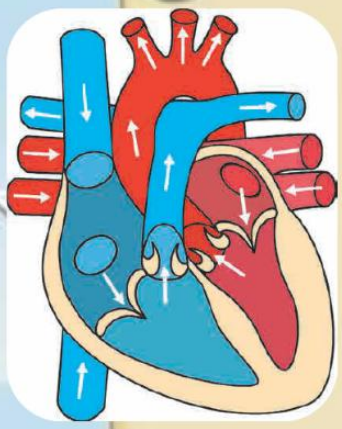
सत्यमेव जयते

महाराष्ट्र शासन





सेतू अभ्यासक्रम

(Bridge course)



इयत्ता : नववी

विषय : विज्ञान आणि तंत्रज्ञान

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 - **प्रतिभा देशपांडे,** अधिव्याख्याता, प्रादेशिक विद्या प्राधिकरण, औरंगाबाद

सुधीर आप्पया आमनगी, सहाय्यक शिक्षक, माध्यमिक विद्यालय, कसबा, आरळे, ता. करवीर, जि. कोल्हापूर

पंकज प्रल्हादराव देशमुख, सहाय्यक शिक्षक, श्री संत सखाराम महाराज विद्यालय, मोखा, तालुका बाळापूर, जिल्हा अकोला

जितेंद्र मधुकरराव राठोड, सहाय्यक शिक्षक, लोकनाथ जालान हायस्कुल, मिल्हे, ता. मुरबाड, जि. ठाणे

प्रथमेश पांडुरंग वाघोसकर, सहाय्यक शिक्षक, रयत शिक्षण संस्थेचे, आदिवासी हायस्कुल, वाशाळा, ता. मोखाडा, जि.पालघर

सतिश भाऊराव काळे, सहाय्यक शिक्षक, श्री स्वामी समर्थ माध्यमिक व उच्च माध्यमिक विद्यालय, राजूर, ता. अकोले, जि. अहमदनगर

संजीवनी मच्छिन्द्र खैरमोडे, सहाय्यक शिक्षक, रेणुका स्वरूप मेमोरियल गर्ल्स हायस्कुल, सदाशिव पेठ, ता. हवेली, जि. पुणे

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 होणाऱ्या 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 होणाऱ्या 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 नववी

विषय – विज्ञान आणि तंत्रज्ञान

अनुक्रमणिका

कृतिपत्रिका क्रमांक	कृतिपत्रिकेतील घटकाचे नाव
दि. 15 जून ते 30 जून 2021	
1	बल व दाब
2	जडत्वाचे प्रकार
3	स्थायू ,द्रव आणि वायू वरील दाब
4	धाराविद्युत
5	संयुग मिश्रणे व त्यांचे प्रकार
6	द्रव्याच्या अवस्था आणि द्रव्याचे वर्गीकरण
7	अणूची संरचना
चाचणी 1 (कृतिपत्रिका क्र. 1 ते 7 वर आधारित)	
दि. 1 जुलै ते 15 जुलै 2021	
8	रेणुसूत्र व संयुजा
9	आयनिक बंध व सहसंयुज बंध
10	सजीवांचे वर्गीकरण व लक्षणे
11	सूक्ष्मजीवांचे वर्गीकरण व लक्षणे
12	परिसंस्थांचे प्रकार
13	रोगांचे विविध प्रकार
14	औषधांचे विविध प्रकार व जीवन शैली
चाचणी 2 (कृतिपत्रिका क्र. 8 ते 14 वर आधारित)	
दि. 15 जुलै ते 30 जुलै 2021	
15	पर्यावरणीय व्यवस्थापन हवा प्रदूषण कारणे
16	प्रकाश परावर्तन –आपतन कोन व परावर्तन कोन

17	प्रकाश परावर्तन प्रकार – नियमित व अनियमित परावर्तन
18	ध्वनी निर्मिती व प्रसारण
19	विघटनशील व अविघटनशील पदार्थ
20	पेशीची अंगके व परिवहन
21	ताऱ्यांची जीवन यात्रा
चाचणी 3 (संपूर्ण सेतू अभ्यासक्रमावर आधारित)	

राज्य शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद, महाराष्ट्र, पुणे 30

पूर्वतयारी सेतू अभ्यासक्रम

इयत्ता : नववी **कृतिपत्रिका : 01** **विषय : विज्ञान आणि तंत्रज्ञान**

समजून घेऊ या : बल, संपर्क बल व असंपर्क बल, घर्षण बल, संतुलित बल व असंतुलित बल.

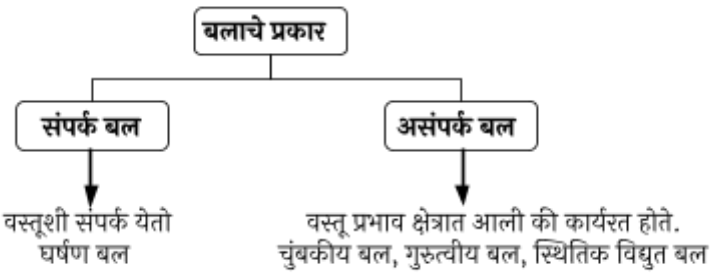
सदंर्भ : इयत्ता 8 वी प्रकरण 3 बल व दाब

क्षमता विधाने :

1. बलाचे परिणाम स्पष्ट करतात
2. संपर्क बल व असंपर्क बल यांची दैनंदिन जीवनातील उदाहरणे स्पष्ट करतात.
3. संतुलित बल व असंतुलित बल दैनंदिन जीवनातील उदाहरणाद्वारे स्पष्ट करतात.

लक्षात घेऊ या :

बल : आपण कोणतीही गोष्ट उचलतो, ढकलतो, किंवा सरकवतो त्यावेळेस लावलेल्या जोरास "बल" असे म्हणतो. बलामुळे स्थिर वस्तूला गती मिळते, गतिमान वस्तूची चाल व दिशा बदलते. त्याचप्रमाणे गतिमान वस्तू थांबविण्यासाठी सुद्धा बल आवश्यक असते.



संपर्क बल आणि असंपर्क बल

संपर्क बल – थेट संपर्कामुळे प्रयुक्त होणाऱ्या बलाला संपर्क बल म्हणतात. उदा. उचलणे, ढकलणे, ओढणे

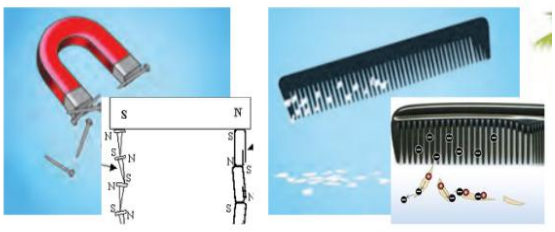
असंपर्क बल – तर दोन वस्तूंमध्ये संपर्क नसताना सुद्धा प्रयुक्त होणाऱ्या बलाला असंपर्क बल म्हणतात.

उदा.चुंबकीय बल, गुरुत्वीय बल, स्थितिक विद्युत बल

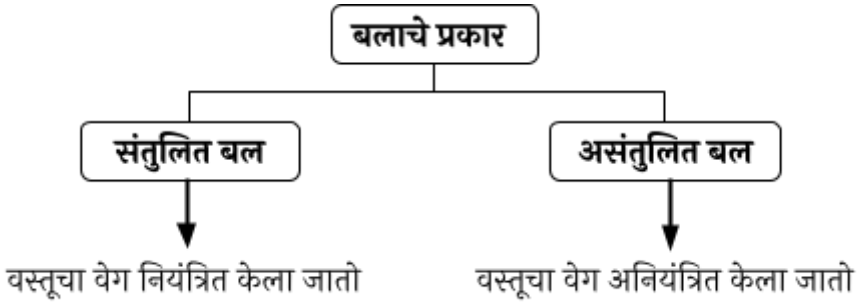
I) संपर्क बलाची उदाहरणे



II) असंपर्क बलाची उदाहरणे



बलाचे आणखी काही प्रकार. संतुलित व असंतुलित बलाची वैशिष्ट्ये



<u>वस्तूवर बलाचे होणारे परिणाम</u>

1.एखाद्या वस्तूवर एकाच दिशेने अनेक बले लावल्यास त्यांच्या बेरजेएवढे बल वस्तूंवर प्रयुक्त होते.

2.जर दोन बले एकाच वस्तूवर परस्पर विरुद्ध बाजूने लावली तर, त्यांच्या फरकाइतके बल वस्तूवर प्रयुक्त होते.

बल हे परिणाम व दिशा यांमध्ये व्यक्त केले जाते. बल ही सदिश राशी आहे.

सराव करूया :

प्रश्न 1.खालील चित्रामधील बलाचे प्रकार ओळखा.

1. 

2. 

चित्र क्रमांक 1 ---------- चित्र क्रमांक 2 ----------

प्रश्न 2.खालील क्रियांमध्ये संपर्क किंवा असंपर्क यापैकी कोणती बले वापरली जातात त्यांची नावे लिहा.

अ. झाडावरून फळ खाली पडणे.

ब. तराजूच्या पारड्यामधील एक बाजू खाली येणे.

क. बॅटने चेंडू टोलवणे.

ड. चुंबक वापरून लाकडाच्या भुश्यामधून लोखंडी खिळे वेगळे करणे .

इ. केसांवर घासलेला फुगा भिंतीवर चिकटतो.

प्रश्न 3. संपर्क व असंपर्क बल प्रयुक्त असण्याची आणखी काही उदाहरणांची यादी करा. कोणत्या प्रकारचे बल आहे, ते लिहा.

प्रश्न 4. स्थितिक विद्युत बल हे असंपर्क बल आहे. हे सिद्ध करण्यासाठी कोणता प्रयोग कराल?

प्रश्न 5. तुमच्या आजूबाजूला गुरुत्व बलाच्या प्रभावाने ज्या घटना घडतात त्यांची नावे लिहा.

अधिक अभ्यासासाठी लिंक्स :

बल व दाब

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?contentId=do_31260467035870003221917 9

संतुलित बल आणि असंतुलित बल

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?contentId=do_31301869928978022412 99

कृतिपत्रिका : 02

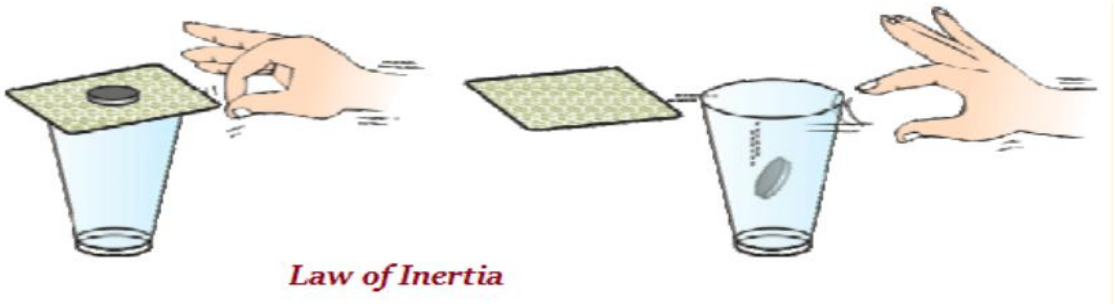
समजून घेऊ या : जडत्व आणि जडत्वाचे प्रकार

सदंर्भ : इयत्ता आठवी प्रकरण 3 बल व दाब

क्षमता विधाने : जडत्वाचे विविध प्रकार स्पष्ट करतात.

लक्षात घेऊ या :

जडत्व :



आकृतीमध्ये पेल्यावरील पोस्टकार्डावर बल लावले असता नाणे तिथेच राहते मात्र पोस्टकार्ड गतिमान होते. नाणे मात्र आपली जागा बदलत नाही. याचाच अर्थ नाण्यावर बल न लावल्यामुळे त्याने आपली जागा बदलली नाही म्हणजे त्याच्या अंगी जडत्व आहे.

वस्तू गतीच्या ज्या स्थितीत आहे त्याच स्थितीत राहण्याच्या प्रवृत्तीला त्याचे जडत्व म्हणतात. म्हणूनच बाहेरून बल प्रयुक्त न केल्यास स्थिर स्थितीतील वस्तू स्थिर राहते व गतिमान स्थितीतील वस्तू गतिमान स्थितीत राहते.

जडत्वाचे प्रकार –

1. विराम अवस्थेमधील जडत्व : वस्तूच्या ज्या स्वाभाविक गुणधर्मामुळे ती आपल्या विराम अवस्थेत बदल करू शकत नाही, त्यास विराम अवस्थेचे जडत्व म्हणतात. उदा.बस अचानक सुरु झाल्यास प्रवासी मागच्या दिशेने फेकले जातात.

