्षणक्षम गुणधर्माच्या आधारे पदार्थ सजीव व प्रक्रिया यांचे वर्गीकरण करतात. उदा: जैविक आणि अजैविक असे अधिवासाचे घटक, रेषीय,वर्तुळाकार, नियतकालिक गती इत्यादी.

**लक्षात घेऊ या:**

हालचाल होणाऱ्या वस्तूंना 'गती' आहे असे म्हणतात.



निरीक्षण करणाऱ्याला एखादी वस्तू सतत जागा बदलत असताना दिसत असेल तर ती वस्तू गतिमान आहे असे म्हणतात.



वस्तूच्या ठराविक वेळेत एका ठिकाणापासून दुसऱ्या ठिकाणी होत असलेल्या विस्थापनाला वस्तूची **गती** असे म्हणतात.




**गतीचे प्रकार** समजून घेऊ या.

<u>रेषीय गती :</u> एखादी वस्तू एकाच सरळ रेषेत किंवा एकाच दिशेने येत असेल तर त्या गतीला त्या वस्तूची 'रेषीय गती' असे म्हणतात.



रेषीय गतीचे दोन मुख्य प्रकार :

1. रेषीय एकसमान गती : एकक कालावधीत एका सरळ रेषेत जाणाऱ्या वस्तूने पार केलेले अंतर जेव्हा सतत सारखेच असते तेव्हा त्या गतीला 'रेषीय एकसमान गती' असे म्हणतात.



2. रेषीय असमान गती : एकक कालावधीत एका सरळ रेषेत जाणाऱ्या वस्तूने पार केलेले अंतर जेव्हा सतत बदलते तेव्हा त्या गतीला 'रेषीय असमान गती' असे म्हणतात.



**सराव करू या :**

1. हातामध्ये एक चेंडू घ्या व खुर्चीवर उभे राहून चेंडू खाली सोडा व यावरून चेंडूच्या गतीचा प्रकार ओळखा.

---

---

2. आपल्या रोजच्या जीवनातील रेषीय गतीची काही उदाहरणे सांगा.

---

---

3. रेषीय एकसमान गती व रेषीय असमान गती यामधील फरक उदाहरणासह स्पष्ट करा.

---

---

4. तुमच्या निरीक्षणातील गतिमान वस्तूंची यादी करा.

---

---

**अधिक अभ्यासासाठी लिंक्स :**

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31252658184613068824050 9?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130186919315619841628

## कृतिपत्रिका : 12

**समजून घेऊ या :** नैकरेषीय गती - आंदोलित गती, वर्तुळाकार गती, नियतकालिक गती, याद्दच्छिक गती.

**संदर्भ :** इयत्ता सहावी, प्रकरण-09- गती व गतीचे प्रकार.

**अध्ययन निष्पत्ती :** निरीक्षणक्षम गुणधर्माच्या आधारे पदार्थ सजीव व प्रक्रिया यांचे वर्गीकरण करतात.

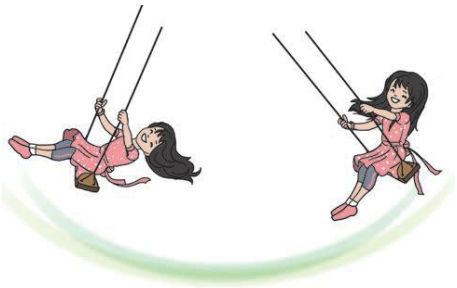
उदा : जैविक आणि अजैविक असे अधिवासाचे घटक, रेषीय, वर्तुळाकार, नियतकालिक, अशी गती इत्यादी.

**लक्षात घेऊ या:**

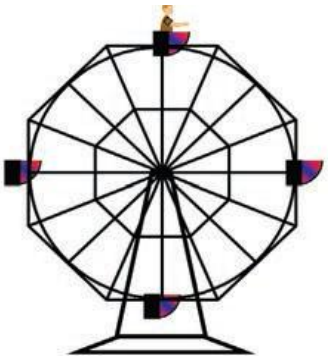
**गतीचे प्रकार** समजून घेऊ या.

<u>नैकरेषीय गती :</u> एका सरळ रेषेत न जाणाऱ्या वस्तूच्या गतीस 'नैकरेषीय गती' असे म्हणतात. या गतीचे खालील प्रकार आहेत.

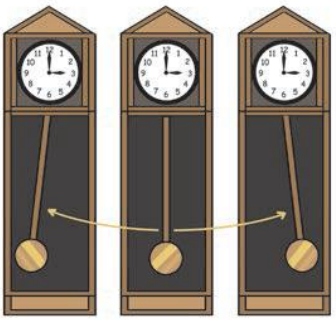
<u>1. आंदोलित गती :</u> आंदोलनामुळे प्राप्त होणाऱ्या गतीला 'आंदोलित गती' असे म्हणतात.



<u>2. वर्तुळाकार गती :</u> वर्तुळाकार मार्गाने असणाऱ्या वस्तूला 'वर्तुळाकार गती' असे म्हणतात.



<u>3. नियतकालिक गती :</u> ज्या गती मध्ये वस्तू ठराविक वेळेनंतर एका विशिष्ट बिंदूतून पुन्हापुन्हा जाते त्या गतीला 'नियतकालिक गती' असे म्हणतात.



<u>4. याद्दच्छिक गती :</u> गती ची दिशा व चाल सतत बदलत असते त्या गतीला 'याद्दच्छिक गती' असे म्हणतात.



लक्षात ठेवा:

एखादी वस्तू गतिमान असताना तिला एकाच प्रकारची गती असेल असे नाही.

<u>चाल :</u> एकक कालावधीत वस्तूने पार केलेल्या अंतरास त्या वस्तूची चाल असे म्हणतात.

सूत्र : चाल = $\frac{\text{पार केलेले अंतर}}{\text{अंतर पार करण्यास लागणारा वेळ}}$

**सराव करू या :**

1. परिसरातील गतिमान असणाऱ्या विविध वस्तूंची यादी करून त्यामध्ये गतीचे कोणकोणते प्रकार दिसतात याचा शोध घ्या.

---

---

2. खालील चित्रावरून गतीचे प्रकार ओळखा.



---



---



---



---

3. जर एक वाहन 7 तासांमध्ये 350 किलोमीटर अंतर पार करत असेल तर ते वाहन एका तासामध्ये किती अंतर पार करते हे सूत्राचा वापर करून काढा ?

---

करून पहा व शोध घ्या :

1. झोपाळ्यावर झोके घेताना झोपाळ्याचे निरीक्षण करा व गतीचे प्रकार सांगा.

---

2. आकाशामध्ये पक्षी उडत असताना निरीक्षण करा व त्यामधील गतीचे प्रकार ओळखा.

---

3. एका सरळ रस्त्यावर  सायकल चालवा व सायकल चालवत असताना तुमची सायकल व सायकलचे चाक याचे निरीक्षण करून गतीचे प्रकार सांगा.

---

**अधिक अभ्यासासाठी लिंक :**

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31252658184613068824050 9?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130186919450460161760

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31252658184613068824050 9?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130186919749550081147

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31252658184613068824050 9?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130186919583580161156

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31252658184613068824050 9?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130140342910976001303

## कृतिपत्रिका : 13

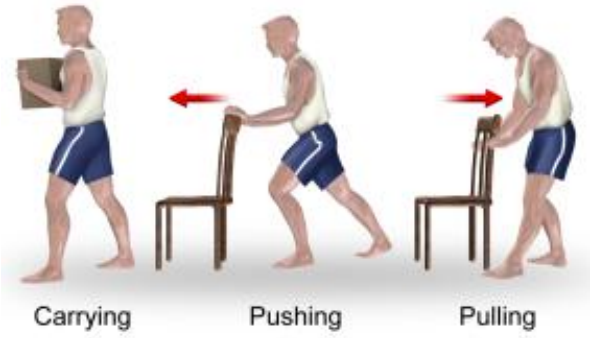
**समजून घेऊ या :** बल व बलाचे प्रकार

**संदर्भ :** इयत्ता - 6वी बल व बलाचे प्रकार

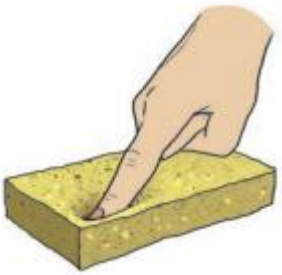
**अध्ययन निष्पत्ती :** जिज्ञासेतून निर्माण झालेल्या प्रश्नांची उत्तरे शोधण्यासाठी साध्या तपासण्या करतात.

**लक्षात घेऊ या :**

वस्तूवर कोणत्याही प्रकारे ओढणे व ढकलण्यासाठी लावलेल्या जोरास 'बल' असे म्हणतात. कोणतीही वस्तू हलवण्यासाठी बलाची आवश्यकता असते तसेच गतीमान वस्तूची दिशा बदलण्यासाठी व तिला थांबविण्यासाठी बलाचा वापर होतो. वस्तूचा आकार बदलण्यासाठी बलाची आवश्यकता असते.



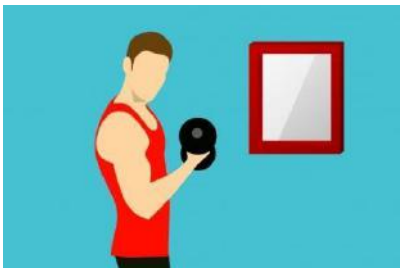


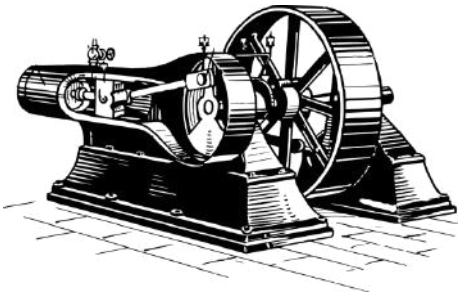


<u>बलाचे प्रकार</u>

<u>1. स्नायू बल :</u> स्नायू च्या साहाय्याने लावलेल्या बलाला 'स्नायू बल' असे म्हणतात.



<u>2. यांत्रिक बल :</u> यंत्र मार्फत लावल्या गेलेल्या बलाला 'यांत्रिक बल' असे म्हणतात.



कृती करूया व समजून घेऊया :

1. तुम्ही सायकल चालवताना निरीक्षण करा व त्याकरिता कोणकोणती बले कार्य करतात ते ओळखा.

---

2. एक स्प्रिंग घ्या व तिच्या दोन्ही टोकांकडे दाब द्या. याकरिता तुम्ही कोणत्या बलाचा उपयोग केला ते ओळखा.

---

---

**सराव करू या :**

1. दिलेल्या चित्रामध्ये कोणकोणत्या बलाचा वापर होतो ते ओळखा व त्यावर खूण करा.



1. स्नायू बल.  2. यांत्रिक बल.  3. वरील दोन्ही.

2. फुटबॉल खेळत असताना चेंडू कशामुळे गतिमान होतो ? त्याची दिशा कशी बदलते ते सांगा.

---

**अधिक अभ्यासासाठी लिंक :**

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31252658184613068824050 9?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_312604668398977024219166

## कृतिपत्रिका : 14

**समजून घेऊ या :** बलाचे प्रकार. गुरुत्वीय बल व चुंबकीय बल.

**संदर्भ :** इयत्ता सहावी, प्रकरण 10 बल आणि बलाचे प्रकार.

**अध्ययन निष्पत्ती :** जिज्ञासेतून निर्माण झालेल्या प्रश्नांची उत्तरे शोधण्यासाठी साध्या तपासण्या करतात.

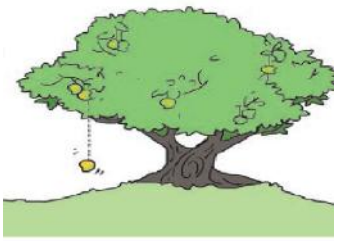
**लक्षात घेऊ या:**

1. गुरुत्वीय बल :

पृथ्वी जे बल लावून वस्तूंना आपल्याकडे खेचते, त्यास 'गुरुत्वीय बल' असे म्हणतात.



जास्त वजन उचलण्यासाठी जास्त बल लावावे लागते. लहान पोत्या वरील गुरुत्वीय बल कमी आहे म्हणजेच त्याचे वजन कमी आहे व मोठ्या पोत्या वरील गुरुत्वीय बल जास्त आहे म्हणजे त्याचे वजन जास्त आहे.



वस्तूवरील गुरुत्वीय बल म्हणजेच त्या वस्तूचे **वजन** होय.

2. चुंबकीय बल:

चुंबकामुळे लावल्या गेलेल्या बलाला चुंबकीय बल असे म्हणतात.



**सराव करुया** :

1. चेंडूवर बल लावून आकाशाकडे फेकल्यानंतर चेंडू थोड्या उंचीवर जाऊन परत खाली येतो त्यामागील कारण शोधा.

---

---

2. एका टेबलवर लोखंडी खिळे, काचेचा ग्लास व प्लास्टिकची वस्तू ठेवा त्यानंतर एक चुंबक घेऊन त्या वस्तुंजवळ घेऊन जा. त्यामधील कुठली वस्तू चुंबकाकडे आकर्षित होते ते बघा व त्या आकर्षणा मागील कारण शोधा.

---

---

3. प्लास्टिकच्या कागदाचे मासे तयार करून एका बाजूला टाचण्या लावा व एका भांड्यात पाणी घेऊन त्यामध्ये हे मासे सोडा ते तरंगतील तेव्हा चुंबक घेऊन पाण्यावरून फिरवा व मासे फिरण्याचे कारण शोधा.

---

---

अधिक माहिती मिळवा:

1. शास्त्रज्ञ सर आयझॅक न्यूटन व त्याने लावलेल्या संशोधनाबद्दल माहिती गोळा करा.

---

---

---

2. मॅगलेव्ह ट्रेन करीता वापरलेले वैज्ञानिक तत्व शोधा.

---

---

**अधिक अभ्यासासाठी लिंक्स :**

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31252658184613068824050 9?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130186920095416321630

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31252658184613068824050 9?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130186920202895361631

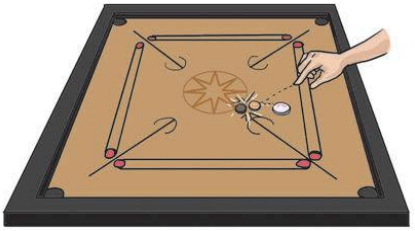
## कृतिपत्रिका : 15

**समजून घेऊ या :** बलाचे प्रकार, घर्षण बल, स्थितिक विद्युत बल व एकत्रित बले.

**संदर्भ :** इयत्ता सहावी, प्रकरण-10 बल आणि बलाचे प्रकार

**अध्ययन निष्पत्ती :** जिज्ञासेतून निर्माण झालेल्या प्रश्नांची उत्तरे शोधण्यासाठी साध्या तपासण्या करतात.

**लक्षात घेऊ या :**



घर्षण बल **:**

घर्षण बल हे नेहमी गतीच्या विरोधात कार्य करते.जेव्हा दोन पृष्ठ भागांमध्ये घर्षण होते तेव्हा त्यामध्ये गती ही कमी होत असते. गुळगुळीत पृष्ठभाग यांमध्ये घर्षण बल कमी असते तर खडबडीत पृष्ठभाग यामध्ये घर्षण बल हे जास्त असते.




स्थितिक विद्युत बल :

घर्षणामुळे रबर, प्लास्टिक, एबोनाईट या सारख्या पदार्थांवर विद्युत भार निर्माण होतो अशा विद्युतभारित पदार्थांमध्ये जे बल निर्माण होते त्याला **'स्थितिक विद्युत बल'** असे म्हणतात.

एकत्रित बले:

एखादी क्रिया घडत असताना विविध प्रकारची बले वस्तूवर कार्य करतात त्याला 'एकत्रित' बले असे म्हणतात.

**सराव करुया :**

1. एका टेबलवर कागदाचे कपटे पसरा व प्लास्टिकचा कंगवा तेल न लावलेल्या केसांवर घासून त्याला कागदाच्या कपट्यांजवळ आणा, काय होते ते बघा व त्यामागील कारण शोधा.

---

2. रेल्वेस्थानकावरील जिन्याच्या उतरणीचा पृष्ठभाग खडबडीत केलेला असतो, असे का ?

---

3. यंत्रांना वेळोवेळी तेल दिले जाते, असे का?

---

**अधिक अभ्यासासाठी लिंक्स :**

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31252658184613068824050 9?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130140343583293441321

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31252658184613068824050 9?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130140346276167681279

## कृतिपत्रिका : 16

**समजून घेऊ या :** कार्य,ऊर्जा, कार्य आणि ऊर्जा संबंध.

**संदर्भ :** इयत्ता सहावी, प्रकरण 11 कार्य आणि ऊर्जा.

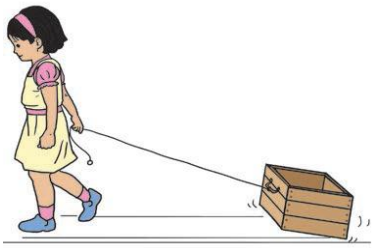
**अध्ययन निष्पत्ती :** दैनंदिन जीवनात शिकत असलेल्या वैज्ञानिक संकल्पनांचा वापर करतात.

**लक्षात घेऊ या :**

जेव्हा बल लावून एखाद्या वस्तूचे विस्थापन होते तेव्हा त्याला कार्य झाले असे म्हणतात.

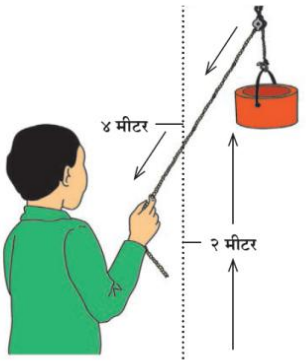


सारख्याच अंतराचे विस्थापन झाले तरी ज्या कार्यास जास्त बल लागते ते कार्य अधिक असते, सारखेच बल लावून जास्त विस्थापन झाले तर ते कार्यही अधिक असते.





सारखेच बल वापरले असताना जास्त विस्थापन झालेले कार्य अधिक असते म्हणजेच कार्य मोजण्यासाठी बल आणि झालेले विस्थापन या दोन्ही चा विचार करावा लागतो.




<u>कार्य-ऊर्जा संबंध :</u>

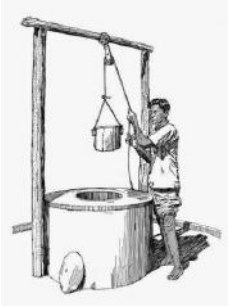
कार्य करण्याच्या क्षमतेला 'ऊर्जा' म्हणतात. ऊर्जेचे रूपांतर बलामार्फत कार्यात होते.



**सराव करू या :**

1.जरा डोके चालवा:

खालील चित्र पाहून विस्थापन, कार्य व बल यांचा परस्पर संबंध थोडक्यात लिहा.



_____

2.योग्य पर्याय निवडा.

a) पदार्थाच्या अंगी असणारी कार्य करण्याची क्षमता म्हणजे _____ होय. (ऊर्जा, विस्थापन, बल )

b) एका मजुराने चार पाट्या खडी 100 मीटर अंतरावर वाहून नेली, जर त्याने दोन पाट्या खडी 200 मीटर अंतरावर वाहून नेली तर _____ कार्य घडेल. (समान, अधिक, कमी)

3. जरा डोके चालवा:

1. प्रत्येक क्रिया करताना बल लावणे आवश्यक आहे का ?

---

2. बलामार्फत कार्यात रूपांतर होण्यासाठी कशाची आवश्यकता असते ?

---

4. काय सांगाल ?

a) विस्थापन झाले असे केव्हा म्हणता येईल ?

---

b) कार्य मोजण्यासाठी कशाचा विचार करावा लागतो ?

---

**अधिक अभ्यासासाठी लिंक :**

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31252658184613068824050 9?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130186920313159681761

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31252658184613068824050 9?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130186920536473601271

## कृतिपत्रिका : 17

**समजून घेऊ या :** ऊर्जेची रूपे, यांत्रिक ऊर्जा, गतिज ऊर्जा, उष्णता ऊर्जा.

**संदर्भ:** इयत्ता सहावी, प्रकरण 11 कार्य आणि ऊर्जा.

**अध्ययन निष्पत्ती:** दैनंदिन जीवनात शिकत असलेल्या वैज्ञानिक संकल्पनांचा वापर करणे.

**लक्षात घेऊया:**

यांत्रिक ऊर्जा : यांत्रिक कार्य करण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या ऊर्जेला 'यांत्रिक ऊर्जा' असे म्हणतात. स्थितिज ऊर्जा व गतिज ऊर्जा असे यांत्रिक ऊर्जेचे दोन प्रकार आहेत. स्थितिज ऊर्जा स्थिती मुळे तर गतिज ऊर्जा गतीमुळे प्राप्त होते.

स्थितिज ऊर्जा : स्थितिज ऊर्जा वस्तूच्या विशिष्ट स्थितीमुळे किंवा स्थानामुळे पदार्थात किंवा वस्तूत साठवलेल्या ऊर्जेला 'स्थितिज ऊर्जा' म्हणतात.



गतिज ऊर्जा : गतीमुळे प्राप्त झालेल्या ऊर्जेला 'गतिज ऊर्जा' असे म्हणतात. उदाहरणार्थ कॅरम खेळताना गोटी व स्ट्रायकरला ऊर्जा दिल्यावर दोन्ही वस्तूंना गती प्राप्त होते.



उष्णता ऊर्जा : उष्णता हे ऊर्जेचे रूप आहे. सूर्यप्रकाशामध्ये उष्णता असते. उष्णता ही कॅलरी या एककात मोजतात.



कृती करून पहा :



एक बहिर्गोल भिंग घेऊन एका कागदा समोर सूर्यप्रकाशात धरा. कागदावर बारीकसा ठिपका दिसेल अशा प्रकारे भिंग व्यवस्थित धरा. या स्थितीमध्ये भिंग धरून ठेवल्यानंतर आपणास काय दिसते याचे काळजीपूर्वक निरीक्षण करा असे का होते याचा शोध घ्या.

**सराव करूया :**

1. शोध घ्या: खालील चित्रामध्ये धरणातील साठवलेले पाणी व धरणातील नदी प्रवाहामध्ये सोडण्यात आलेल्या पाण्यामध्ये कोणत्या प्रकारची ऊर्जा आढळून येते याचा शोध घ्या.



---

---

---

---

2. पृथ्वीवरील वातावरणाला सूर्याची कशा प्रकारे मदत होते ते लिहा.

---

3. सौर ऊर्जा उपकरणांमध्ये सूर्यापासून मिळणाऱ्या कोणत्या ऊर्जेचा वापर केला जातो?

---

4. ऊर्जा स्त्रोत कशाला म्हणता येईल?

---

**अधिक अभ्यासासाठी लिंक :**

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31252658184613068824050 9?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130186920766504961632

## कृतिपत्रिका : 18

**समजुन घेऊ या :** उर्जेची रुपे, प्रकाश ऊर्जा, ध्वनि ऊर्जा, रासायनिक ऊर्जा

**संदर्भ :** इयत्ता सहावी प्रकरण 11 कार्य आणि ऊर्जा

**अध्ययन निष्पत्ती :** प्रक्रिया व घटना स्पष्ट करतात. उदा. ऊर्जेची रुपे, रचना, उपलब्ध स्त्रोतांचा वापर, नियोजन ई. बाबींमध्ये सर्जनशीलता प्रदर्शित करतात.