2. गतीचे जडत्व : वस्तूच्या ज्या स्वाभाविक गुणधर्मामुळे ती आपल्या गतिमान अवस्थेत बदल करू शकत नाही, त्यास गतीचे जडत्व म्हणतात. उदा.बस अचानक थांबल्यास प्रवासी पुढच्या दिशेने फेकले जातात.

3. दिशेचे जडत्व : वस्तूच्या ज्या स्वाभाविक गुणधर्मामुळे ती आपल्या गतीच्या दिशेत बदल करू शकत नाही, त्यास दिशेचे जडत्व म्हणतात. उदा.बस डावीकडे वळल्यास प्रवासी उजवीकडे झुकतात.

सराव करू या :

प्रश्न 1. सायकलचे मागील चाक पाण्यात ठेवून फिरवले असता पाणी चाकावरून पुढे जात असल्याचे दिसते हा जडत्वाचा कोणता प्रकार आहे ?

प्रश्न 2. तुमच्या दैनंदिन जीवनात जडत्वा संदर्भात तुम्हाला कोणते अनुभव आले त्याची दोन उदाहरणे लिहा .

प्रश्न 3. खालील उदाहरणांना जडत्वाच्या प्रकारांची नावे लिहा.

1. विजेचा पंखा बंद केला तरी काही वेळ फिरत राहतो.

---

2. बस अचानक थांबली असता बसच्या मधल्या मोकळ्या जागेत असणारे साहित्य पुढे जाते.

---

3. चटई झटकन ओढली असता त्यावरील साहित्य आहे तिथेच राहते.

प्रश्न 4. खालील उदाहरणे चूक की बरोबर ते लिहा.

1. सायकलचे पॅडल मारण्याचे थांबविले असता सायकल लगेच थांबते.

---

2. रेल्वेचा अपघात होतो त्यावेळी मागील डबे काही वेळा पुढे येऊन पडलेले दिसतात हे दिशेच्या जडत्वाचे उदाहरण आहे.

प्रश्न 5. जडत्वाचे विविध प्रकार सांगा.

अधिक अभ्यासासाठी लिंक :

जडत्व

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?contentId=do_31286153623057203213915

कृतिपत्रिका : 03

समजून घेऊ या : दाब, स्थायूवरील दाब, द्रवाचा दाब, वातावरणीय दाब व वायूचा दाब

सदंर्भ : इयत्ता आठवी प्रकरण 3 बल व दाब

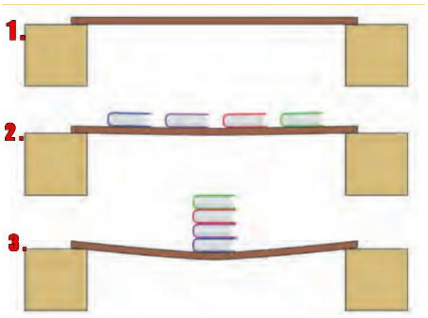
क्षमता विधाने :.

1. दाब ही संकल्पना स्पष्ट करतात.
2. स्थायूवरील दाब, द्रवाचा दाब या संकल्पना प्रयोगाद्वारे स्पष्ट करतात.
3. वातावरणीय दाब व वायूचा दाब या संकल्पना स्पष्ट करतात.

लक्षात घेऊ या :

दाब : एकक क्षेत्रफळाच्या पृष्ठभागावर लंब दिशेने क्रिया करणाऱ्या बलाच्या परिणामाला त्या पृष्ठभागावरील दाब असे म्हणतात. दाबाचे एकक N/m^2 आहे. बलाचे N व क्षेत्रफळाचे m^2 यालाच पास्कल (Pa) असे म्हणतात. हवामानशास्त्रात दाबाचे एकक bar हे आहे. 1 bar = 10^5 Pa. दाब ही अदिश राशी आहे.

I) स्थायूवरील दाब : दाब हा बल ज्या पृष्ठभागावर लावलेले आहे त्या पृष्ठभागाच्या क्षेत्रफळावर अवलंबून असतो. क्षेत्रफळ वाढले की, त्या बलाला दाब कमी होतो आणि क्षेत्रफळ कमी झाले की त्याच बलाचा दाब वाढतो.



दुसऱ्या आकृतीत पुस्तकांचे बल जास्त क्षेत्रफळावर क्रिया करीत आहे. तर तिसऱ्या आकृतीत ते कमी क्षेत्रफळावर करीत आहे त्यामुळे फळी जास्त वाकलेली आहे. म्हणजेच क्षेत्रफळ वाढले की, त्याच बलाला दाब कमी होतो आणि क्षेत्रफळ कमी झाले की त्याच बलाला दाब वाढतो.



2. द्रवाचा दाब : द्रव ज्या भांड्यात ठेवला आहे त्या भांड्याच्या एकाच पातळीत द्रवाचा दाब सारखा असतो तर खोलीनुसार दाब वाढत जातो.तळाला जास्त दाब असतो तर वरच्या बाजूला कमी असतो. हे खालील आकृतीवरुन लक्षात येईल.

3. वायूचा दाब : फुग्यात हवा भरली असता फुगा सर्व बाजूंनी सारखा फुगतो म्हणजे हवेचा दाब सारखा असतो. वायू ज्या भांड्यात असतो त्या भांड्याच्या सर्व बाजूंनी सारखा दाब असतो.



4. वातावरणीय दाब :

हवेमुळे निर्माण झालेल्या दाबाला वातावरणीय दाब असे म्हणतात. समुद्रसपाटीला हवेचा दाब जास्त असतो तर जसे उंच जावे तसतसे हा दाब कमी कमी होत जातो.

समुद्रसपाटीला असणाऱ्या हवेच्या दाबाला 1 Atmosphere म्हणतात. जसजसे समुद्रसपाटीपासून वर जाऊ तसतसा हवेचा दाब कमी कमी होतो.

सराव करु या :

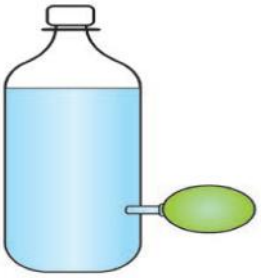
प्रश्न 1. लाकडी फळीवर उभे राहिले असता फळी तुटण्याची शक्यता असते. याचे कारण सांगा.

प्रश्न 2. आकृतीमध्ये जास्त दाब असणाऱ्या आणि कमी दाब असणाऱ्या ठिकाणांचे क्रमांक सांगा.



प्रश्न 3. तुम्ही जर वरच्या मजल्यावर राहत असाल तर पाणी कमी येते आणि खालच्या मजल्यावर राहत असाल तर पाणी जास्त येते असे का होते ?

प्रश्न 4. खालील आकृतीमध्ये द्रवाचा कोणता गुणधर्म लक्षात येतो ?



अधिक अभ्यासासाठी लिंक्स :

दाब-
https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?contentId=do_31301869957324800013 00

स्थायुमधील दाब-
https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?contentId=do_31301869958521651218 18

द्रवाचा दाब –
https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?contentId=do_31301869959634124816 67

वायू मधील दाब –
https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?contentId=do_31293448677584076811 16

कृतिपत्रिका : 04

समजून घेऊ या : धाराविद्युत, विद्युतस्थितिक विभव व विभवांतर

सदंर्भ : इयत्ता आठवी प्रकरण 04 धाराविद्युत

क्षमता विधाने :

1 विभवांतर संकल्पना स्पष्ट करतात.

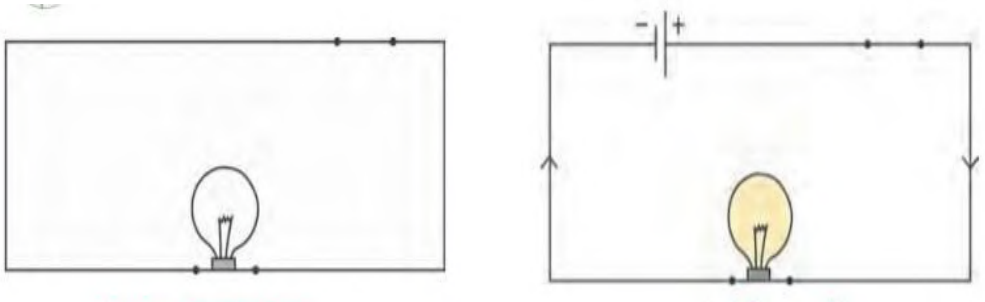
2. विद्युतधारा संकल्पना स्पष्ट करतात.

3. विद्युत घट आणि घटांची जोडणी ओळखतात.

लक्षात घेऊ या :



ज्याप्रमाणे उंचावरून धबधबा खाली येत असतो. नदी उंच भागाकडून सखल भागाकडे येत असते. याचे कारण उंच आणि सखल भाग यात फरक असतो. त्याचप्रमाणे विद्युत वाहण्यासाठीही कमी जास्त पातळीची आवश्यकता असते. ही कमी जास्त पातळी म्हणजेच विभवांतर. विद्युत पातळीमधील फरकाला विद्युत विभवांतर म्हणतात. जास्त विभव (विद्युतभार) असलेल्या पातळीला धन विभव म्हणतात आणि कमी विभव असलेल्या पातळीला ऋण विभव म्हणतात.



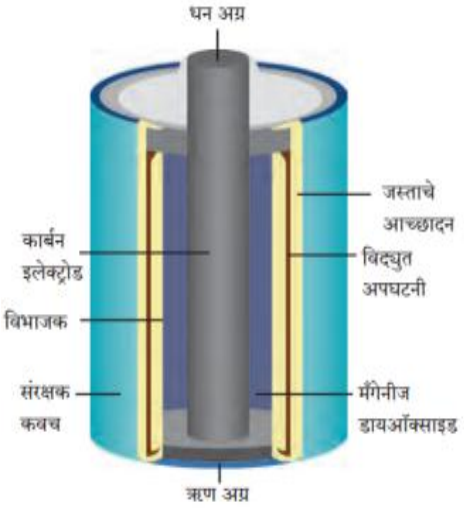
अ आकृती ब आकृती

अ आकृतीमधील विद्युत वाहक तारेमधून विद्युतप्रभाराचे वहन होत नाही. मात्र ब आकृतीमधील विद्युत वाहक तारेमधून विद्युत प्रभाराचे वहन होते. याचे कारण ब आकृतीमधील परीपथामध्ये विद्युत घट जोडलेला आहे. याचाच अर्थ परिपथामध्ये विभवांतर निर्माण करण्याचे काम विद्युत घट करतो. विद्युत घट विद्युत तारेमधून इलेक्ट्रॉनचे वहन करण्याचे काम करतो. त्यामुळे विद्युतवाहक तारेमधून विद्युतधारा वाहू लागते.

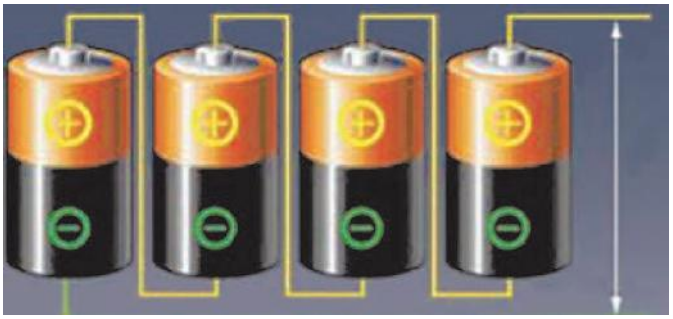
<u>विभवांतर आणि विद्युतधारेची एकके</u> : विभवांतराचे SI पद्धतीत एकक व्होल्ट (Volt) आहे. तर विद्युतधारेचे एकक अँम्पीअर (Ampere) आहे.

सराव करु या :

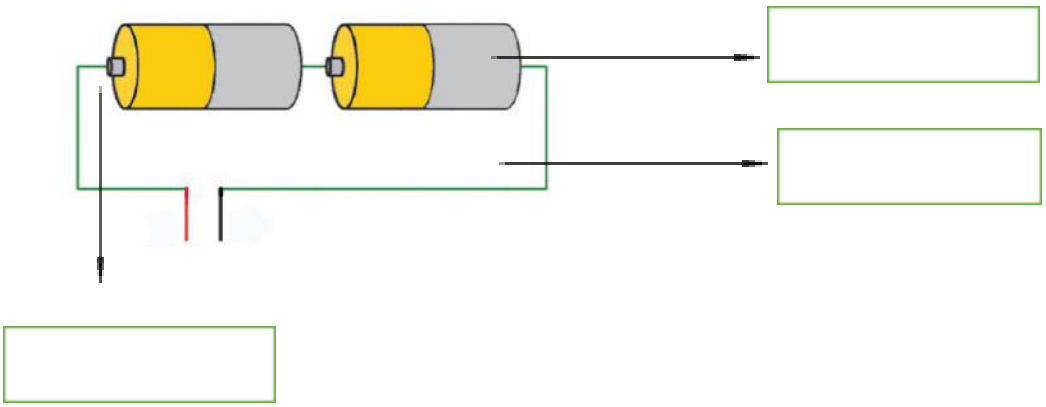
प्रश्न 1. खालील आकृतीमधील घटाचे नाव ओळखा.



प्रश्न 2. विजेरीमध्ये केलेली विद्युत घटांची जोडणी कोणत्या प्रकारची आहे?



प्रश्न 3. खालील विद्युत घटांच्या जोडणीत धन अग्र ऋण अग्र आणि इलेक्ट्रॉन वहन यांची दिशा योग्य ठिकाणी दाखवा.



प्रश्न 4. चूक की बरोबर ते लिहा

1. धन अग्राचे विद्युत विभव कमी असते.

---

2. विद्युतधारेचे एकक व्होल्ट आहे.

प्रश्न 5. तुमच्या घरात असलेल्या विद्युत घटांची नावे सांगा

अधिक अभ्यासासाठी लिंक्स:

प्रस्तावना

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?contentId=do_31301869966663680011161

विभावंतर

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?contentId=do_31301869967860531217 88

विद्युत घट

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?contentId=do_31301869969217126417 43

कृतिपत्रिका : 05

समजून घेऊ या : संयुग, मिश्रणे व त्यांचे प्रकार

संदर्भ : इयत्ता आठवी, प्रकरण क्र 6 द्रव्याचे संघटन

क्षमता विधाने :

1. विश्वातील पदार्थांच्या रचनेमागील विज्ञान, पदार्थाचे स्वरूप, रचना, आकार स्पष्ट करतात .

2.संयुगाचे विविध प्रकार स्पष्ट करतात.

3.मिश्रणाचे विविध प्रकार ओळखतात.

लक्षात घेऊ या :

संयुग : संयुगाचे रेणू हे दोन किंवा दोनपेक्षा जास्त मूलद्रव्ये एकत्र येवून तयार होतात.संयुगाचे गुणधर्म हे त्याच्या घटक मूलद्रव्यांच्या गुणधर्मापेक्षा पूर्णपणे वेगळे असतात. संयुगाचे दोन प्रकार पडतात.

सेंद्रिय संयुगे	असेंद्रिय संयुगे
तीव्र उष्णता दिल्यावर ऑक्सिजन बरोबर संयोग होऊन वायुरूप पदार्थ तयार होतात व ज्वलन पूर्ण न झाल्यास खाली अवशेष रूपाने काळ्या रंगाचा कार्बन राहतो. उदा : कर्बोदके, प्रथिने, हायड्रोकार्बन , कापूर	ज्या संयुगांचे तीव्र उष्णता दिल्यावर अपघटन होऊन मागे अवशेष उरतो. उदा : मीठ, सोडा, गंज, मोरचूद, चुनखडी, इ..

साखर व मीठ यांना उष्णता दिल्यावर होणारा बदल :



साखरेला व मिठाला उष्णता देताना



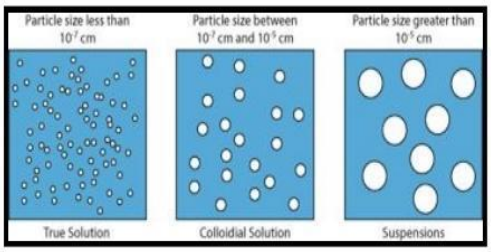
साखरेला व मिठाला उष्णता दिल्यानंतर होणारा बदल

उष्णता दिल्यावर साखरेचा रंग बदलून काळपट रंग साखरेला येतो मात्र मिठाच्या रंगात बदल झालेला दिसत नाही यावरून साखर हे सेंद्रिय संयुग व मीठ हे असेंद्रिय संयुग आहे. हे लक्षात येते.

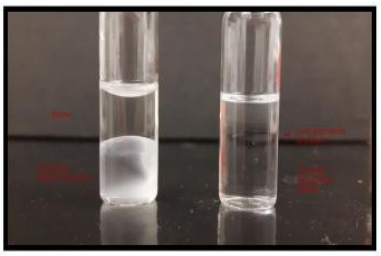
मिश्रण : मिश्रणामध्ये दोन किंवा जास्त घटक पदार्थ असतात.मिश्रणातील घटक पदार्थ वेगळे करता येतात. मिश्रणाचे समांगी मिश्रण व विषमांगी मिश्रण असे प्रकार पडतात.

समांगी मिश्रण	विषमांगी मिश्रण
मिश्रणाच्या सर्व घटकांची मिळून एकच प्रावस्था असते. समांगी मिश्रणालाच द्रावण असे म्हणतात .	मिश्रणात दोन किंवा अधिक प्रावस्था असतात.
उदा. साखरेचे पाणी, मिठाचे द्रावण	माती व साखर यांचे मिश्रण

विषमांगी मिश्रणाचे निलंबन व कलिल हे दोन प्रकार आढळून येतात.



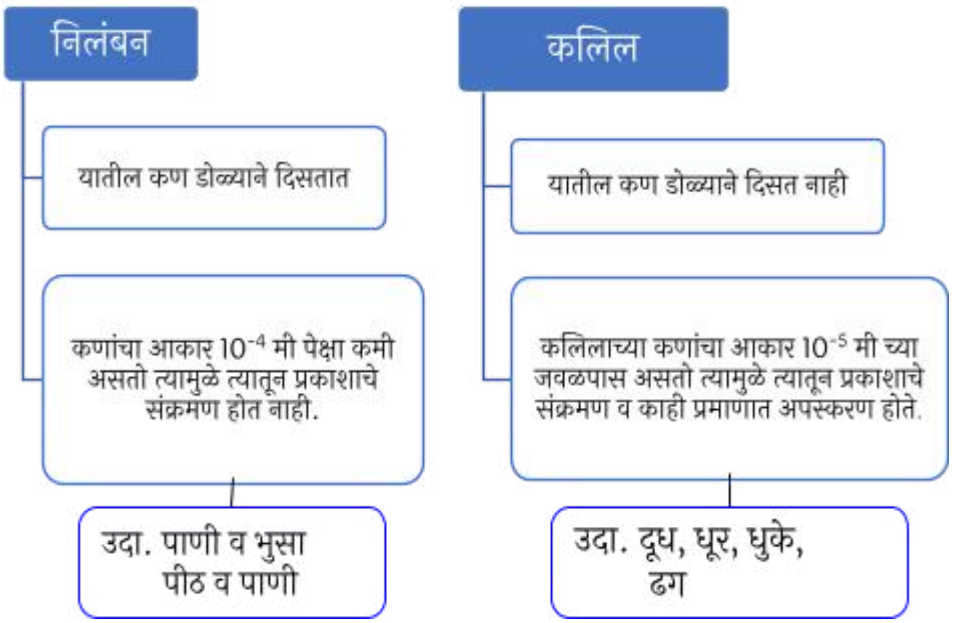
निलंबन व कलिल यातील कणांचे स्वरूप



निलंबन व समांगी मिश्रण



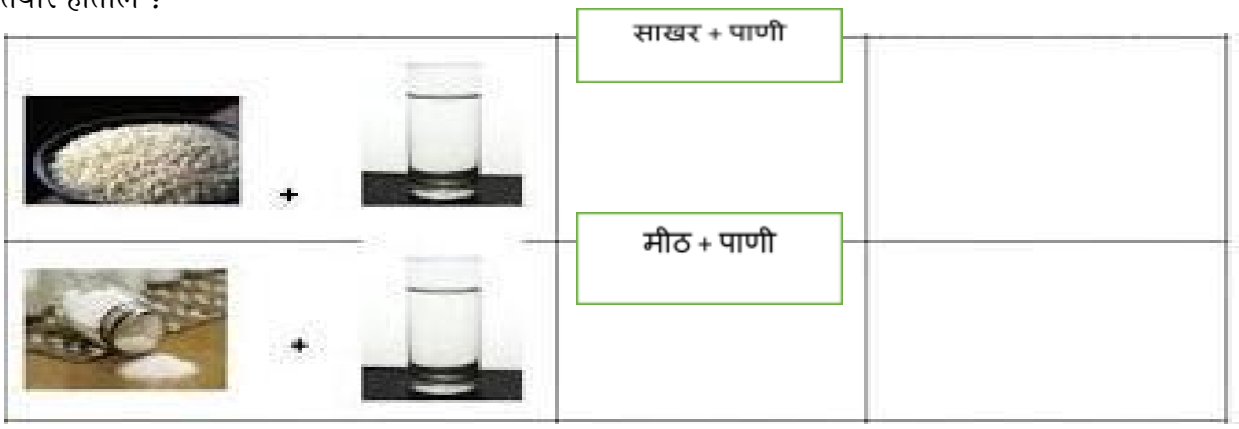
कलिल मिश्रण



सराव करू या :

प्रश्न 1.आपल्या घरात आढळणाऱ्या विविध मिश्रणांची यादी करा व त्यांचे निलंबन व कलिल या प्रकारात वर्गीकरण करा.

प्रश्न 2. पुढीलप्रमाणे मिश्रण तयार केल्यास समांगी मिश्रण किंवा विषमांगी मिश्रण यापैकी कोणत्या प्रकारची मिश्रणे तयार होतील ?



प्रश्न 3. खालील आकृतीत दाखविल्याप्रमाणे कापराला 5 मिनिटे उष्णता दिल्यावर बाष्पनपात्रात अवशेष उरेल काय? कापूर हा संयुगाच्या कोणत्या प्रकारात येईल ?



प्रश्न 4. स्थिर (अबाधित) असताना कलिल द्रावणाचे कण तळाशी जमा होत नाहीत, तथापि निलंबनाचे कण तळाशी का जमा होतात ?

अधिक अभ्यासासाठी लिंक्स

https://diksha.gov.in/play/content/do_31301869989609472011 88

संयुगाचे प्रकार

https://diksha.gov.in/play/collection/do_3125998256080158722 2661?contentId=do_31301869992138342417 64

मिश्रणाचे प्रकार

https://diksha.gov.in/play/collection/do_3125998256080158722 2661?contentId=do_31301869993274572817 45

कृतिपत्रिका : 06

समजून घेऊ या : द्रव्य, द्रव्याच्या अवस्था, द्रव्याचे वर्गीकरण.

संदर्भ : इयत्ता आठवी प्रकरण क्र 6 द्रव्याचे संघटन

अध्ययन निष्पत्ती :

1. विश्वातील पदार्थांच्या रचनेमागील विज्ञान, पदार्थाचे स्वरूप, रचना, आकार स्पष्ट करता येते .

2.द्रव्याच्या विविध अवस्था आणि प्रकार स्पष्ट करतात.

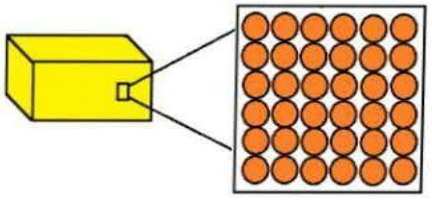
3.मूलद्रव्याचे विविध प्रकार सांगतात वर्गीकरण करतात.

लक्षात घेवू या :

आपल्या सभोवती असणारी प्रत्येक वस्तू, पदार्थ म्हणजे द्रव्य होय. "जे जागा व्यापते आणि ज्याला वस्तुमान असते त्याला द्रव्य म्हणतात."

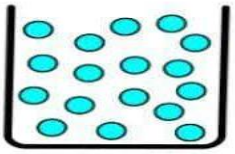
<u>द्रव्याच्या अवस्थेवरून त्यांचे प्रकार :</u>

भौतिक स्तिथीवर आधारित वर्गीकरणानुसार द्रव्याचे स्थायू, द्रव, वायू हे तीन प्रकार पडतात



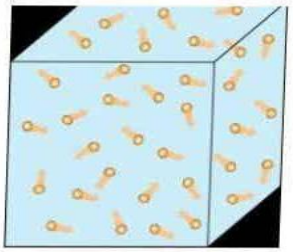
स्थायूची वैशिष्ट्ये

स्थायूमध्ये आंतररेण्वीय बल अतिशय प्रभावी असते
स्थायुंना ठराविक आकार व आकारमान प्राप्त होतात
उच्च घनता व असंपीडयता असते.