**लक्षात घेऊ या :**

<u>प्रकाश ऊर्जा :</u>

सूर्यप्रकाशाच्या साहाय्याने वनस्पती आपले अन्न तयार करतात म्हणजे प्रकाश ऊर्जेचे रुपांतरण अन्नातील रासायनिक ऊर्जेत होते. या ऊर्जेचा वापर वनस्पती आणि प्राणी त्यांची कामे करण्यासाठी करतात म्हणजे प्रकाश हे ऊर्जेचे रुप आहे.

<u>ध्वनी ऊर्जा :</u>

मोठया आवाजामुळे खिडकांच्या काचांना तडे गेलेले तुम्ही पाहिले असेल. त्याचप्रमाणे खेळण्यातील काही मोटारींची हालचाल नियंत्रित करण्यासाठी ध्वनीचा वापर केला जातो, म्हणजेच ध्वनीमुळे काही कार्ये होतात यावरुन ध्वनी हे एक ऊर्जेचे रुप आहे हे आपणास समजते.

<u>रासायनिक ऊर्जा :</u>

लाकूड जळू लागले की उष्णता व प्रकाश मिळतो. काही वेळा जळण्याचा आवाजही होतो, कारण लाकडात साठलेली ऊर्जा वेगवेगळ्या रुपात बाहेर पड़ते. लेड ॲसिड बॅटरीमध्ये होणा-या रासायनिक क्रियेने विद्युत ऊर्जा निर्माण होते. रासायनिक क्रियेमधून मिळणाऱ्या ऊर्जेला रासायनिक ऊर्जा म्हणतात.





**रासायनिक ऊर्जा**

**सराव करु या :**

प्रश्न 1. दिवाळीमधे तुम्ही जे फटाके फोड़ता त्यात कोणत्या प्रकारची ऊर्जा साठवलेली असते ?

---

---

प्रश्न 2. उदाहरण दया.

प्रकाश ऊर्जा - ----------

ध्वनी ऊर्जा - ----------

रासायनिक ऊर्जा ----------

प्रश्न 3. आपल्या घरात, परिसरात कोणकोणत्या ऊर्जेची उदाहरणे तुम्हाला बघायला मिळतात? आपल्या मित्रांशी चर्चा करून लिहा.

---

---

---

**अधिक अभ्यासासाठी लिंक्स :**

ध्वनी ऊर्जा

https://diksha.gov.in/play/content/o_31301869208853708811 59?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content

**राज्य शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद, महाराष्ट्र, पुणे 30**

**पूर्वतयारी सेतू अभ्यासक्रम चाचणी : 02**

**इयत्ता : सातवी** **विषय : सामान्य विज्ञान** **गुण : 15**

**कृतिपत्रिका : 10 ते 18** **वेळ : 30 मिनिटे**

**सूचना :**

1. सर्व प्रश्न सोडवणे आवश्यक आहे.
2. उजव्या बाजूचे कंसातील अंक गुण दर्शवतात.
3. आवश्यक तेथे अचूक नामनिर्देशित आकृती काढावी.
4. प्रत्येक बहुपर्यायी प्रश्नासाठी अचूक उत्तराचा केवळ पर्याय क्रमांक लिहावा.

**प्र. 1 : नावे लिहा.** **(4 गुण)**

i) घड्याळातील काटयाची गती

---

ii) त्वचेच्या थरातील पेशीतील रंगद्रव्य

---

iii) यंत्राद्वारा लावलेले बल

---

iv) पोषकतत्वे

---

**प्र. 2 एका वाक्यात उत्तरे लिहा.** **(2 गुण)**

अ) उर्विका कशाला म्हणतात ?

---

ब) रेषीय गतीचे प्रकार किती व कोणते आहेत ?

---

**प्र.3 चुकीची विधाने दुरुस्त करुन लिहा.** **(3 गुण)**

अ) जीवनसत्व B व C हे जल अविद्राव्य आहेत.

---

ब) जीवनसत्व D रक्त साकळण्यास मदत करते.

---

क) शरीराची झीज भरून काढण्यासाठी स्निग्ध पदार्थांची आवश्यकता असते.

---

**प्र. 4. असे का होते ते सांगा ?** **(4 गुण)**

अ) वयस्क व्यक्तींच्या त्वचेवर सुरकुत्या पडू लागतात.

---

---

---

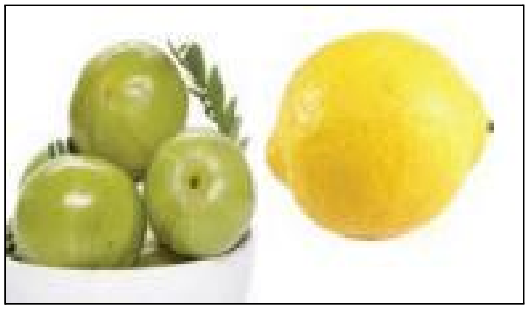
ब) सूर्यमालेतील ग्रह सूर्याभोवती फिरतात.

---

---

---

**प्र. 5. खालील पदार्थांतून कोणते जीवनसत्व मिळते? त्या जीवनसत्वाअभावी कोणता विकार होतो ? (2 गुण)**



---

---

---

* * *

## कृतिपत्रिका : 19

**समजून घेऊ या :** ध्वनी निर्मिती

**संदर्भ :** इयत्ता सहावी, पाठ 13 ध्वनी

**अध्ययन निष्पत्ती :** प्रक्रिया घटना यांचा कारणांशी संबंध लावतात.

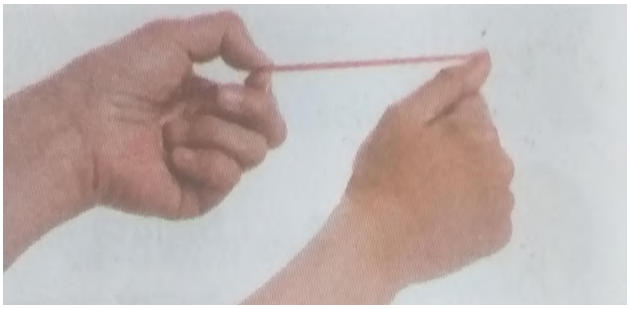
**लक्षात घेऊ या :**

पक्ष्यांची किलबिल, गाड्यांचे हॉर्न, ट्राफिक पोलिसांच्या शिट्टीचा आवाज, प्राण्यांचे आवाज, फटाक्यांचे आवाज, ढगांचा गडगडाट असे विविध आवाज आपण आपल्या परिसरात ऐकत असतो. या विविध प्रकारच्या आवाजांना शास्त्रीय भाषेत 'ध्वनी' म्हणतात.काही ध्वनी मोठे असल्याने ते सहज ऐकू येतात, तर काही ध्वनी खूप लहान असल्याने ते लक्ष दिल्याशिवाय ऐकू येत नाहीत.काही ध्वनी आपल्याला आवडतात, तर काही ध्वनी आपल्याला आवडत नाहीत.

ध्वनी कसे निर्माण होत असतील?

खाली दिलेल्या कृती तुम्ही करून पाहा.

1. घरातील रेडिओ अथवा टेपरेकॉर्डरवर गाणे वाजत असताना त्याच्या स्पीकरवर हात ठेवा. काय जाणवते? काही वेळानंतर रेडिओ अथवा टेपरेकॉर्डर बंद करा. आता काय होईल?
2. एक रबरबँड घ्या व खालील चित्रात दाखवल्याप्रमाणे ताणून त्याची एक बाजू सोडून द्या. काय दिसले? तुमचे निरीक्षण खालील ओळीत लिहा.



---

---

ध्वनी निर्माण करणाऱ्या वस्तूंची ठराविक पद्धतीने हालचाल होत असते,म्हणजेच जलद गतीने आंदोलन होत असते म्हणजेच कंपन होत असते. ध्वनी निर्माण होण्यासाठी एखाद्या वस्तूचे 'कंपन' होणे आवश्यक असते.वस्तूचे कंपन होत असते तोपर्यंतच आपल्याला ध्वनी ऐकू येतो.कंपन थांबले की ध्वनीही बंद होतो.ज्या वस्तूमुळे ध्वनी निर्माण होतो, तिला ध्वनीस्त्रोत म्हणतात.

**सराव करु या :**

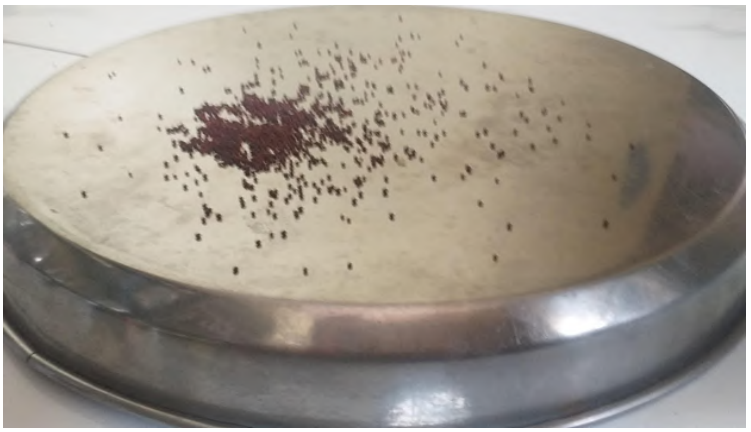
1) एखादे ताट जमिनीवर पडले असता खूप मोठा आवाज होतो.तो बंद करण्यासाठी आपण काय करतो? असे केल्याने काय होते? प्रत्यक्ष प्रयोग कर व निरीक्षण खालील ओळीत लिहा.

---

---

2) एखादा तबला किंवा ताट घेऊन त्यावर थोडा भुसा किंवा मोहरीचे दाणे किंवा वाळू पसरा आणि बोटांनी टिचकी मारा.





आवाज होत असे पर्यंत काय दिसते? आवाज बंद झाल्यावर काय दिसते ते लिही?

---

---

3) खालील ध्वनी कशाच्या कंपनाने निर्माण होतात ते लिहा.

- सतार ----------
- घंटा ----------
- नळातून पडणारे पाणी ----------
- खाली पडून फुटणारी बशी ----------

4) चित्रात दाखवल्याप्रमाणे एक पाण्याने भरलेले भांडे घ्या. त्याच्या कडेवर छोटासा आघात करा. तुम्हाला काय दिसते?



---

---

---

---

भांड्यातील पाण्यावर लाटा/तरंग का निर्माण झाले ?

---

---

**अधिक अभ्यासासाठी लिंक्स :**

ध्वनी

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31252658184613068824050 9?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130

## कृतिपत्रिका : 20

**समजून घेऊ या :** ध्वनीचे प्रसारण

**संदर्भ :** इयत्ता सहावी, पाठ 13 ध्वनी.

**अध्ययन निष्पत्ती :** प्रक्रिया व  घटना यांचा कारणांशी संबंध लावतात.

**लक्षात घेऊ या :**

आवाज किंवा ध्वनी आपल्याला कसा ऐकू येतो?

ज्या वस्तूंमुळे ध्वनी निर्माण होतो तिला ध्वनी स्रोत  म्हणतात. ध्वनी स्रोताभोवती हवा असते. ध्वनीने  स्रोतांचे कंपन होऊ लागले की त्याच्या लगतच्या हवेचा थरही कंप पावतो.  ध्वनी स्रोतापासून सर्व दिशांना ध्वनीच्या कंपनांची लाट पसरत जाते. या लाटेलाच ध्वनिलहरी म्हणतात. या ध्वनिलहरी आपल्या कानापर्यंत पोहोचतात. कानांतील पोकळीत नाजूक पडदा असतो. तो कंप पावतो. या कंपनांमुळे निर्माण होणारी संवेदना कानातील चेतातंतूद्वारे आपल्या मेंदूपर्यंत पोहोचते आणि आपल्याला ध्वनी ऐकू येतो.

<u>ध्वनीचे प्रसारण :</u> ध्वनी स्रोतापासून ध्वनी लहरी सर्व बाजूंना पसरणे म्हणजे ध्वनी प्रसारण होय.

1. चित्रात दाखवल्याप्रमाणे दोन फुगे घ्या. एका फुग्यांमध्ये हवा भरा व दुसऱ्यात पाणी भरा.



पाणी भरलेला फुगा  हवा भरलेला फुगा

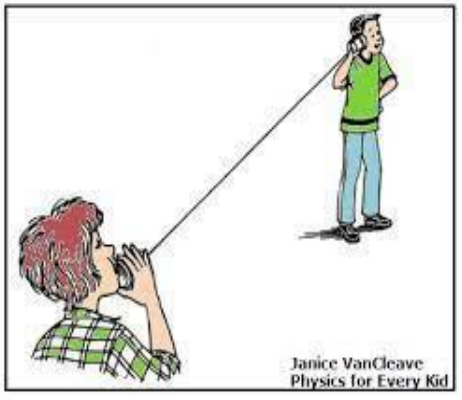
आता प्रथम हवा भरलेला फुगा कानावर दाबून धरा. फुग्यावर बोटाने घासा आणि आवाज ऐका. हीच कृती पाणी भरलेल्या फुग्यावर करा. कोणत्या फुग्यामधून आवाज अधिक स्पष्ट ऐकू आला?



2)



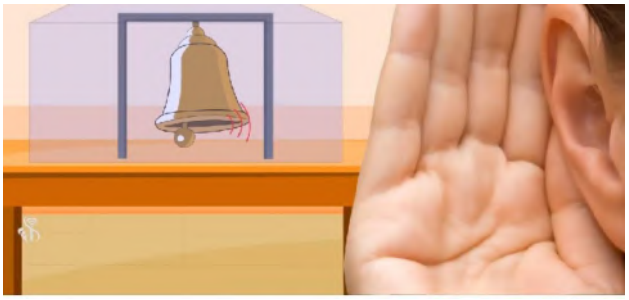




कोणीही दोघेजण मिळून ही कृती करा. चित्रात दाखवल्याप्रमाणे दोन नारळाच्या करवंट्या किंवा दोन कागदी कपामध्ये दोरा बांधून घ्या. चित्रात दाखवल्याप्रमाणे दोरा सैल ठेवून, एकाने कप/ करवंटी कानाला लावा, दुसऱ्याने बोला. आवाज येतो का ते ऐका. आता त्यातील दोरा ताणून, लांब अंतरावर उभे राहा. आता एकाने बोला दुसऱ्याने कानाला लावा आणि बोललेला आवाज येतो की नाही ते अनुभवा. आता तुम्हाला आवाज येईल. ध्वनी स्त्रोताभोवती असणाऱ्या ज्या पदार्थांमधून ध्वनिलहरी पसरतात त्यांना 'ध्वनी प्रसारणाचे माध्यम' म्हणतात.

ध्वनीच्या प्रसारणासाठी माध्यमाची आवश्यकता असते.हवा, पाणी किंवा एखाद्या स्थायूमधून ध्वनीलहरींचे प्रसारण होते.ध्वनीचे प्रसारण स्थायू, द्रव किंवा वायू माध्यमांतून होते. ध्वनी लहरींचे प्रसारण वायू पेक्षा द्रवातून तर द्रवापेक्षा स्थायूतून अधिक वेगाने होते.निर्वात म्हणजे जिथे हवा नाही अशी संपूर्णपणे रिकामी असलेली जागा.

**सराव करू या :**



1) एका निर्वात भांड्यामध्ये म्हणजे जिथे हवा नाही अशा भांड्यामध्ये टांगलेली घंटा वाजत असेल, तर तिचा आवाज ऐकू येईल का? तुझे काय मत आहे?

---

---

2) ध्वनीचे प्रसारण होण्यासाठी कोणकोणत्या माध्यमांची आवश्यकता आहे असे तुला वाटते?

---

---

---

---

3) ध्वनी प्रसारण म्हणजे काय?

---

---

---

---

**अधिक अभ्यासासाठी लिंक :**

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31252658184613068824050 9?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&con

## कृतिपत्रिका : 21

**समजून घेऊ या :** प्रकाशाचे स्रोत व प्रकाशाचे संक्रमण

**संदर्भ :** इयत्ता सहावी पाठ 14 प्रकाश व छायानिर्मिती

**अध्ययन निष्पत्ती :** परिसरातील साहित्य वापरून प्रारूपे तयार करतात व त्यांचे कार्य स्पष्ट करतात. उदा. पिन होल कॅमेरा, परिदर्शक, विजेरी इत्यादी.

**लक्षात घेऊ या :** गडद अंधारामध्ये आपल्याला वस्तू दिसतात का? सभोवतालच्या वस्तू आपल्याला कशामुळे दिसतात?



वरील चित्रामध्ये कशाकशापासून प्रकाश मिळत आहे, त्याची यादी करा व वहीत लिहा.वस्तू दिसण्यासाठी आपल्याला उजेडाची म्हणजेच प्रकाशाची आवश्यकता असते.

ज्या वस्तू किंवा पदार्थ प्रकाश बाहेर टाकतात म्हणजेच त्या स्वतः प्रकाशाचे स्रोत किंवा उगमस्थान आहेत त्यांना 'दीप्तीमान वस्तू किंवा पदार्थ' म्हणतात. वस्तू ज्या प्रमाणात प्रकाश बाहेर टाकतात त्यावरून प्रकाशाची तीव्रता ठरते. उदाहरणार्थ. विजेरीतून बाहेर पडणारा प्रकाश हा मेणबत्ती पासून मिळणाऱ्या प्रकाशापेक्षा जास्त तीव्र असतो.

सूर्य हा प्रकाशाचा मुख्य नैसर्गिक स्रोत आहे.आकाशात रात्री दिसणारे इतर तारे तसेच काजवे, अँगलरफीश, हनी मशरूम सुद्धा प्रकाशाचे नैसर्गिक स्रोत आहेत.

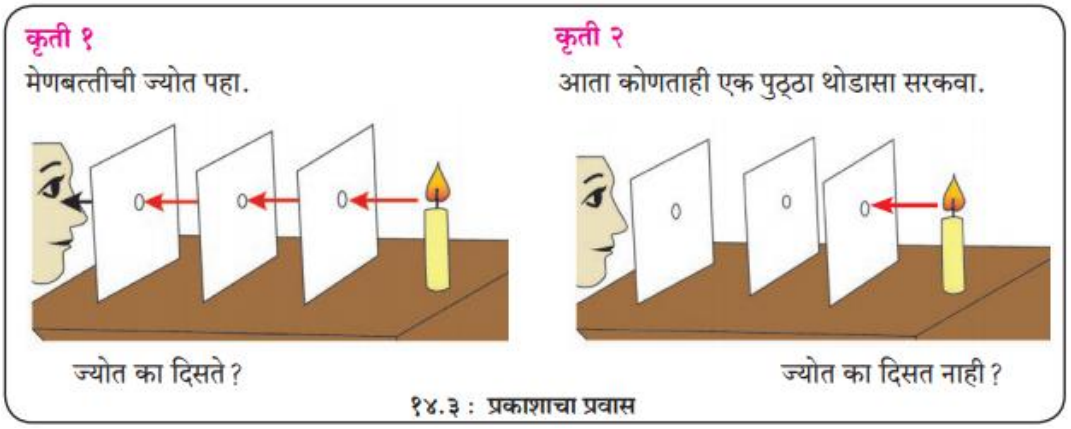
ज्या वस्तू किंवा पदार्थ स्वतः प्रकाशाचे स्रोत नाहीत त्यांना दीप्तिहीन वस्तू किंवा पदार्थ म्हणतात. काही मानवनिर्मित पदार्थ किंवा वस्तू प्रकाश देतात त्यांना प्रकाशाचे कृत्रिम स्त्रोत असे म्हणतात. उदा. मेणबत्तीची ज्योत, कंदील, विद्युत बल्ब इ.

<u>प्रकाशाचे संक्रमण:</u>



दुपारच्या वेळी खिडकीच्या, दरवाजाच्या फटीतून किंवा छताच्या छोट्या छिद्रातून आत आलेले प्रकाशकिरण पाहिले असतील. प्रकाशाची किरणे फटीतून किंवा छताचा छोट्या छिद्रातून जमिनीकडे येताना त्यांच्या मार्गातील धूलिकण तुम्हांला स्पष्टपणे दिसतात. या कारणांमुळेच प्रकाशाचा मार्ग आपल्याला समजतो. यावरून, प्रकाशाचा मार्ग सरळ असल्याचे आपल्या लक्षात येते.

प्रकाशाचा प्रवास:



१४.३ : प्रकाशाचा प्रवास

तीन पुठ्ठे घ्या. जाड सुई किंवा दाभणाच्या साह्याने त्या पुठ्ठ्याच्या मधोमध बारीक छिद्र पाडा. वरील आकृतीत दर्शविल्याप्रमाणे त्यापुढे त्यांची तीन छिद्रे एका रेषेत येतील अशी मांडणी करा. त्यांच्या एका बाजूस एक पेटती मेणबत्ती उभी करा व दुसऱ्या बाजूने मेणबत्तीच्या ज्योतीकडे पहा. ज्योत का दिसते याचा विचार करा. आता तीन पुठ्ठ्यापैकी कोणताही एक पुठ्ठा थोडासा सरकवा. तुम्हाला ज्योत दिसते का ते पहा. आता ज्योत दिसत नाही. का दिसत नाही यावर विचार करा. ज्योत न दिसण्याचे कारण वहीत लिहा.

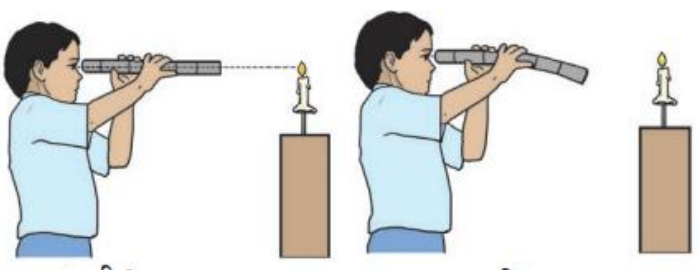
प्रकाशाच्या सरळ दिशेतील प्रवासाला प्रकाशाचे रेषीय संक्रमण असे म्हणतात.

**सराव करू या:**

1.खालीलपैकी तक्त्यात दिलेली प्रत्येक वस्तू दीप्तिमान आहे की दीप्तिहीन लिहा.

| वस्तू | दीप्तिमान/दीप्तिहीन |
|---|---|
| पेन | |
| पेटलेली मेणबत्ती | |
| पुस्तक | |
| विजेरी | |
| बल्ब | |
| टायर | |
| मेणकापड | |
| पेन्सिल | |
| देवापुढे लावलेला दिवा | |

2. आकृतीत दाखवल्याप्रमाणे सरळ, परंतु सहज वाकेल अशी एक नळी घ्या किंवा पेपरचा रोल करा. स्टँडवर किंवा एखाद्या उंच डब्यावर पेटती मेणबत्ती ठेवा व नळीतून किंवा पेपरच्या रोल मधूनतिच्याकडे पहा. काय दिसते?आता नळी वाकवून किंवा पेपरचा रोल थोडासा वाकवून मेणबत्ती कडे पहा. काय



दिसते? कोणत्या कृतीमध्ये मेणबत्तीची ज्योत स्पष्ट  दिसेल? का?