द्रवाची वैशिष्ट्ये

द्रवामध्ये आंतररेण्वीय बल मध्यम असते.
द्रवांना ठराविक आकार व आकारमान प्राप्त होते.
द्रव प्रवाही असतात.



वायूची वैशिष्ट्ये

वायूमध्ये आंतररेण्वीय बल अतिशय क्षीण असते
वायूंना ठराविक आकार व आकारमान नसते.
वायू मुक्तपणे हालचाल करतात.

मूलद्रव्याचे प्रकार :

मूलद्रव्यांचे वर्गीकरण	वैशिष्ट्ये	उदाहरणे
धातू	धातू हे उष्णता आणि विद्युत सुवाहक असतात.धातूंना चकाकी असते तसेच तन्यता आणि वर्धनियता हे गुणधर्म आढळतात.	सोडियम, झिंक, कॅल्शियम इ
अधातू	अधातूंना चकाकी नसते. तसेच तन्यता, वर्धनियता हे गुणधर्म आढळून येत नाही. ते उष्णता व विद्युत यांचे दुर्वाहक असतात.	कार्बन, ऑक्सिजन, हायड्रोजन, क्लोरीन, हेलियम इ
धातुसदृश्य	हे दिसतात धातू सारखे पण त्यांचे रासायनिक गुणधर्म हे बहुतांशी अधातू सारखे असतात	सिलीकॉन, अर्सेनिक, जर्मेनियम इत्यादी.

सराव करू या :

प्रश्न 1. तुमच्या घरामध्ये असणाऱ्या स्थायुरूप, द्रवरूप आणि वायुरूप पदार्थांची यादी करा.

स्थायूरूप पदार्थ	द्रवरूप पदार्थ	वायुरूप पदार्थ

प्रश्न 2. घरात लावलेल्या उदबत्तीचा वास लगेच पसरतो या उदाहरणावरून वायुरूप पदार्थामधील आंतररेण्वीय बलाबाबत कोणता निष्कर्ष काढाल ?

प्रश्न 3. मेणबत्ती जळत असताना मेणाच्या दोन अवस्था कोठे दिसतात ?

प्रश्न 4. खालील पदार्थांचे त्यांच्या धातू, अधातू यात वर्गीकरण करा.

तांबे,लोखंड,कार्बन,ॲल्युमिनिअम,आयोडीन,ऑक्सिजन

धातू ----------

अधातू ----------

अधिक अभ्यासासाठी लिंक्स :

https://diksha.gov.in/play/content/do_31301869989609472011 88

मूलद्रव्याचे प्रकार

https://diksha.gov.in/play/collection/do_3125998256080158722 2661?contentId=do_3130186999099965441744

मिश्रणाचे प्रकार

https://diksha.gov.in/play/collection/do_3125998256080158722 2661?contentId=do_3130171147336581121471

कृतिपत्रिका : 07

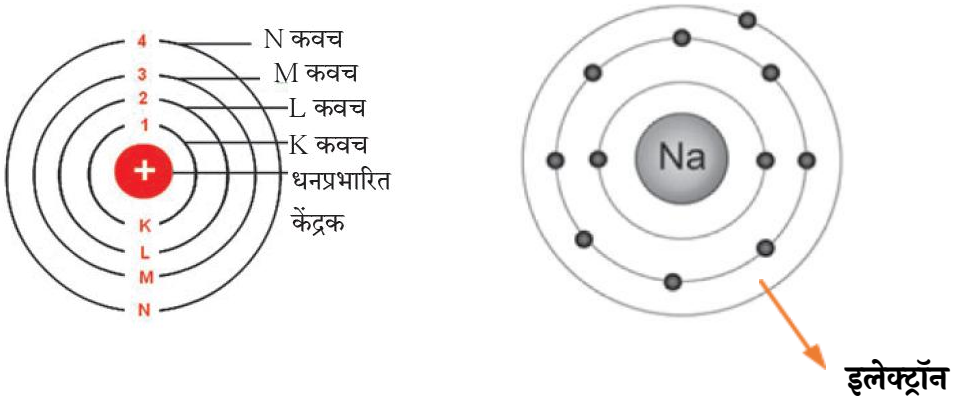
समजून घेऊ या : अणूची संरचना

संदर्भ : इयत्ता आठवी प्रकरण 5 अणूचे अंतरंग.

क्षमता विधाने :

1. वैज्ञानिक शोधांबद्दल चर्चा आणि त्यांचे महत्त्व समजून घेतात.
2. अणूची संरचना स्पष्ट करतात.
3. अणूमधील विविध घटकांचे स्पष्टीकरण करतात.

लक्षात घेऊ या :



अणूची संरचना -केंद्रक व केंद्रकाबाहेरील भाग यांचा मिळून अणू बनतो. यांच्यामध्ये तीन प्रकारच्या अवअणुकणांचा समावेश असतो.

केंद्रक - धनप्रभारित असते. अणूचे जवळजवळ सर्व वस्तुमान केंद्रकात एकवटलेले असते. केंद्रकामध्ये दोन प्रकारचे अवअणुकण असतात. एकत्रितपणे त्यांना न्युक्लिऑन म्हणतात.- प्रोटॉन व न्यूट्रॉन

प्रोटॉन (p) - प्रोटॉन हा अणुकेंद्रकात असणारा धनप्रभारित अवअणुकण असून केंद्रकावरील धनप्रभार हा त्याच्यातील प्रोटॉनांमुळे असतो. प्रोटॉनचा निर्देश 'p' ह्या संज्ञेने करतात.

न्यूट्रॉन (n) - न्यूट्रॉन हा विद्युतप्रभारदृष्ट्या उदासीन असलेला अवअणुकण असून त्याचा निर्देश 'n' ह्या संज्ञेने करतात.एका न्यूट्रॉनचे वस्तुमान सुमारे 1u इतके आहे,म्हणजेच जवळजवळ प्रोटॉनच्या वस्तुमाना इतकेच आहे.

केंद्रकाबाहेरील भाग - अणूच्या संरचनेत केंद्रकाबाहेरील भागात परिभ्रमण करणारे इलेक्ट्रॉन असतात.

इलेक्ट्रॉन (e-) - इलेक्ट्रॉन हा ऋणप्रभारित अवअणुकण असून त्याचा निर्देश 'e-' ह्या संज्ञेने करतात. प्रत्येक इलेक्ट्रॉनवर एक एकक ऋणप्रभार (-1e) असतो. इलेक्ट्रॉनचे वस्तुमान नगण्य मानले जाते.

इलेक्ट्रॉन वितरण : बोरच्या अणुप्रारूपानुसार इलेक्ट्रॉन स्थायी कवचांमध्ये परिभ्रमण करतात. या कवचांना विशिष्ट ऊर्जा असते. अणुकेंद्रकाच्या सर्वात जवळ असलेल्या कवचाला पहिले कवच, त्यानंतरच्या कवचाला दुसरे कवच म्हणतात. कवचांच्या क्रमांकासाठी 'n' ही संज्ञा वापरतात. n = 1,2, 3, 4, ... या क्रमांकानुसार कवचांना K, L, M, N,.... ह्या

संज्ञांनी संबोधण्यात येते. प्रत्येक कवचात जास्तीत जास्त '$2n^2$' या सूत्राने मिळालेल्या संख्येइतके इलेक्ट्रॉन असू शकतात. 'n' चे मूल्य वाढते तशी त्या कवचातील इलेक्ट्रॉनची ऊर्जा वाढते.

सराव करूया :

प्रश्न.1.A . रिकाम्या जागा भरा.

अ. इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन, न्यूट्रॉन हे अणूमध्ये असणारे ---------- आहेत.

आ. इलेक्ट्रॉनवर ---------- प्रभार असतो.

B. जोड्या जुळवा

'अ' गट	'ब' गट
अ. प्रोटॉन	i. ऋणप्रभारित
आ. इलेक्ट्रॉन	ii. उदासीन
इ. न्यूट्रॉन	iii. धनप्रभारित

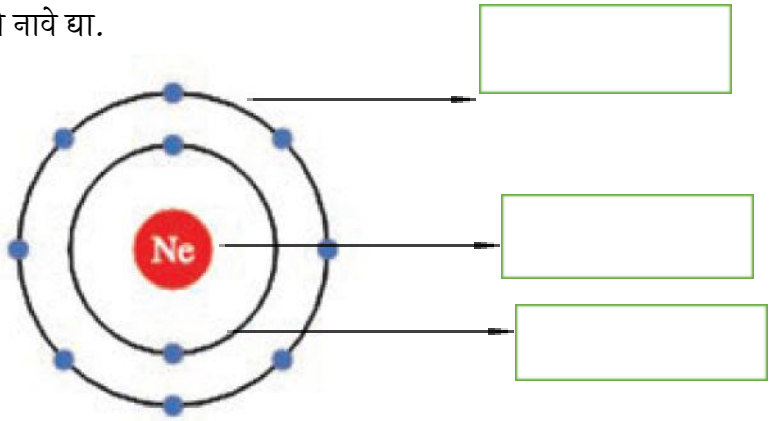
प्रश्न 2 A . खालील मूलद्रव्यांचे इलेक्ट्रॉन संरुपण व संयुजा लिहा.

1. Na – 11 ----------

2. Cl - 17 ----------

3. Mg – 12 ----------

प्रश्न 3 A . खालील आकृतीमध्ये नावे द्या.



प्रश्न 4. खालील तक्त्यात माहिती भरा.

कक्षा क्रमांक	कक्षेचे नाव	इलेक्ट्रॉनची संख्या
1	K	----------
2	----------	8
----------	M	----------
3	----------	36

अधिक अभ्यासासाठी लिंक्स :

अणूचे अंतरंग

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3126046704652615682191 81

रुदरफोर्डचे केंद्रकीय अणुप्रारूप

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130186997672755201163

डाल्टनचा अणुसिद्धांत

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130186997560360961162

अणुसंज्ञा, अणुअंक व अणुवस्तुमानांक

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130186998048440321184

राज्य शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद, महाराष्ट्र, पुणे 30

पूर्वतयारी सेतू अभ्यासक्रम चाचणी क्र. 01

इयत्ता : नववी **विज्ञान आणि तंत्रज्ञान** **गुण : 15**

कृतिपत्रिका : 01 ते 07 **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. मी कोण ते ओळखा. **(3 गुण)**

1. माझ्यामुळे परिपथामधील विद्युतवाहक तारेमधील इलेक्ट्रॉन गतिमान होतात.

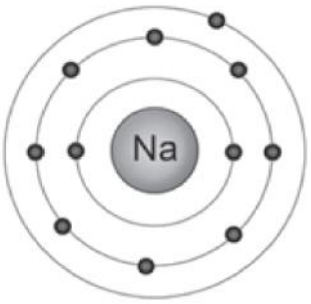
---

2. माझ्यामुळे चुंबकाला लोखंडी खिळे चिकटतात.

3.माझ्यामध्ये धातूचे आणि अधातुचे गुणधर्म असतात.

प्रश्न 2. खालील आकृतीचे निरीक्षण करुन प्रश्नांची उत्तरे लिहा. **(3 गुण)**

अ. आकृतीमधील मूलद्रव्याचे नाव लिहा.



ब. या मूलद्रव्यात इलेक्ट्रॉनची संख्या किती आहे ?

क. या अणूच्या दुसऱ्या कक्षेचे नाव सांगा. या दुसऱ्या कक्षेत इलेक्ट्रॉनची संख्या किती आहे ?

प्रश्न 3. लिंबू सरबत कोणत्या प्रकारचे मिश्रण आहे? त्यातील घटक पदार्थ कोणते आहेत? 3 गुण

प्रश्न 4. आमच्यामध्ये वेगळा कोण ? 2 गुण

1. मीठ, सोडा, कापूर, मोरचूद

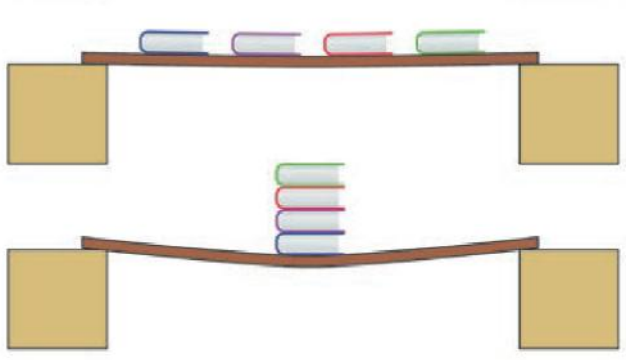
---

2. सोडीअम , झिंक , क्लोरीन , कॅल्शिअम

प्रश्न 5. खालील तक्ता पूर्ण करा 2 गुण

क्रमांक	उदाहरण	जडत्वाचा प्रकार
1.	सायकलचे पॅडल मारणे थांबविले तरी सायकल गतिमान असते.	--- ---
2.	एका ठिकाणी असलेला दगड हलत नाही	--- ---

प्रश्न 6. खालील आकृतीमध्ये फळीवर प्रयुक्त होणारे बल आणि क्षेत्रफळ यासंदर्भात प्रयोग दर्शविला आहे. याबाबत कोणता निष्कर्ष काढाल ? 2 गुण



कृतिपत्रिका : 8

समजून घेऊ या : रेणूसुत्र व संयुजा

संदर्भ : इयत्ता आठवी प्रकरण क्र 6 द्रव्याचे संघटन

क्षमता विधाने :

1. संयुगाची रेणुसूत्रे स्पष्टीकरणासह लिहिता येणे.

2.रेणुसूत्रामधील घटक ओळखतो.

3. रेणुसूत्रा मधील मूलद्रव्यांच्या संयुजा ओळखतो.

लक्षात घेऊ या :

रेणुसुत्र : पदार्थाच्या रेणूच्या सज्ञांच्या साहाय्याने केलेले लेखन हे त्या पदार्थाचे रेणुसूत्र होय. रेणुसूत्रा मधील सर्व घटक मूलद्रव्यांच्या संज्ञा व प्रत्येक संज्ञेच्या पायाशी त्या त्या अणूंची संख्या लिहितात.

रेणुसूत्रावरुन समजणाऱ्या बाबी :

काय कळते?	कसे काढायचे?	उदा. क्र.1) CH_4	उदा. क्र. 2) NH_3
1) घटक मूलद्रव्ये	रेणूसूत्रातील संज्ञांवरून.	C कार्बन H हायड्रोजन	N नायट्रोजन H हायड्रोजन
2)घटक मूलद्रव्यांच्या अणूंची संख्या	रेणूसूत्रातील संज्ञांच्या पायाशी लिहीलेल्या अंकावरून.	C च्या पायाशी अंक लिहीलेला नाही.याचा अर्थ तिथे 1 अंक आहे.म्हणून C चा एक अणू तर H चे चार अणू.	N च्या पायाशी अंक लिहीलेला नाही.याचा अर्थ तिथे 1 अंक आहे.म्हणून N चा एक अणू तर H चे तीन अणू.
3) घटक मूलद्रव्यांची संयुजा	रेणूसूत्रातील संज्ञांच्या पायाशी लिहीलेल्या अंकांचा तिरकस गुणाकार करून.	CH_4 म्हणून C ची संयुजा 4 तर H ची संयुजा 1	NH_3 म्हणून N ची संयुजा 3 तर H ची संयुजा 1
4) घटक मूलद्रव्यांमधील रासायनिक बंधांची संख्या.	घटक मूलद्रव्याची जितकी संयुजा तितके रासायनिक बंध त्या घटक मूलद्व्यात.	Cची संयुजा 4 म्हणून C मधे 4 रासायनिक बंध.तर H चीसंयुजा 1 म्हणून H मधे 1 बंध.	Nची संयुजा 3 म्हणून N मधे 3 रासायनिक बंध.तर H ची संयुजा 1 म्हणून H मधे 1 बंध.

संयुजा : अणू एकमेकांना रासायनिक बंधाने जोडलेले असतात. दुसऱ्या अणूशी रासायनिक बंधाने जोडलेले जाण्याची क्षमता हा प्रत्येक अणूचा रासायनिक गुणधर्म आहे. ही क्षमता एका संख्येने दर्शवितात व ही संख्या म्हणजे त्या अणूची संयुजा होय. संयुजेवरुन रेणुसूत्र तयार करता येतात .

सराव करू या:

प्रश्न 1. खालील संयुगांची रेणुसुत्रे तयार करण्याच्या पायऱ्या लिहा .

1. सोडिअम सल्फेट

---

2. पोटॅशिअम नायट्रेट

---

3. कॅल्शिअम ऑक्साईड

प्रश्न 2. कार्बनची संयुजा 4 आहे व ऑक्सिजनची संयुजा 2 आहे कार्बन डाय ऑक्साईड या संयुगाचे रेणुसुत्र लिहा.

प्रश्न 3. संयुजा 1 असलेले मूलद्रव्य व संयुजा 2 असलेले मूलद्रव्य यांची प्रत्येकी 2 उदाहरणे लिहा.

अधिक अभ्यासासाठी लिंक

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?contentId=do_31301869996732416017 89

कृतिपत्रिका : 09

समजून घेऊ या : आयनिक बंध व सहसंयुज बंध.

संदर्भ : इयत्ता 8 वी प्रकरण क्र 13 रासायनिक बदल व रासायनिक बंध.

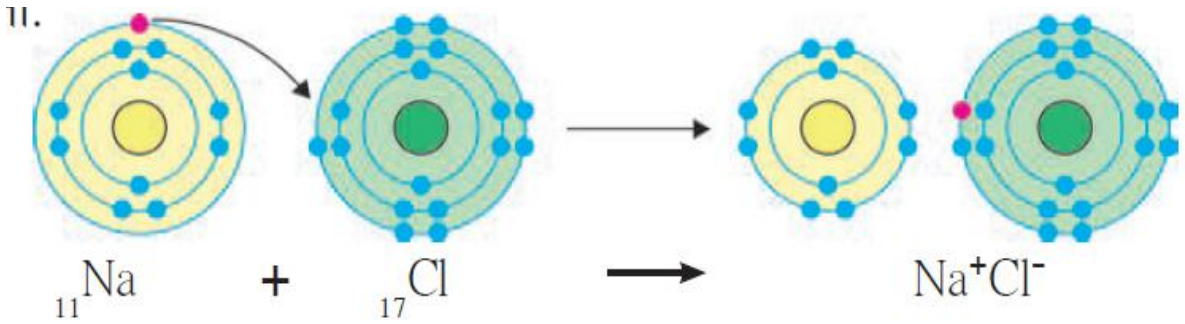
क्षमता विधाने :

1. विश्वातील पदार्थांच्या रचनेमागील विज्ञान, पदार्थाचे स्वरूप, रचना, आकार स्पष्ट करता येतात.
2. रासायनिक बंधाचे प्रकार ओळखतो.
3. संयुगामधील बंधांचे प्रकार ओळखतो.

लक्षात घेऊ या :

रासायनिक बंध **:** संयुगातील तसेच रेणूतील दोन किंवा अधिक अणूंना एकत्र बांधून ठेवण्यासाठी कारणीभूत असलेल्या आकर्षणास रासायनिक बंध असे म्हणतात. रासायनिक बंध इलेक्ट्रॉनची देवाण घेवाण होऊन किंवा इलेक्ट्रॉनची भागीदारी होऊन तयार होतो त्यानुसार रासायनिक बंधाचे दोन प्रकार पडतात.

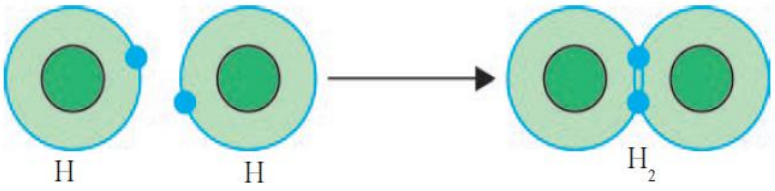
1) आयनिक बंध : दोन किंवा अधिक धातू आणि अधातु मध्ये इलेक्ट्रॉनची देवाण घेवाण होऊन तयार होणाऱ्या बंधास आयनिक बंध किंवा विद्युत संयुज बंध म्हणतात.



अष्टक पूर्ण करण्यासाठी सोडियम आणि क्लोरीन मध्ये इलेक्ट्रॉनची देवाणघेवाण होते. सोडियम अणूमधील M कक्षेतील एक इलेक्ट्रॉन क्लोरीनला दिल्याने त्याची L कक्षा ही बाह्यतम कक्षा बनते.त्या कक्षेत 8 इलेक्ट्रॉन आहेत.इलेक्ट्रॉनकमी झाल्याने तो धन आयन बनतो.त्याच प्रमाणे क्लोरीनच्या अणूला एक इलेक्ट्रॉन प्राप्त झाल्यामुळे त्याच्याही बाह्यतम कक्षेत 8 इलेक्ट्रॉन होतात. इलेक्ट्रॉन वाढल्याने तो ऋण आयन बनतो. या दोन्ही अणुंना स्थिरत्व प्राप्त होते.

विजातीय प्रभारामध्ये आकर्षण बल असल्यामुळे हे विरुद्ध प्रभारी आयन एकमेकांकडे आकर्षिले जातात व त्यांच्यात रासायनिक बंध तयार होतो.

२) सहसंयुज बंध : दोन अणूंनी एकमेकाबरोबर इलेक्ट्रॉन संदान किंवा भागीदारी केल्यामुळे जो बंध तयार होतो. त्या बंधाला सहसंयुज बंध म्हणतात. उदा. हायड्रोजन त्याच्या अणूमध्ये एक इलेक्ट्रॉन असून त्याचे इलेक्ट्रॉन द्विक पूर्ण होण्यासाठी एक इलेक्ट्रॉन कमी आहे व हायड्रोजनची संयुजा एक आहे. प्रत्येक हायड्रोजन आपापल्या एका इलेक्ट्रॉनचे संदान करतात. त्यामुळे हायड्रोजन अणूचे द्विक पूर्ण होते व त्यांच्यामध्ये रासायनिक बंध तयार होतो.

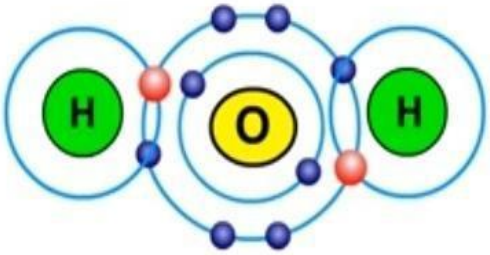


सहसंयुज बंध तयार होताना किती इलेक्ट्रॉनच्या जोड्या संदान होतात यावरून बंधाचे खालील प्रकार पडतात.

एकेरी बंध – एका इलेक्ट्रॉन जोडीचे संदान होते. उदा.हायड्रोजन रेणू

दुहेरी बंध -दोन इलेक्ट्रॉन जोडीचे संदान होते. उदा.ऑक्सिजन रेणू

तिहेरी बंध -तीन इलेक्ट्रॉन जोडीचे संदान होते. उदा.नायट्रोजन रेणू

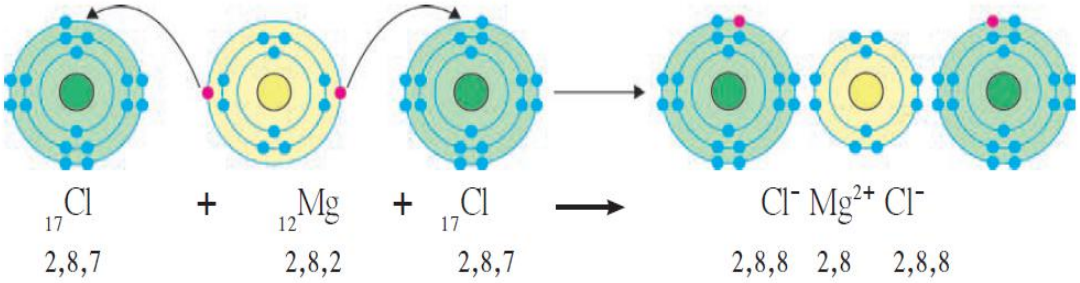


सराव करूया :

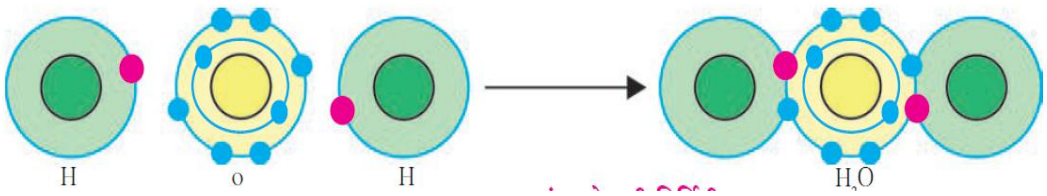
प्रश्न 1. रासायनिक बंधाचे प्रकार सांगा

प्रश्न 2. सहसंयुज बंधाचे प्रकार सांगा

प्रश्न 3. खालील आकृतीमध्ये तयार होणाऱ्या संयुगात कोणत्या प्रकारचे बंध तयार होतात ?