---

---

---

---

3) काही दीप्तिमान वस्तू किंवा पदार्थांची यादी करा व त्यांचे नैसर्गिक व कृत्रिम प्रकाश स्रोत असे वर्गीकरण करा.

| दीप्तिमान वस्तू | नैसर्गिक प्रकाशाचा स्रोत | कृत्रिम प्रकाश स्रोत |
|---|---|---|
| 1. | | |
| 2. | | |
| 3. | | |
| 4. | | |

**अधिक अभ्यासासाठी लिंक :**

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31252658184613068824050 9?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130186922

## कृतिपत्रिका : 22

**समजून घेऊया :** पारदर्शक पदार्थ, अपारदर्शक पदार्थ, अर्धपारदर्शक पदार्थ.

**संदर्भ :** इयत्ता सहावी, पाठ 14. प्रकाश व छाया निर्मिती.

**अध्ययन निष्पत्ती :** परिसरातील साहित्य वापरून प्रारूपे तयार करतात व त्यांचे कार्य स्पष्ट करतात. उदा. पिनहोल कॅमेरा, परिदर्शक, विजेरी इत्यादी.

**लक्षात घेऊ या :**

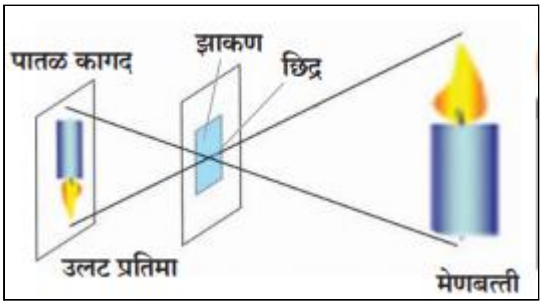
बॅडमिंटनच्या फुलांचा डबा घ्या. त्याच्या एका बाजूचे झाकण काढून त्या जागी पांढरा पातळ कागद चिकटवा. दुसऱ्या बाजूच्या झाकणाला मध्यभागी छिद्र पाडा. एक मेणबत्ती पेटवा व तिची ज्योत खालील चित्रात दाखवल्याप्रमाणे ती छिद्राच्या समोर येईल अशी ठेवा.







पातळ कागदावर तुम्हाला मेणबत्तीच्या ज्योतीची उलटी प्रतिमा दिसेल.



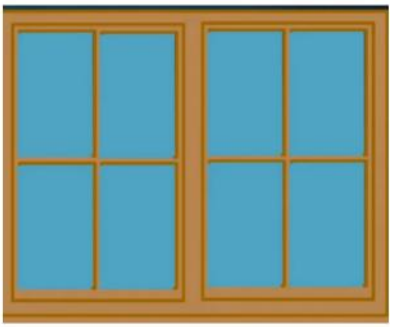

बाजूच्या चित्राचे निरीक्षण करा व सूचिछिद्र प्रतिमाग्राहकच्या पडद्यावरील प्रतिमा उलटी का दिसते, त्याचे कारण वहीत लिहा. चित्रातील खिडकीतून बाहेर पाहिले असता काय फरक जाणवतो? कशामुळे?



1.



2.



3.

चित्रातील पहिल्या खिडकीतून बाहेरचं दृश्य स्पष्ट दिसत आहे. दुसऱ्या खिडकीतून बाहेरील दृश्य अंधुक, अस्पष्ट दिसत आहे. तिसऱ्या क्रमांकाच्या खिडकीतून बाहेरील कोणतेही दृश्य दिसत नाही. खिडकीच्या तावदानाच्या स्वरूपानुसार आपल्याला पलीकडच्या वस्तू दिसतात किंवा दिसत नाही.

पारदर्शक पदार्थ:

ज्या पदार्थातून प्रकाश आरपार जातो, तो पारदर्शक पदार्थ होय. पहिल्या खिडकीच्या तावदानाची काच वापरलेली आहे, त्यातून प्रकाश आरपार जातो म्हणून ती काच पारदर्शक पदार्थ होय.

अर्धपारदर्शक पदार्थ:

ज्या पदार्थातून प्रकाश काही प्रमाणात आरपार जातो, तो अर्धपारदर्शक पदार्थ होय. दुसऱ्या खिडकीतून आपल्याला बाहेरील दृश्य अंधुक, अस्पष्ट दिसते.म्हणजे या खिडकीचे तावदान अर्धपारदर्शक आहे.

अपारदर्शक पदार्थ:

ज्या पदार्थातून प्रकाश आरपार जात नाही, तो अपारदर्शक पदार्थ होय. वरील खिडकीच्या चित्रातील तिसऱ्या खिडकीतून प्रकाश आरपार जात नाही त्यामुळे त्यातून आपल्याला बाहेरील दृश्य दिसत नाही.तीन नंबरच्या खिडकीचे तावदान अपारदर्शक आहे.

**सराव करू या:**

1. काचेचा तुकडा, कागद, रंगीत काच, तेलकट कागद, पांढरे प्लास्टिक, चहाची किटली, वही, कापड, पाणी, लाकडी कपाट, वहीचा कागद, पाण्याची बाटली यांपैकी कोणते पदार्थ पारदर्शक, अपारदर्शक व अर्धपारदर्शक आहेत ते ठरवा व खालील तक्ता पूर्ण करा.

| पदार्थांची नावे | पारदर्शक पदार्थ | अपारदर्शक पदार्थ | अर्धपारदर्शक पदार्थ |
|---|---|---|---|
| काचेचा तुकडा | | | |
| कागद | | | |
| रंगीत काच | | | |
| तेलकट कागद | | | |
| पांढरा प्लास्टिक डबा | | | |
| चहाची किटली | | | |
| वही | | | |
| कापड | | | |
| पाणी | | | |
| लाकडी कपाट | | | |
| वहीचा कागद | | | |
| पाण्याची बाटली | | | |

2) सांगा. मी कोणाशी जोडी लावू?

| **' अ'गट** | **'ब'गट** |
|---|---|
| अ) आरसा | 1. दीप्तिहीन |
| आ) काजवा | 2. उलट प्रतिमा |
| इ) सूचिछिद्र प्रतिमाग्राहक | 3. परावर्तन |
| ई) चंद्र | 4. दीप्तिमान |

3) आपल्या घरातील कोणत्या वस्तू पारदर्शक, अर्धपारदर्शक व अपारदर्शक आहेत, त्याची यादी करा.

| पारदर्शक वस्तू | अर्धपारदर्शक वस्तू | अपारदर्शक वस्तू |
|---|---|---|
| | | |

**अधिक अभ्यासासाठी लिंक :**

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31252658184613068824050 9?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130186922603069441625

## कृतिपत्रिका : 23

**समजून घेऊ या:** छाया निर्मिती

**संदर्भ:** इयत्ता सहावी पाठ 14 प्रकाश व छायानिर्मिती

**अध्ययन निष्पत्ती:** परिसरातील साहित्य वापरून प्रारूपे तयार करतात व त्यांचे कार्य स्पष्ट करतात. उदाहरणार्थ पिनहोल कॅमेरा, परिदर्शक, विजेरी इत्यादी.

**लक्षात घेऊ या:**

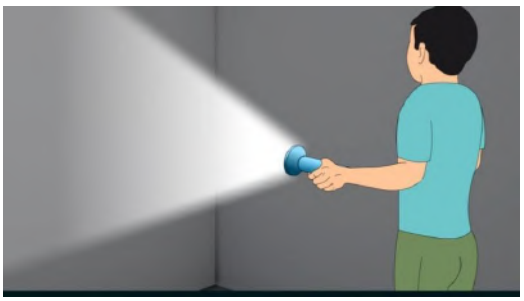
छाया निर्मिती - कोणत्याही वस्तूची अथवा सजीवाची सावली म्हणजे छाया होय.

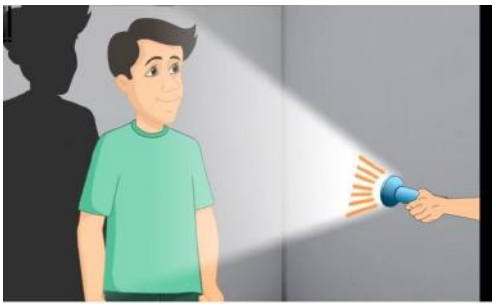




खालील चित्रात दाखवल्याप्रमाणे कृती करा व छाया निर्मिती कशी होते ते पहा.

एक विजेरी घ्या. भिंतीवर विजेरीचा प्रकाशझोत टाका.

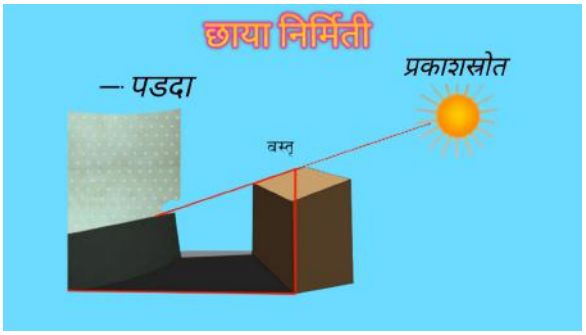


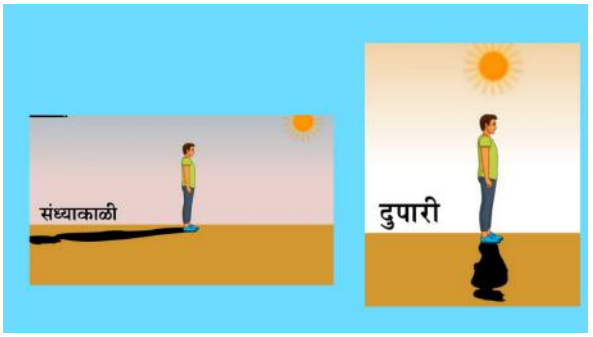


आता तुमच्या मित्राला विजेरी आणि भिंतीच्या मध्ये उभे करा. काय घडते ते पहा. मित्राची सावली पृष्ठभागावर म्हणजेच भिंतीवर पडलेली दिसते. सावली म्हणजेच छाया होय. विजेरीचा प्रकाश मित्रावर पडला म्हणजेच अपारदर्शक वस्तूवर पडला आणि मग त्याची भिंतीवर छाया पडलेली आपल्याला दिसून येते.

प्रकाश स्रोताच्या मार्गामध्ये अपारदर्शक वस्तू आली, तर त्यातून प्रकाश आरपार जात नाही.त्यामुळे वस्तूपलीकडे असलेल्या भिंतीवर किंवा इतर पृष्ठभागावर वस्तूची सावली पडते. या सावलीलाच त्या 'वस्तूची छाया ' म्हणतात.

एखाद्या वस्तू मधून प्रकाश आरपार जात नाही तेव्हाच त्या वस्तूची छाया निर्माण होते. छायेचे स्वरूप प्रकाशाचा स्रोत, वस्तू आणि पडदा यांच्या परस्परांमधील अंतर व दिशेवर अवलंबून असते.



कोणत्याही वस्तूची सूर्यप्रकाशामुळे पडणारी छाया सकाळी आणि संध्याकाळी लांब असते व दुपारी छोटी असते. छायेमध्ये होणारा बदल हा प्रकाशाचा स्त्रोत, वस्तू व छाया कशावर पडणार आहे यांवर अवलंबून असतो. रस्त्याने चालताना झाडांचे निरीक्षण केले, तर हे बदल सहजासहजी आपल्या लक्षात येतात. रात्रीच्या वेळी आपल्याला दिसणाऱ्या सावल्या / छाया पाहून घाबरून जाऊ नये कारण त्यामागे सोपे विज्ञान असते.

**सराव करूया:**

1) एका मोठ्या खोलीत तुमच्या मित्राला तुमच्या पासून एका ठराविक अंतरावर उभे करा व विजेरी वापरून तुमच्या मित्राची छाया भिंतीवर पाडा. आता पुढील काही कृती करा. छायेमध्ये होणाऱ्या बदलांचे निरीक्षण करा व छाया कशी दिसली याची नोंद करा.

अ) मित्राला भिंतीच्या जवळ पाठवा.

---

आ) मित्राला तुमच्या जवळ बोलवा.

---

इ) आता तुम्ही त्याच्यापासून दूर जाऊन परत जवळ या.