प्रश्न 4. खालील आकृतीमध्ये तयार होणाऱ्या संयुगात कोणत्या प्रकारचा बंध तयार होतो ?



प्रश्न 5. धन आयन निर्माण होताना इलेक्ट्रॉनची देवघेव होते की त्यांच्यात संदान होते ?

अधिक अभ्यासासाठी लिंक्स :

रासायनिक बदल व बंध

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?contentId=do_31260467365722521621

रासायनिक बंध

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?contentId=do_31301870124988006418 24

सहसंयुज बंध

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?contentId=do_31301870126141440011 99

कृतिपत्रिका : 10

समजून घेऊ या : सजीवांचे वर्गीकरण व लक्षणे

संदर्भ : इयत्ता आठवी प्रकरण 1 सजीव सृष्टी व सजीवांचे वर्गीकरण

क्षमता विधाने:

1. गुणधर्म, संरचना व कार्य यांच्या आधारे सजीवांचे वर्गीकरण समजून घेतात.
2. सजीवांचे वर्गीकरण करतो.

लक्षात घेऊ या :

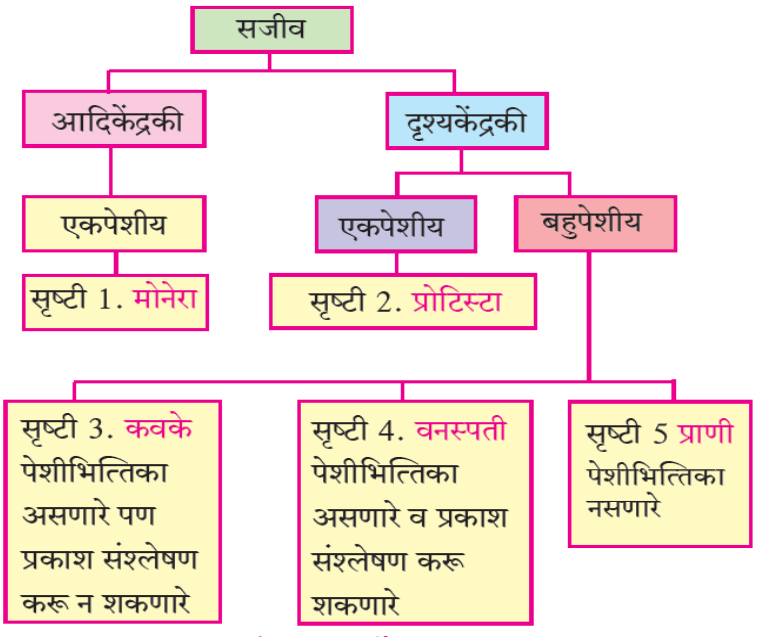
<u>जैवविविधता व वर्गीकरणाची आवश्यकता</u>

पृथ्वी वरील जमीन व समुद्र यांमधील सर्व सजीव मिळून सुमारे 87 दशलक्ष जाती ज्ञात आहेत. एवढ्या प्रचंड संख्येने असणाऱ्या सजीवांचा अभ्यास करण्यासाठी त्यांची गटांत विभागणी व्हायला हवी, अशी गरज भासली. सजीवांतील साम्य व फरक लक्षात घेऊन त्यांचे गट व उपगट करण्यात आले.

सजीवांचे गट व उपगट बनविण्याच्या या प्रक्रियेला जैविक वर्गीकरण म्हणतात.

रॉबर्ट हार्डींग व्हिटाकर (1920-1980) हे अमेरिकन परिस्थितीकी तज्ज्ञ (Ecologist) होऊन गेले. त्यांनी इ.स.1969 मध्ये सजीवांची 5 गटांत विभागणी केली.

वर्गीकरणासाठी व्हिटाकर यांनी पुढील निकष विचारात घेतले.



सृष्टी 1.: मोनेरा - लक्षणे

1. सर्व सजीव एक पेशीय असतात.
2. स्वयंपोषी किंवा परपोषी असतात.
3. हे आदिकेंद्रकी असून पटलबद्ध केंद्रक किंवा पेशी अंगके नसतात.

सृष्टी 2. प्रोटिस्टा - लक्षणे

1. सर्व सजीव एक पेशीय असून पेशीत पटलबद्ध केंद्रक असते.
2. प्रचलनासाठी छद्मपाद किंवा रोमके किंवा कशाभिका असतात.
3. स्वयंपोषी उदा.- युग्लीना, व्हॉल्व्हॉक्स, पेशीत हरितलवके असतात.
   परपोषी उदा.- अमिबा, पॅरामेशिअम, प्लास्मोडीयम इ.

सृष्टी 3. कवके - लक्षणे

1. कवक सृष्टीत परपोषी, असंश्लेषी व दृश्यकेंद्रकी सजीवांचा समावेश होतो.
2. बहुसंख्य कवके मृतोपजीवी आहेत. कुजलेल्या कार्बनी पदार्थांवर जगतात.
3. कवकांची पेशीभित्तिका 'कायटीन' या जटील शर्करेपासून बनलेली असते.
4. काही कवके तंतुरूपी असून आतील पेशीद्रव्यात असंख्य केंद्रके असतात.
5. कवक - किण्व (बेकर्स यीस्ट) बुरशी, ॲस्परजिलस, पेनिसिलिअम, भूछत्रे (मशरूम).

सराव करूया :

प्रश्न 1. कवक सृष्टी मधील प्राण्याची वैशिष्ट्ये लिहा.

प्रश्न 2. मोनेरा या सृष्टीमध्ये कोणकोणत्या सजीवांचा समावेश होतो ?

प्रश्न 3. जोड्या जुळवा

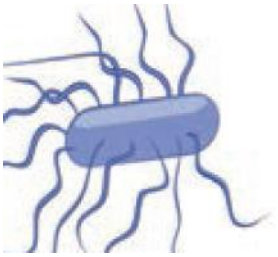
अ	ब
1. प्रोटिस्टा	a. पटलबद्ध केंद्रक नसते
2. मोनेरा	b. मृतोपजीवी
3. कवके	c. पटलबद्ध केंद्रक असते

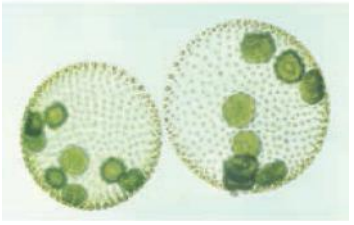
प्रश्न. 4. दिलेली विधाने चूक की बरोबर ते लिहा.

a. अमीबा छद्मपादाच्या साहाय्याने हालचाल करतो.

b. सृष्टी मोनेरा मधील सजीव बहुपेशीय असतात.

प्रश्न 5. खाली दिलेल्या चित्रातील सजीव कोणता ते लिहा.





अधिक अभ्यासासाठी लिंक्स :

सजीव सृष्टी व सूक्ष्मजीवांचे वर्गीकरण पहा

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?content&contentId=do_312975436919611392191 4

जैवविविधता आणि वर्गीकरणाची आवश्यकता पहा

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?content&contentId=do_312873603089489920159 6

व्हिटाकर यांचे वर्गीकरणाचे निकष पहा

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?content&contentId=do_313018699073855488129 6

कृतिपत्रिका : 11

समजून घेऊ या : सूक्ष्मजीवांचे वर्गीकरण व त्यांची वैशिष्ट्ये

संदर्भ : इयत्ता आठवी प्रकरण 1 सजीव सृष्टी व सजीवांचे वर्गीकरण

क्षमता विधाने :

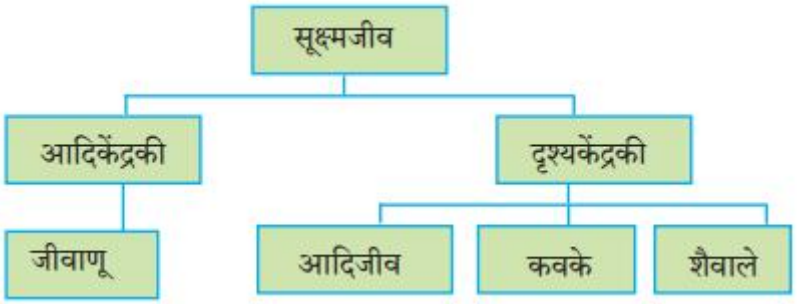
1.गुणधर्म, संरचना व कार्य यांच्या आधारे सूक्ष्मजीवांचे वर्गीकरण समजून घेतात.

2.सूक्ष्मजीवांची वैशिष्ट्ये सांगतात.

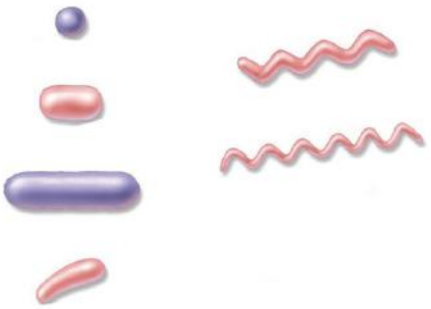
लक्षात घेऊ या :

सूक्ष्मजीवांचे वर्गीकरण (Classification of microbes) - पृथ्वीवरील एकूण सजीवांमध्ये सूक्ष्मजीव सर्वाधिक संख्येने आहेत. त्यांची पुढीलप्रमाणे विभागणी करण्यात आली आहे.

सूक्ष्मजीवांचे वर्गीकरण



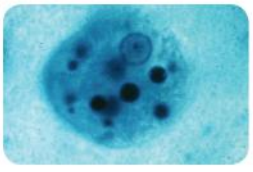
जीवाणू (Bacteria) - आकार 1 mm ते 10 mm एकच पेशी स्वतंत्र सजीव म्हणून जगते.जीवाणू पेशी आदि केंद्रकी असते. पेशीत केंद्रक व पटलयुक्त अंगके नसतात. प्रजनन बहुधा द्विखंडीभवनाने



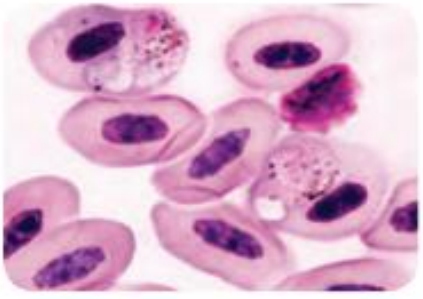
आदिजीव (Protozoa) - आकार सुमारे 200 mm माती, गोडे पाणी व समुद्रात आढळतात, काही इतर सजीवांच्या शरीरात राहतात व रोगास कारणीभूत ठरतात. प्रजनन द्विखंडन पद्धतीने होते.



पॅरामेशियम



एन्टामिबा



प्लास्मोडीयम

कवके (Fungi) - आकार सुमारे 10 mm ते 100 mm कुजणारे पदार्थ, वनस्पती व प्राण्यांची शरीरे, कार्बनी पदार्थ यांमध्ये आढळतात. प्रजनन लैंगिक पद्धतीने आणि द्विखंडन व मुकुलायन अशा अलैंगिकपद्धतीने होते.

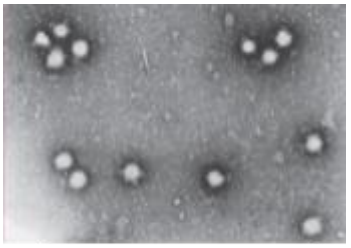


सॅकरोमायसिस



शैवाले (Algae) - आकार सुमारे 10 mm ते 100 mm पाण्यात वाढतात. दृश्यकेंद्रकी, एकपेशीय, स्वयंपोषी सजीव पेशीतील हरितलवकाच्या साहाय्याने प्रकाश संश्लेषण करतात.

विषाणू (Virus) - आकार - सुमारे 10 nm ते 100 nm विषाणूंमुळे वनस्पती व प्राण्यांना विविध रोग होतात.



टोमॅटो विल्ट विषाणू

सराव करूया :

प्रश्न 1. सूक्ष्मजीवांमुळे होणाऱ्या रोगांची नावे लिहा.

प्रश्न 2. चूक की बरोबर ते लिहा.

a) प्लास्मोडिअममुळे आमांश होतो.

---

b) टोमॅटो विल्ट हा जीवाणूजन्य रोग आहे.