---

ई) तुमच्या हातातील विजेरी उंच धरा मग खाली धरा.

---

---

ए) मित्राच्या डाव्या व उजव्या बाजूस जा. छाया कोठे दिसते ते लिहा.

---

---

---

---

2) छाया निर्मितीच्या आधारे आपले हात, पाय यांच्या साह्याने पक्षी, प्राणी यांचे वेगवेगळे आकार तयार करा.

3) काचेचा पेला, पाणी व मोठा पांढरा कागद घ्या. खिडकीत सूर्यप्रकाश येईल अशा ठिकाणी पाण्याने भरलेला काचेचा ग्लास ठेवा. कागदावर काय दिसते ते लिहा.

---

---

---

4) एक तार गोलाकार वाकवून साबणाच्या पाण्यात बुडवून त्यावर फुंकर मारली तर फुगे तयार होतात. त्या फुग्यांमध्ये काय दिसेल?

---

---

---

5) छाया निर्मितीसाठी कोणकोणत्या बाबी आवश्यक असतात असे तुला वाटते?

---

---

---

---

---

**अधिक अभ्यासासाठी लिंक :**

छाया निर्मिती

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31252658185931161624051O?contentId=do_31301869745292902411176

## कृतिपत्रिका : 24

**समजून घेऊ या :** चुंबक, चुंबकत्व, शोध, चुंबकीय पदार्थ, अचुंबकीय पदार्थ.

**संदर्भ :** इयत्ता 6वी, प्रकरण 15 - चुंबकाची गंमत.

**अध्ययन निष्पत्ती :** शिकत असलेल्या वैज्ञानिक संकल्पनांचा दैनंदिन जीवनात वापर करतात.

**लक्षात घेऊ या :**



१५.२ : चुंबक

ज्या पदार्थांकडे लोखंड, कोबाल्ट, निकेल इत्यादींपासून बनवलेल्या वस्तू आकर्षिल्या जातात म्हणजेच चिकटतात अशा पदार्थाला चुंबक म्हणतात. पदार्थाच्या या गुणधर्माला चुंबकत्व म्हणतात.

चुंबक एखादी वस्तू आकर्षून घेते म्हणजे चुंबकीय बलामुळे त्या वस्तूचे विस्थापन होते. कारखाने, बंदर, कचरा डेपो अशा ठिकाणी मोठ्या वस्तूंची हलवाहलव करावी लागते. त्यासाठी क्रेनमध्ये चुंबक वापरतात. चुंबकीय बलामुळे कार्य होते. यावरून चुंबकत्व ही एक प्रकारची ऊर्जा आहे हे आपल्या लक्षात येते.





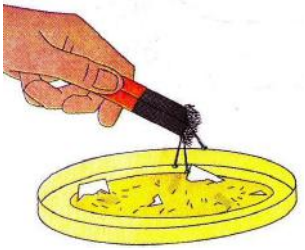

चुंबकाचा शोध मॅग्नेशिया येथे लागला. मॅग्नेटाइट या खडकामध्ये चुंबकाचे गुणधर्म आढळले. यालाच 'लोडस्टोन' असेही म्हणतात. अनोळखी प्रदेशातून प्रवास करताना दिशा शोधण्यासाठी या खडकांचा वापर होऊ लागला. यातूनच पुढे होकायंत्राची निर्मिती झाली.

खालील लिंकला क्लिक करून होकायंत्राबद्दल अधिक माहिती जाणून घ्या.

https://mr.wikipedia.org/wiki/%E0%A4%B9%E0%A5%8B%E0%A4%95%E0%A4%BE%E0%A4%AF%E0%A4%82%E0%A4%A4%E0%A5%8D%E0%A4%B0

| | | | |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
| नालाकृती चुंबक | दंडगोलाकार चुंबक | चकती चुंबक | पट्टी चुंबक |

चकती चुंबक, पट्टी चुंबक, वर्तुळाकार चुंबक, नालाकृती चुंबक. असे विविध आकाराचे चुंबक असतात.



हे करून पहा – एका बशीमध्ये टाचण्या, वाळू, झाडाची पाने, कागदाचे कपटे (तुकडे), लाकडाचा भुसा, लोखंडाचा किस, घेऊन त्यावर चुंबक फिरवा. तुम्हाला टाचण्या व लोखंडाचा किस चुंबकाला चिकटलेला दिसेल. जे पदार्थ चुंबकाला चिकटले त्यांना 'चुंबकीय पदार्थ' म्हणतात. जे पदार्थ चुंबकाला चिकटले नाही, (कागदाचे कपाटे, झाडाची पाने, लाकडाचा भुसा, वाळू) त्यांना 'अचुंबकीय पदार्थ' म्हणतात. लोह, कोबाल्ट, निकेल हे धातू चुंबकीय पदार्थ आहेत.

**सराव करूया :**

1) तुमच्या घरी कोणकोणत्या उपकरणांमध्ये चुंबकाचा वापर केला आहे त्याची यादी करा.

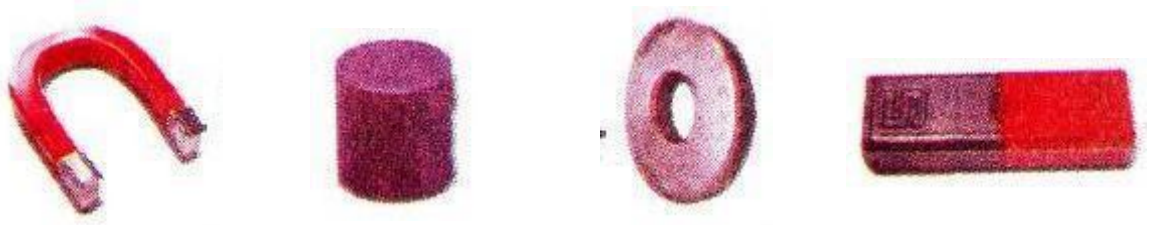
---

---

2) तुमच्या आसपासच्या पदार्थांमधून चुंबकीय पदार्थ व अचुंबकीय पदार्थ ओळखा. त्यांचे खालील तक्त्यात वर्गीकरण करा.

| चुंबकीय पदार्थ | अचुंबकीय पदार्थ |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |

3) चित्रांमध्ये दिलेल्या चुंबकाचे आकारावरून नाव लिहा व तुमच्या घरात ते कुठे वापरले आहेत ते मोठ्या व्यक्तींकडून जाणून घ्या व त्या वस्तूचे नाव लिहा.



4) असे का होते ?

a) पिन होल्डर उलट धरला तरी त्यामध्ये ठेवलेल्या टाचण्या खाली पडत नाहीत.

---

b) फ्रिजचे दार लावत असताना एका ठराविक अंतरावर ते आपोआप बंद होते आणि पुन्हा ओढल्याशिवाय उघडत नाही.

---




5) चित्रात दिसणाऱ्या यंत्राचे नाव लिहा व त्याचा वापर कुठे कुठे होते ते शोधून लिहा.

**अधिक अभ्यासासाठी लिंक :**

चुंबकाची गंमत

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31252658184613068824050 9?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3126046692660183042191 71

## कृतिपत्रिका : 25

**समजून घेऊ या :** चुंबकाची वैशिष्ट्ये

**संदर्भ :** इयत्ता सहावी प्रकरण 15 चुंबकाची गंमत

**अध्ययन निष्पत्ती** : जिज्ञासेतून निर्माण झालेल्या प्रश्नांची उत्तरे शोधण्यासाठी साध्या तपासण्या करतात. परिसरातील साहित्य वापरून प्रारूपे तयार करतात व त्यांचे कार्य स्पष्ट करतात.

**लक्षात घेऊ या :**

<u>चुंबकाची वैशिष्ट्ये</u>

1) चुंबक प्रत्येक वेळी उत्तर - दक्षिण दिशेत स्थिर होतो. उत्तर ध्रुव ' N ' ने दर्शवतात तर दक्षिण ध्रुव ' S ' ने दर्शवतात.

हे करून पहा.

एक पट्टी चुंबक घेऊन तो एका स्टँडला दोऱ्याने लटकवा व गोल फिरवा. स्थिर झाल्यावर तो उत्तर- दक्षिण या दिशेला स्थिर होतो.



१५.६ : चुंबकाची दिशा



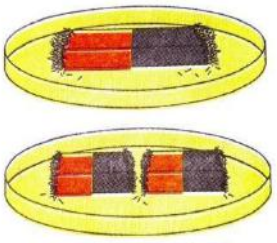
१५.७ : चुंबकाची चुंबकीय शक्ती

2) चुंबकीय बल चुंबकाच्या दोन्ही टोकांकडे म्हणजेच ध्रुवांकडे एकवटलेले असते. चित्राचे निरीक्षण करा. लोहकीस चुंबकाच्या दोन्ही टोकांकडे जास्त चिकटलेला आहे.

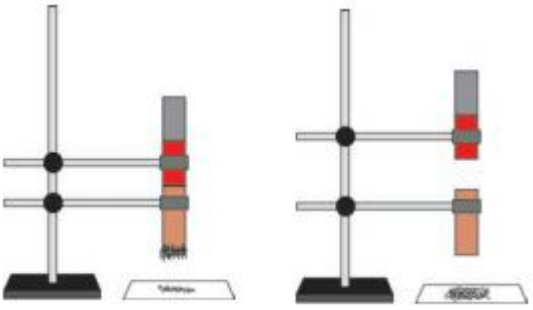
3) एका चुंबकाचे दोन भाग केल्यास दोन स्वतंत्र चुंबक तयार होतात म्हणजेच चुंबकाचे दोन्ही ध्रुव एकमेकांपासून वेगळे करता येत नाहीत.

हे करून पहा :

एक पातळ पट्टी चुंबक घेऊन त्याला कात्रीने कापा व ते दोन्ही तुकडे लोहकीसावरून फिरवा त्याच्या दोन्ही टोकांना लोहकीस चिकटतो.



१५.८ : चुंबकाच्या ध्रुवांचे वैशिष्ट्य



4) चुंबकाच्या सान्निध्यात चुंबकीय पदार्थ नेल्यास त्यालाही चुंबकत्व प्राप्त होते. या चुंबकत्वाला प्रवर्तित चुंबकत्व म्हणतात.

5) चुंबकाच्या सजातीय ध्रुवांमध्ये प्रतिकर्षण, तर विजातीय ध्रुवांमध्ये आकर्षण असते.




१५.११ : चुंबकांतील आकर्षण–प्रतिकर्षण

6) चुंबकीय पदार्थांमध्ये तात्पुरते चुंबक तयार करता येते. सुई किंवा खिळा घेऊन त्याच्या एका टोकापासून दुसऱ्या टोकापर्यंत चुंबक घासत नेल्यास त्यामध्ये तात्पुरते चुंबक तयार होते.



१५.१२ : कृत्रिम चुंबक

**सराव करू या :**

1) तुमच्याकडे उपलब्ध असणाऱ्या चुंबकाचे ध्रुव निश्चित करा.

---

2) चुंबकाचे आकर्षण व प्रतिकर्षण या वैशिष्ट्यांचा उपयोग करून एखादे खेळणे तयार करा. यासाठी खालील लिंक बघा.

https://sites.google.com/acads.iiserpune.ac.in/iiserp-scienceactivitycentre/home/levitating-pen

https://sites.google.com/acads.iiserpune.ac.in/iiserp-scienceactivitycentre/home/levitating-pen-2-magnetism

3) कृती करा. एक खिळा घ्या. त्यावर एका टोकापासून दुसऱ्या टोकापर्यंत चुंबक घासत न्या. आता त्या खिळ्याजवळ टाचण्या नेल्यास काय होईल ते लिहा.

---

---

4) शास्त्रज्ञांच्या कथा / गोष्टी वाचा. त्यानुसार काही कृती करून पहा. कृती करताना वेगळे मार्ग निवडा. पहा, काय अनुभव येतो ?