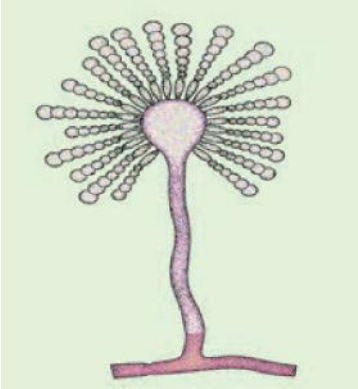
प्रश्न 3. जोड्या जुळवा.

अ स्तंभ	उत्तरे	ब स्तंभ
1. विषाणू	----------	अ. 10 um ते 100 um
2. शैवाल	----------	ब. 1 um ते 10 um
3. जीवाणू	----------	क. 10 nm ते 100 nm

प्रश्न 4. आकारानुसार पुढील सजीवांची चढत्या क्रमाने नावे लिहा.

जिवाणू, कवक, विषाणू, शैवाल

प्रश्न 5. खालील आकृतीमधील सजीवाचे वर्गीकरण लिहा.



प्रश्न 6. खालील पैकी प्रकाश संश्लेषण करणारा सूक्ष्मजीव कोणता ?

क्लोरेल्ला, सॅकरोमायसिस, टोमॅटो विल्ट विषाणू

अधिक अभ्यासासाठी लिंक्स :

सूक्ष्मजीवांचे वर्गीकरण पहा

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?content&contentId=do_313018699108352000178 4

कवके पहा

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130186991202304001741

कृतिपत्रिका : 12

समजून घेऊया: परिसंस्था, परिसंस्थेचे प्रकार, परिसंस्थेच्या ह्रासाची कारणे

संदर्भ : इयत्ता आठवी, प्रकरण 18 परिसंस्था

क्षमता विधाने :

1. परिसंस्थेची रचना स्पष्ट करणे तसेच परिसंस्थेतील विविध घटक ओळखणे

2.पर्यावरणाचे संरक्षण करण्यासाठी प्रयत्न करणे उदा. संसाधन स्त्रोताचा विवेकाने वापर करणे

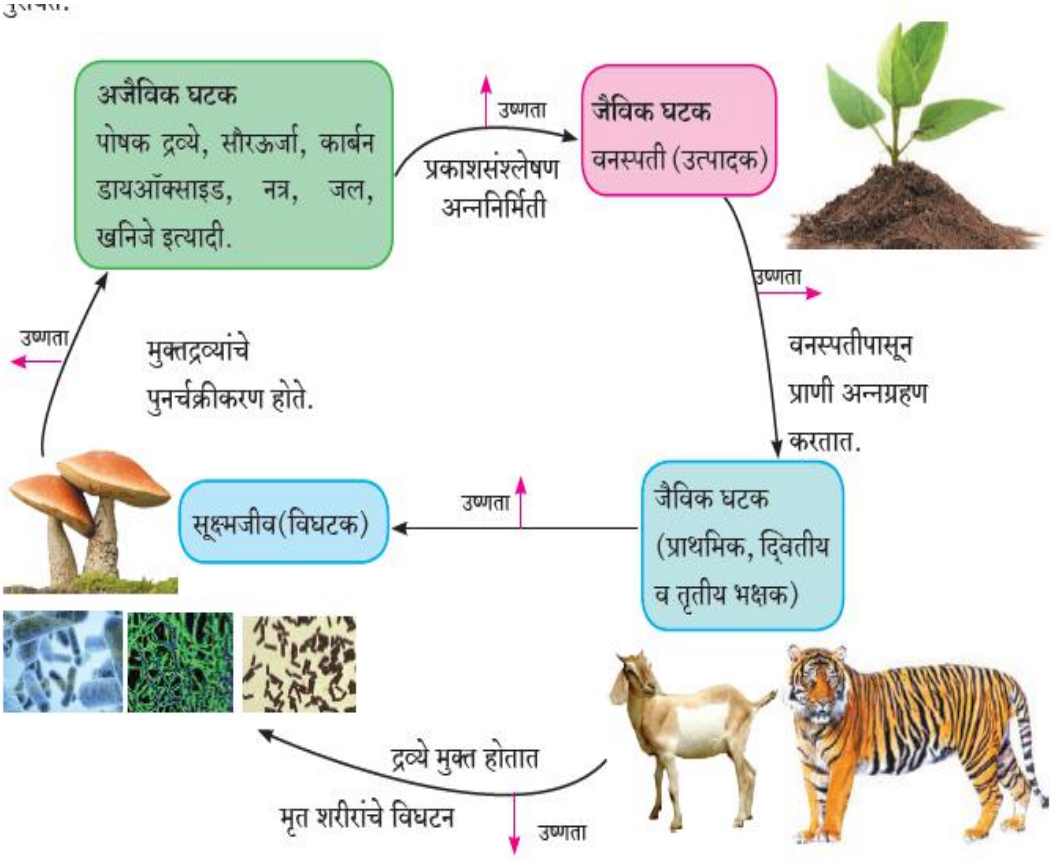
3.परिसंस्थेच्या ह्रासाची कारणे सांगता येणे.

लक्षात घेऊया:

सजीव आणि त्यांचा अधिवास किंवा पर्यावरणीय घटक यांच्यात परस्पर संबध असतो.त्यांच्या परस्पर संबधातूनच जो वैशिट्यपूर्ण आकृतिबंध निर्माण होतो त्यास परिसंस्था म्हणतात.

परिसंस्थेत जैविक आणि अजैविक घटक असतात. सजीवांना जगण्यासाठी जैविक तसेच अजैविक घटकांची गरज असते. वनस्पती, प्राणी, सूक्ष्मजीव हे जैविक घटक आहेत तर हवा, पाणी, माती, सूर्यप्रकाश, तापमान इ. हे अजैविक घटक आहेत.

परिसंस्थेमध्ये खालील चित्रात दाखवल्याप्रमाणे आंतरक्रिया घडून येतात.



परिसंस्थेत वनस्पती अन्न निर्माण करतात म्हणून त्यांना उत्पादक म्हणतात. इतर सजीव त्यांच्यावर अवलंबून असतात म्हणून त्यांना भक्षक म्हणतात. यांचे प्राथमिक, द्वितीय, तृतीय तसेच सर्वोच्च भक्षक असे प्रकार पडतात. मेलेल्या सजीवांचे विघटन करणारे विघटक असतात.

खालील आकृतीच्या निरीक्षणावरून तसेच तक्त्यामधील माहितीवरून आपल्याला परिसंस्थेचे प्रकार लक्षात येतील.

तसेच या तक्त्यामधील रिकाम्या जागी विविध सजीवांची नावे लिहा

1. गवताळ परिसंस्था



उत्पादक	प्राथमिक भक्षक	द्वितीय भक्षक	तृतीय भक्षक	विघटक
गवत	गाय	लांडगा	सिंह	अॅस्परजिलस
--------	--------	-------	--------	-------
--------	--------	--------	--------	---------

2.जंगल परिसंस्था



उत्पादक	प्राथमिक भक्षक	द्वितीय भक्षक	तृतीय भक्षक	विघटक
साग	नाकतोडा	सरडे	वाघ	अॅस्परजिलस
--------	--------	-------	--------	-------
--------	--------	--------	--------	---------

3.जलीय परिसंस्था



उत्पादक	प्राथमिक भक्षक	द्वितीय भक्षक	तृतीय भक्षक	विघटक
पाणवनस्पती	गोगलगाय	लहान मासे	मोठे मासे	बुरशी
--------	--------	-------	--------	-------
--------	--------	--------	--------	---------

परिसंस्थेचा ऱ्हास : काही वर्षापूर्वी सुस्थितीत असलेल्या परिसंस्था या मानवाने निसर्गात केलेल्या हस्तक्षेपामुळे उध्वस्त होत आहेत. उदा. वाढती लोकसंख्या, वाढते शहरीकरण, औद्योगिकरण, वाढलेली प्रचंड वाहतूक आणि पर्यटन यामुळे परिसंस्थांचा ऱ्हास होत आहे.

सराव करूया:

प्रश्न 1. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

1. तुमच्या गावात किंवा परिसरात असलेल्या परिसंस्थांची नावे लिहा.

---

2. शेतामध्ये आढळणारे उत्पादक आणि प्राथमिक भक्षक यांची यादी करा.

प्रश्न 2. खालील सजीवांचे प्राथमिक भक्षक, द्वितीय भक्षक, तृतीय भक्षक आणि विघटक यामध्ये वर्गीकरण करा.

सजीवाचे नाव	भक्षकाचा प्रकार/ पोषण पातळी	सजीवाचे नाव	भक्षकाचा प्रकार/ पोषण पातळी
बगळे	----------	ससा	--------
बेडूक	---------	पक्षी	-------
गोगलगाय	----------	बुरशी	------

प्रश्न 3. खालील चित्राचे निरीक्षण करा आणि विचारलेल्या प्रश्नांची उत्तरे लिहा.



1. चित्रामधील परिसंस्थेचे नाव लिहा.

---

2. या परिसंस्थेच्या झालेल्या ऱ्हासाचे परिणाम लिहा.

---

3. या परिसंस्थेचा ऱ्हास होऊ नये म्हणून तुम्ही कोणती काळजी घ्याल?

प्रश्न 4. खालील चित्राचे वर्णन करा आणि प्रश्नांची उत्तरे लिहा



1. तुम्हाला चित्रामध्ये आढळणारे जैविक घटक आणि अजैविक घटक यांची नावे लिहा.

जैविक घटक :

अजैविक घटक : ---

---

2. वरील चित्राचे निरीक्षण करून एक अन्नसाखळी तयार करा.

अधिक अभ्यासासाठी लिंक्स:

भू परिसंस्था

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?contentId=do_31301870217438822417 95

जलीयपरिसंस्था

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?contentId=do_31301870219680972816 84

परिसंस्थांचा ह्रास

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?contentId=do_31301870220824576011 72

कृतिपत्रिका : 13

समजून घेऊ या : रोगांचे विविध प्रकार

संदर्भ : इयत्ता आठवी प्रकरण 2 आरोग्य व रोग

क्षमता विधाने :

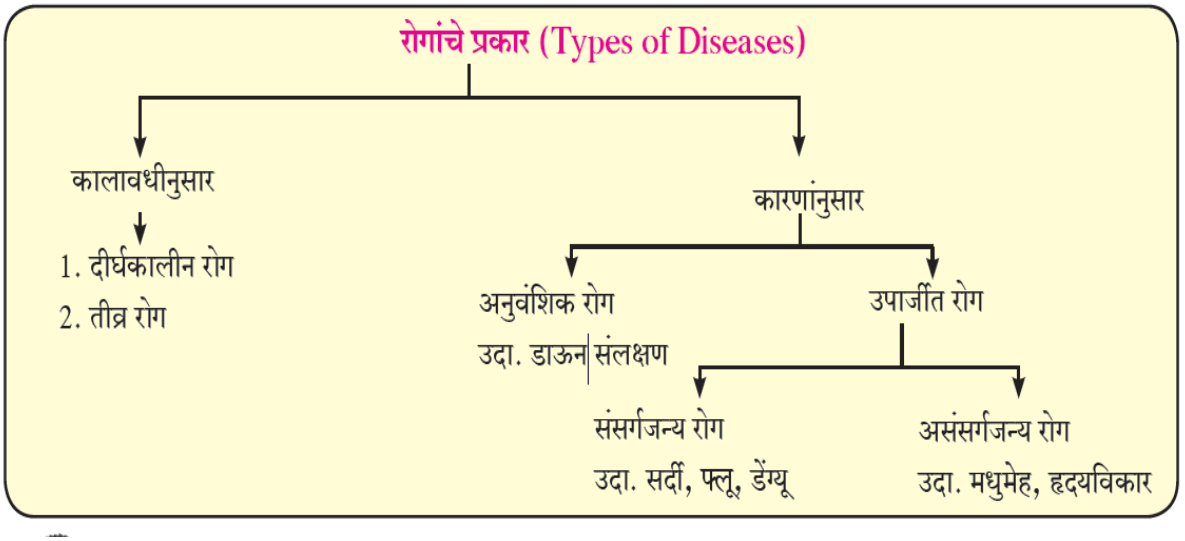
1. गुणधर्म,संरचना व कार्य यांच्या आधारे उपयुक्त व उपद्रवी सूक्ष्मजीव समजून घेतात.
2. मानवाला होणाऱ्या विविध रोगांचे वर्गीकरण करतात.
3. रोगांची लक्षणे सांगतात.