**अधिक अभ्यासासाठी लिंक :**

स्वतःचे चुंबक बनवा

https://sites.google.com/acads.iiserpune.ac.in/iiserp-scienceactivitycentre/hme/make-your-own-magnet-magnetism

चुंबकाची गंमत

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31252658184613068824050 9?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3126046692660183042191 71

## कृतिपत्रिका : 26

**समजून घेऊ या :** विश्व म्हणजे काय ?, दीर्घिका व तारे

**संदर्भ :** इयत्ता सहावी प्रकरण 16 विश्वाचे अंतरंग

**अध्ययन निष्पत्ती :**

1) विश्वातील विविध घटक जसे तारे, ग्रह उपग्रह यांचे निरीक्षण करून त्यांचा तुलनात्मक अभ्यास करतात.

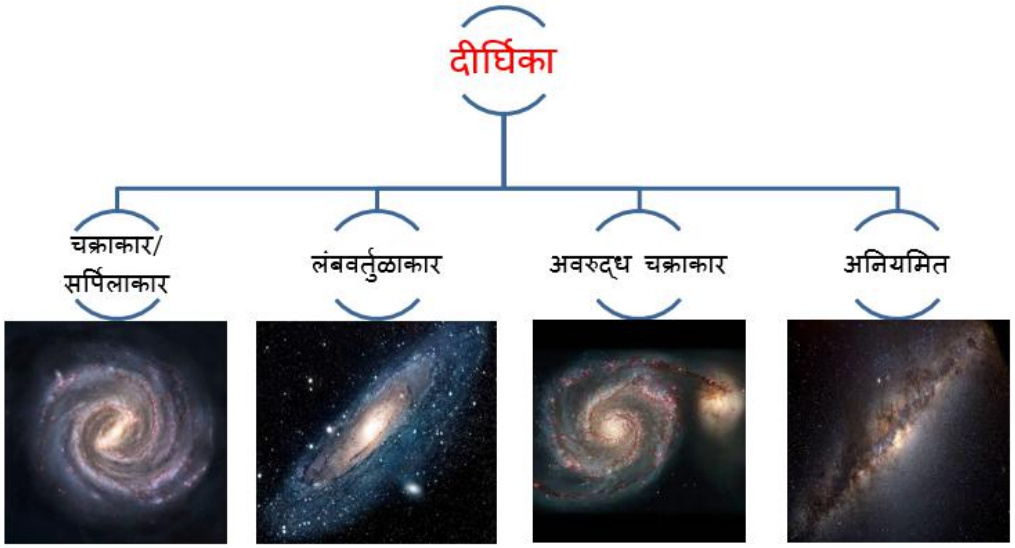
2) इंटरनेट, माहिती संप्रेषणाची विविध साधने व तंत्रे वापरून विविध संकल्पना, प्रक्रिया यांची माहिती घेतात.

**लक्षात घेऊ या** :

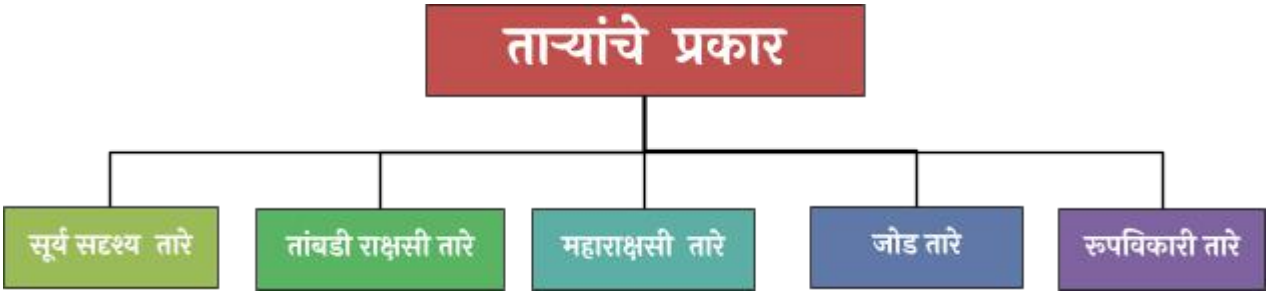
- निरभ्र काळोख्या रात्री आकाशाचे निरीक्षण केल्यास तुम्हाला आकाशामध्ये दक्षिणोत्तर पसरलेला तारकांनी भरलेला एक पांढरा धुरकट पट्टा दिसेल. हीच आपली 'आकाशगंगा' होय. तिला ' मंदाकिनी ' असेही म्हणतात.



- असंख्य तारे व त्यांच्या ग्रहमालिका यांच्या समूहास ' **दीर्घिका** ' म्हणतात.
- आपली सूर्यमाला ' आकाशगंगा ' या दीर्घिकेत आहे. अशा असंख्य दीर्घिका, त्यामधील अवकाश आणि ऊर्जा यांचा समावेश विश्वात होतो.
- आकाशगंगेमध्ये आपल्या सूर्यापेक्षा लहान तसेच हजारो पटीने मोठे असे तारे, तारकागुच्छ, तेजोमेघ, वायूंचे ढग, मृत तारे अशा अनेक खगोलीय वस्तू आहेत.
- दीर्घिकांच्या आकारावरून त्यांचे विविध प्रकार ओळखले जातात.




धूलिकण आणि वायू यांचा महाप्रचंड ' तेजोमेघ ' हे ताऱ्यांचे जन्मस्थान आहे. रात्रीच्या निरभ्र आकाशात आपल्याला हजारो तारे लुकलुकताना दिसतात. निळे, पांढरे, पिवळे, तांबूस असे विविध रंगाचे तारे आपल्याला पाहायला मिळतात. सामान्यतः ताऱ्यांच्या पृष्ठभागाचे तापमान 3500 ते 50,000 डिग्री सेल्सिअस या मर्यादेत असते. तापमानाप्रमाणे ताऱ्यांचा रंग बदलतो.




- सूर्य सदृश्य तारे - हे तारे तांबूस, निळ्या रंगाचे असतात. उदा. मित्र, व्याध इ.

- तांबडे राक्षसी तारे - या ताऱ्यांची तापमान 3000 ℃ ते 4000 ℃ या मर्यादेतच असते. तेजस्विता सूर्याच्या 100 पट असू शकते. यांचा रंग तांबडा असतो.

- महाराक्षसी तारे - हे तांबड्या राक्षसी ताऱ्यांच्यापेक्षाही मोठे व तेजस्वी असतात. तापमान 3000℃ ते 4000℃ या मर्यादेतच असते. परंतु त्यांचा व्यास मात्र सूर्यापेक्षाही शेकडो पट जास्त असतो.

- जोड तारे -आकाशातील निम्म्यापेक्षा जास्त तारे हे जोड तारे आहेत. याचा अर्थ दोन तारे परस्परांभोवती भ्रमण करत असतात. काही वेळा तीन किंवा चार तारेही असतात.

- रूपविकारी तारे - या ताऱ्यांची तेजस्विता व आकार स्थिर राहत नाही. त्यांचे सतत आकुंचन - प्रसरण होत असते तारा प्रसरण पावला, की तो कमी ऊर्जा उत्सर्जित करतो. तेव्हा ताऱ्याचे तेज कमी होते. याउलट ताऱ्याचे आकुंचन झाले, की त्याच्या पृष्ठभागाचे तापमान वाढते व तारा जास्त ऊर्जा उत्सर्जित करतो. त्यामुळे तो अधिक तेजस्वी दिसतो. उदा. ध्रुवतारा

नासा (NASA) आणि इस्रो (ISRO) या संस्थांच्या https://www.nasa.gov/ व https://www.isro.gov.in/ या संकेतस्थळांना भेट द्या. विश्व व सूर्यमालेतील विविध घटकांची माहिती मिळवून ती वहीत संग्रहित करा.

**सराव करू या.**

1) खालील  प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

a) आपली सूर्यमाला कोणत्या दीर्घिकेत आहे?

---

b) आकाशगंगा या दीर्घिकेचे दुसरे नाव कोणते आहे?

---

c) दीर्घिकांचे चार प्रकार लिहा.

---

2) काळोख्या रात्री आकाश निरीक्षण करा. आकाशात तारे व ग्रह यांचे निरीक्षण करा. कोणकोणत्या रंगांचे तारे तुम्हाला पाहायला मिळाले? त्याची वहीत नोंद करा.

---

3) काळोख्या रात्री निरभ्र आकाशाचे चित्र काढा.

---

4) निरभ्र अंधाऱ्या रात्री उत्तर दिशेला तेजस्वी असा ध्रुवतारा दिसतो. त्याचे निरीक्षण करा.

5) मोठ्या व्यक्तींकडून (आजी, आजोबा) ताऱ्यांच्या, ग्रहांच्या गोष्टी ऐका.

6) आकाश दर्शनाची, ग्रहताऱ्यांची माहिती असलेल्या पुस्तकांचे वाचन करा.

**अधिक अभ्यासासाठी लिंक :**

विश्वाचे अंतरंग

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31252658184613068824050 9?contentId=do_312604669393494016219173

**कृतिपत्रिका : 27**

**समजून घेऊया:** सूर्यमाला, सूर्यमालेतील ग्रह

**संदर्भ** : इयत्ता सहावी, प्रकरण 16 विश्वाचे अंतरंग

**अध्ययन निष्पत्ती :**

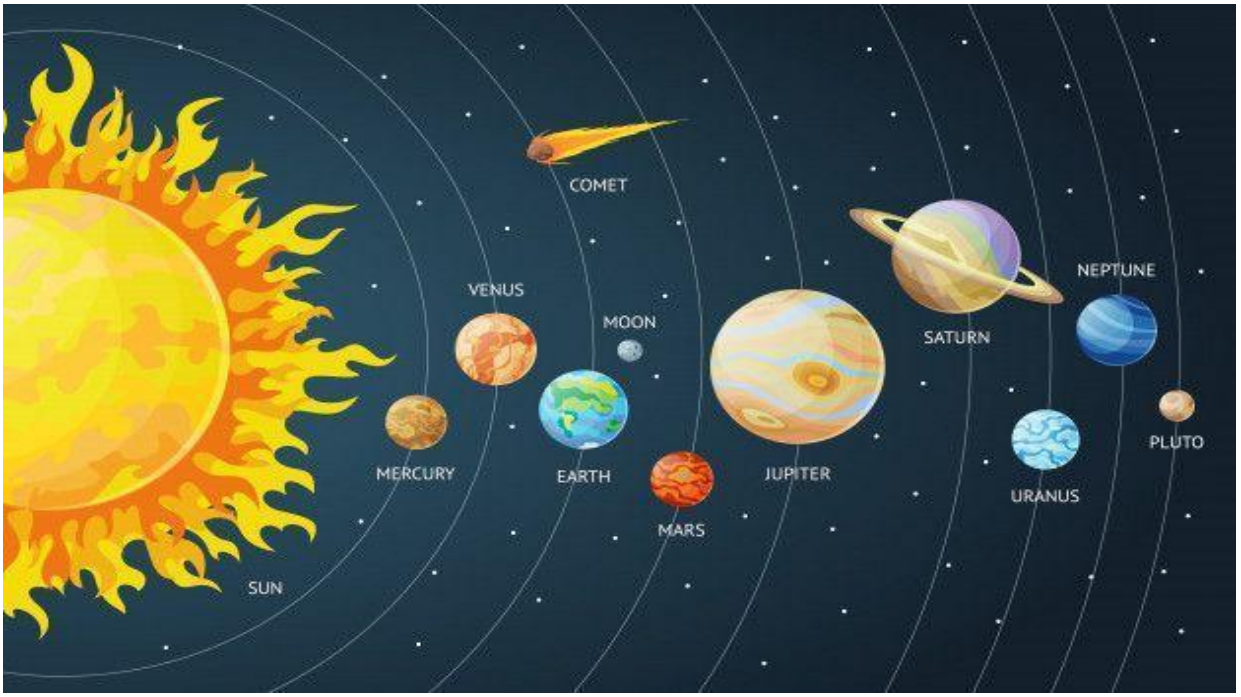
1) विश्वातील विविध घटक जसे तारे, ग्रह उपग्रह यांचे निरीक्षण करून त्यांचा तुलनात्मक अभ्यास करतात.

2) इंटरनेट, माहिती संप्रेषणाची विविध साधने व तंत्रे वापरून विविध संकल्पना, प्रक्रिया यांची माहिती घेतात.

**लक्षात घेऊ या** :

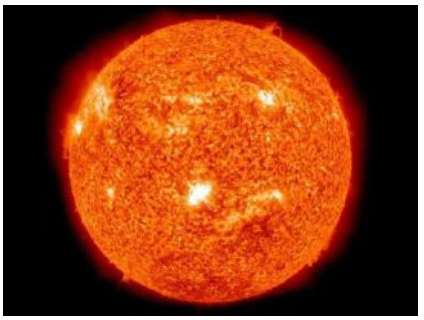
<u>सूर्यमाला</u>

सूर्यमालेत सूर्य, ग्रह, लघुग्रह, धूमकेतू, उल्का यांचा समावेश होतो. सूर्यमालेत एकूण आठ ग्रह आहेत. यात बुध, शुक्र, पृथ्वी आणि मंगळ हे अंतर्ग्रह आहेत. तर गुरु, शनी, युरेनस आणि नेपच्यून हे बहिर्ग्रह आहेत. बहिर्ग्रहांभोवती कडी असतात. अंतर्ग्रहाचे कवच कठीण असते. तर बहिर्ग्रहाचे बाह्यावरण वायुरूप असते.




<u>सूर्य:</u>

हा पिवळ्या रंगाचा तारा आहे. सूर्याच्या पृष्ठभागाचे तापमान सुमारे 6000 अंश सेल्सिअस इतके आहे. पृथ्वीएवढे 13 लाख ग्रह मावतील एवढा सूर्याचा आकार मोठा आहे.





<u>बुध :</u>

हा सूर्याच्या सर्वात जवळचा ग्रह आहे. सूर्यापासून दूर असताना पृथ्वीवरून फक्त सकाळी आणि संध्याकाळी दिसतो. या ग्रहावरती उल्कापातामुळे निर्माण झालेले ज्वालामुखीच्या मुखासारखे दिसणारे खड्डे पाहायला मिळतात. हा सर्वात वेगवान ग्रह आहे.

शुक्र:



हा सूर्यमालेतील सर्वात तेजस्वी ग्रह आहे. सामान्यतः सूर्योदयाच्या आधी पूर्व दिशेस व सूर्यास्तानंतर पश्चिम दिशेस पाहावयास मिळतो. शुक्र स्वतःभोवती पूर्वेकडून पश्चिमेकडे फिरतो. शुक्र हा सर्वात तप्त ग्रह आहे.



पृथ्वी :

हा सूर्यमालेतील तिसरा ग्रह आहे. पृथ्वीशिवाय इतर कुठल्याही ग्रहावर जीवसृष्टी नाही. पृथ्वी स्वतः चुंबक असल्याने पृथ्वीभोवती चुंबकीय क्षेत्र आहे या चुंबकीय क्षेत्रामुळेच सूर्यापासून येणारे हानिकारक किरण पृथ्वीच्या ध्रुवीय क्षेत्राकडे वळतात.

मंगळ :



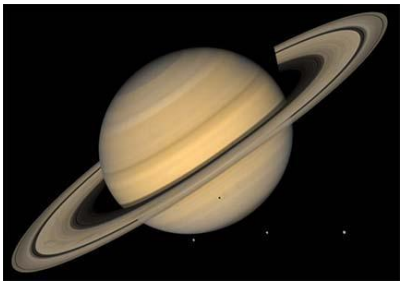
हा सूर्यमालेतील चौथा ग्रह आहे. मंगळावरील मातीत लोह असल्याने त्याचा रंग लालसर दिसतो. म्हणून त्याला 'लाल ग्रह' असेही म्हणतात. मंगळ ग्रहावर सूर्यमालेतील सर्वात उंच व लांब पर्वत 'ऑलिम्पस मॉन्स' हा आहे.



गुरू :

सूर्यमालेतील सर्वात मोठा ग्रह म्हणजे गुरू. गुरुमध्ये सुमारे 1397 पृथ्वीगोल सहज मावतील इतका तो मोठा आहे.गुरू ग्रह आकाराने प्रचंड असूनसुद्धा स्वतःभोवती फार वेगाने फिरतो. गुरू ग्रहावर सतत प्रचंड वादळे होत असल्याने त्यास 'वादळी ग्रह' असेही म्हणतात.

शनी:

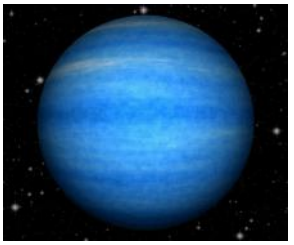


सूर्यमालेतील सहावा ग्रह व गुरू ग्रहानंतर सर्वात मोठा ग्रह आहे. शनी एक वैशिष्ट्यपूर्ण ग्रह आहे. कारण त्याच्या भोवती कडी आहेत. त्याचे वस्तुमान पृथ्वीच्या 95 पट असतानाही त्याची घनता खूप कमी आहे. समजा, एका मोठ्या समुद्रामध्ये जर शनी टाकला, तर तो चक्क तरंगू शकेल.



युरेनस:

हा सूर्यमालेतील सातवा ग्रह आहे. या ग्रहाला दुर्बिणी शिवाय पाहता येत नाही. युरेनस ग्रहाचा आस खूप कललेला असल्याने तो घरंगळत चालल्यासारखा दिसतो.



नेपच्यून :

हा सूर्यमालेतील आठवा ग्रह आहे. नेपच्यूनवरील एक ऋतू सुमारे 41 वर्षाचा असतो. या ग्रहावर अतिशय वेगवान वारे वाहतात.

**सराव करू या.**

प्रश्न 1) खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

अ) सूर्यमालेत एकूण किती ग्रह आहेत ?

---

ब) सूर्यमालेतील अंतर्गत ग्रहांची नावे लिहा.

---

क) सूर्यमालेत केंद्रस्थानी असलेल्या ताऱ्याचे नाव लिहा.

---

प्रश्न 2) सूर्यमालेतील खालील ग्रहांचा योग्य क्रम लावा.

पृथ्वी, मंगळ, नेपच्यून, बुध, शनी, युरेनस, गुरू, शुक्र

1. ----------
2. ----------
3. ----------
4. ----------
5. ----------
6. ----------
7. ----------
8. ----------

प्रश्न 3) मी कोण ते ओळखा.

1. लाल ग्रह : ----------
2. तप्त ग्रह : ----------
3. वादळी ग्रह : ----------
4. सर्वात वेगवान ग्रह : ----------
5. जीवसृष्टी असणारा ग्रह : ----------
6. घरंगळणारा ग्रह : ----------

प्रश्न 4) आपल्या घरातील साहित्याचा उपयोग करून सूर्यमालेची प्रतिकृती तयार करा व ग्रहांना नावे द्या.

**अधिक अभ्यासासाठी लिंक :**

विश्वाचे अंतरंग

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31252658184613068824050 9?contentId=do_312604669393494016219173

**राज्य शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद, महाराष्ट्र, पुणे 30**

**पूर्वतयारी सेतू अभ्यासक्रम चाचणी : 03**

**इयत्ता : सातवी** **विषय : सामान्य विज्ञान** **गुण : 30**

**कृतिपत्रिका : 1 ते 27** **वेळ : 1 तास**

**सूचना :**

1. सर्व प्रश्न सोडवणे आवश्यक आहे.
2. उजव्या बाजूचे कंसातील अंक गुण दर्शवतात.
3. आवश्यक तेथे अचूक नामनिर्देशित आकृती काढावी.
4. प्रत्येक बहुपर्यायी प्रश्नासाठी अचूक उत्तराचा केवळ पर्याय क्रमांक लिहावा.

**प्रश्न 1) एका वाक्यात उत्तरे लिहा.** **(4 गुण)**

अ) सूर्यमालेत सूर्याच्या सर्वात जवळचा ग्रह कोणता आहे ?

---

आ) सूर्यमालेतील सर्वात मोठा ग्रह कोणता आहे ?

---

इ) जीवसृष्टी असणारा एकमेव ग्रह कोणता आहे?

---

ई) लाल ग्रह कोणत्या ग्रहाला म्हणतात ?

---

**प्रश्न 2) प्रत्येकी दोन उदाहरण लिहा.** **(4 गुण)**

I) सपुष्प वनस्पती ----------

II) अपुष्प वनस्पती ----------

**प्रश्न 3) रिकाम्या जागी योग्य पर्याय निवडून लिहा.** **(4 गुण)**

A. चुंबकाच्या ---------- ध्रुवांमध्ये आकर्षण असते. (सजातीय /विजातीय)

B. निकेल हा धातू ---------- आहे. (चुंबकीय/ अचुंबकीय)

C. सोने, चांदी या धातूंच्या तारा काढल्या जातात. धातूच्या या गुणधर्माला ---------- म्हणतात. ( वर्धनीयता / तन्यता)

D. जे पदार्थ प्राण्यांपासून मिळतात त्या पदार्थांना ---------- म्हणतात. (प्राणिजन्य / वनस्पतीजन्य)

**प्रश्न 4) खालील कामे करण्यासाठी कोणते यंत्र वापराल ?** **(4 गुण)**

A. भाजी चिरणे ----------

B. कापड शिवणे ----------

C. लाकूड फोडणे ----------

D. ट्रकमध्ये मोठा ड्रम चढवणे ----------

**प्रश्न 5) खालील उदाहरणांमध्ये ऊर्जेचे कोणते रुप आहे. ते खाली दिलेल्या पर्यायातून ओळखून लिहा. (4 गुण)**

( प्रकाश ऊर्जा, उष्णता ऊर्जा, ध्वनी ऊर्जा, स्थितिज ऊर्जा )

a) मोठ्या आवाजामुळे खिडक्यांच्या काचांना तडा गेल्या.

---

b) सूर्यप्रकाशाच्या सहाय्याने वनस्पती अन्न तयार करतात.

---

c) खेळण्याला चावी देऊन सोडले असता खेळणे चालायला लागते .

---

d) इंधन जाळून स्वयंपाक केला जातो.

---

**प्रश्न 6) खालीलपैकी प्रत्येक वस्तू दीप्तिमान किंवा दीप्तीहीन आहे ते लिहा.** **(4 गुण)**

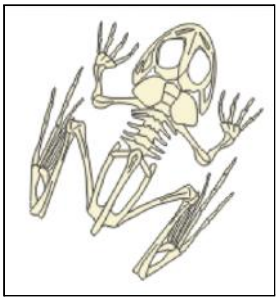
a) पुस्तक ----------

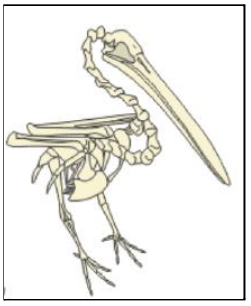
b) सूर्य ----------

c) पेन ----------

d) पेटलेली मेणबत्ती ----------

**प्रश्न 7) खालील चित्रातील सांगाड्यावरुन प्राणी ओळखा आणि त्यांची नावे लिहा.** **(2 गुण)**





---------- ----------

**प्रश्न 8) खाली दिलेल्या चित्रात कोणती घटना दिसते? ते रोखण्यासाठी कोणती तुम्ही उपाययोजना कराल?**

**(2 गुण)**



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**प्रश्न 9) रेषीय एकसमान गती व रेषीय असमान गती यामधील फरक उदाहरणासह स्पष्ट करा. (2 गुण)**

---

---

---

---

---

* * *