लक्षात घेऊ या :

आरोग्य - रोगाचा नुसता अभाव म्हणजेच आरोग्य नव्हे तर शारीरिक,मानसिक आणि सामाजिकरीत्या पूर्णतः सुदृढ असण्याची स्थिती म्हणजे आरोग्य.

रोग म्हणजे काय ?

शरीरक्रियात्मक किंवा मानसशास्त्रीयरित्या शरीरातील महत्त्वाच्या जैविक कार्यामध्ये अडथळा आणणारी स्थिती म्हणजे रोग होय. प्रत्येक रोगाची विशिष्ट लक्षणे असतात.



अ. संसर्गजन्य रोग / संक्रामक रोग : दूषित हवा, पाणी, अन्न किंवा वाहक (कीटक व प्राणी) याद्वारे पसरणारे रोग म्हणजे संसर्गजन्य रोग होय. उदा. क्षय, अतिसार, पटकी, कावीळ, विषमज्वर.

सद्यःस्थितीतील काही महत्त्वाचे रोग :

डेंग्यू – एडिस इजिप्ती प्रकारच्या डासांमार्फत डेंग्यू हा संसर्गजन्य रोग पसरतो. हा आजार फ्लेवी व्हायरस या प्रकारातील डेन -1-4 या विषाणूमुळे होतो.

स्वाईन फ्लू : संसर्ग होण्याची कारणे- स्वाईन फ्ल्यूचा संसर्ग डुक्कर या प्राण्याद्वारे तसेच माणसाद्वारे होतो. स्वाईन फ्ल्यूच्या विषाणूंचा प्रसार रोग्याच्या नाकातील व घशातील स्राव व थुंकीतून होतो.

एड्स (AIDS) : एड्स हा रोग HIV (Human Immunodeficiency Virus) या विषाणूमुळे मानवाला होतो. यामध्ये मानवाची नैसर्गिक रोगप्रतिकारशक्ती हळूहळू दुर्बल झाल्याने त्याला विविध रोगांची लागण होते.

प्राण्यांमार्फत होणारा रोगप्रसार

रेबीज (Rabies) : रेबीज हा विषाणुजन्य रोग आहे. हा रोग संसर्ग झालेल्या कुत्रा, ससा, माकड, मांजर इत्यादी चावल्यानंतर होतो. या रोगाचे विषाणू मज्जातंतूवाटे मेंदूत प्रवेश करतात.

सराव करूया :

प्रश्न.1. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

1. तुमच्या परिसरात पावसाळ्यात आढळणाऱ्या रोगांची नावे लिहा.

---

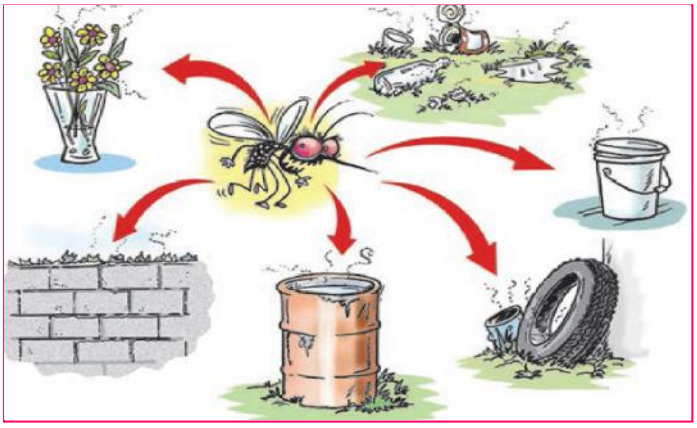
2. संसर्गजन्य रोग पसरविणारी माध्यमे कोणकोणती ते लिहा .

---

3. इंटरनेटच्या आधारे कांजिण्या या रोगाची माहिती, कारणे, लक्षणे व उपाय शोधा.

---

4. चित्रातील पाणी साठलेल्या वस्तू तुम्हांला कुठे-कुठे आढळतात व त्यातून कोणते धोके उद्भवतात ?



अधिक अभ्यासासाठी लिंक्स :

आरोग्य व रोग

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130064822463528961 21

एड्स

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?contentId=do_31301869919363072016 64

स्वाईन फ्लू

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130186991814492161785

रोग

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130186991416197121646

कृतिपत्रिका : 14

समजून घेऊ या: औषधांचा वापर व जीवन शैली

संदर्भ : इयत्ता आठवी प्रकरण 2 आरोग्य व रोग

क्षमता विधाने :

1.गुणधर्म, संरचना व कार्य यांच्या आधारे उपद्रवी सूक्ष्मजीवांकडून घडणाऱ्या घटना समजून घेतात.

2.औषधांच्या गैरवापराचा शरीरावर होणारा दुष्परिणाम सांगतात.

लक्षात घेऊ या :

औषधांचा गैरवापर : डॉक्टरांच्या सल्ल्याशिवाय काही व्यक्ती परस्पर औषधे घेतात. त्यांच्या अतिवापराने आपल्या शरीरावर वाईट परिणाम घडून येतात. उदा. जास्त प्रमाणात अथवा वारंवार वेदनाशामके घेतल्यास चेतासंस्था, उत्सर्जन संस्था, यकृत यावर विपरीत परिणाम होतो. प्रतिजैविकांच्या अतिवापराने मळमळ, पोटदुखी,पातळ जुलाब, अंगावर पुरळ येणे, जिभेवर पांढरे चट्टे पडणे इत्यादी लक्षणे उद्भवतात.



जेनेरिक औषधे: जेनेरिक औषधे यांना सामान्य औषधे असेही म्हणतात. या औषधांची निर्मिती व वितरण कोणत्या ही पेटेंट शिवाय केले जाते. ही औषधे ब्रॅन्डेड औषधांच्या दर्जाचीच असतात. जेनेरिक औषधे ब्रॅन्डेड औषधांच्या किमतीपेक्षा तुलनेने खूप कमी किमतीचे असतात.

जीवनशैली आणि आजार: आजच्या बदलत्या जीवनशैलीमुळे आजारी पडण्याचे प्रमाणे वाढले आहे. हे टाळायचे असल्यास योग्य जीवनशैली अंगीकारणे अत्यंत आवश्यक आहे. यामध्ये पुरेशी झोप, संतुलित आहार याच बरोबर योगासने, प्राणायाम आणि व्यायाम करणे आवश्यक आहे.

लसीकरण **:** आजार होऊ नये म्हणून, त्यांचा प्रतिबंध म्हणून लसीकरण करून घेणे अतिशय महत्वाचे आहे.

सराव करू या :

प्रश्न.1. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

1. तुम्हाला माहित असलेल्या असंसर्गजन्य रोगांची नावे लिहा.

---

2. जवळच्या औषधाच्या दुकानात जाऊन काही जेनेरिक औषधांची नावे मिळवा.

---

3. इंटरनेटच्या आधारे कर्क रोगावरील आधुनिक निदान व उपचार पद्धतीची माहिती शोधा.

---

4. सध्या पसरलेल्या करोना साथीपासून स्वत:चा बचाव करण्यासाठी तुम्ही कोणते उपाय अंमलात आणत आहात ते लिहा.

अधिक अभ्यासासाठी लिंक्स :

असंसर्गजन्य रोग

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130186992172564481182

मधुमेह -

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130186992299704321182

औषधांचा गैरवापर केल्याने होणारे धोके

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130186992541777921183

हदयविकार

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130186992424550401298

राज्य शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद, महाराष्ट्र, पुणे 30

पूर्वतयारी सेतू अभ्यासक्रम चाचणी क्र. 02

इयत्ता : नववी **विज्ञान आणि तंत्रज्ञान** **गुण : 15**

कृतिपत्रिका : 08 ते 14 **वेळ : 30 मिनिटे**

सूचना :

1. सर्व प्रश्न सोडवणे आवश्यक आहे.
2. उजव्या बाजूचे कंसातील अंक गुण दर्शवतात.
3. आवश्यक तेथे अचूक नामनिर्देशित आकृती काढावी.

प्र. 1. खालील प्रश्नांची उतरे लिहा. **(3 गुण)**

अ. ऑक्सिजन (O = 8) या मूलद्रव्याचे इलेक्ट्रॉन संरूपण दर्शविणारी आकृती काढा.

ब. खालील आकृतीत दिसणाऱ्या परिसंस्थेचे नाव लिहा.

क. या परिसंस्थेमधील दोन प्राथमिक भक्षकांची नावे लिहा.



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

1) आकारानुसार पुढील सजीवांची चढत्या क्रमाने नावे लिहा.

जिवाणू, कवक, विषाणू, शैवाल

2) सहसंयुज बंध कसा तयार होतो ?

प्र. 3. परिच्छेद वाचून प्रश्नांची उत्तरे लिहा. **(2 गुण)**

राजीव सहा वर्षाचा मुलगा आहे तो आपल्या कुटुंबासोबत एका गावात राहतो. त्याचे वडील एका कारखान्यात काम करतात. दोन आठवड्यापेक्षा जास्त दिवस झाले त्यांना खोकला आहे आणि आता त्यांच्या थुंकीतून रक्त पडत आहे आणि त्यांचे वजनही कमी झाले आहे.

1) राजीवच्या वडिलांना कोणता आजार आहे?

2) अशा परिस्थितीत राजीवच्या पालकांना तुम्ही काय मदत कराल?

प्र. 4 पुढील अन्नसाखळी पूर्ण करा. **(1 गुण)**

गवत ——— नाकतोडा ——— ☐ ——— ☐

प्र. 5 काय घडेल ते सांगा **(1 गुण)**

1. तांबे व पितळेच्या भांड्यात दही किंवा ताक ठेवले.

प्र.6. मॅग्नेशिअम क्लोराईडचे रेणूसुत्र तयार करण्याच्या पायऱ्या लिहा. **(2 गुण)**

प्र.7. खालील सजीवांचे वर्गीकरण आदिजीव, कवके यांमध्ये वर्गीकरण करा. **(2 गुण)**

पेनिसिलिअम, अमीबा, पॅरामेशिअम, भूछत्रे

आदिजीव	कवके

प्रश्न 8. खालील चित्रामधील घटनेचा वातावरणावर होणारा परिणाम लिहा. **(2 गुण)**



* * *

कृतिपत्रिका : 15

समजून घेऊ या : पर्यावरणीय व्यवस्थापन

संदर्भ : इयत्ता आठवी प्रकरण 8 प्रदूषण

क्षमता विधाने :

1.प्रक्रिया आणि घटना यांचा कारणांशी संबंध जोडतात.

2.पर्यावरणातील प्रदूषणाविषयी जाणून घेतात.

3.पर्यावरणाचे संरक्षण करण्यासाठी प्रयत्न करतात.

लक्षात घेऊ या :

प्रदूषण, प्रदूषके, हवा प्रदूषण



प्रदूषण (Pollution) : आपण आपल्या सभोवताली घडून येणाऱ्या अनेक घटना पाहत असतो त्यांचा अनुभव घेत असतो. यांपैकी एक अतिशय महत्वाची घटना म्हणजे प्रदूषण. नैसर्गिक पर्यावरणाचे परिसंस्थेला हानिकारक असे दूषितीकरण म्हणजे प्रदूषण होय. आपल्या सभोवताली सर्वत्र प्रदूषण आढळते.



प्रदूषके (Pollutants) :

परिसंस्थेच्या नैसर्गिक कार्यात अडथळा आणणाऱ्या, अजैविक व जैविक घटकांवर (वनस्पती, प्राणी आणि मानवावर) घातक परिणाम घडवणाऱ्या घटकांना प्रदूषके म्हणतात.

पर्यावरणातील विविध समस्या :

हवा प्रदूषण : विषारी वायू, धूर, धूलिकण, सूक्ष्मजीव यांसारख्या घातक पदार्थामुळे हवेचे प्रदूषण होते.

हवा प्रदूषणाची कारणे :

नैसर्गिक कारणे	मानवनिर्मित कारणे
1. ज्वालामुखीचा उद्रेकः उद्रेकातून घनरूप, वायुरूप व द्रवरूप पदार्थ बाहेर पडतात. उदा. हायड्रोजन सल्फाईड, सल्फर डायऑक्साइड, कार्बनडायऑक्साइड, अमोनिअम क्लोराइड, हायड्रोजन, बाष्प, धूलिकण	1. इंधनाचा वापरः दगडी कोळसा, लाकूड, एलपीजी, रॉकेल, डीझेल, पेट्रोल यांच्या वापरामुळे कार्बन डायऑक्साइड, कार्बन मोनाक्साइड, नायट्रोजन ऑक्साइड, सल्फर डायऑक्साइड, हवेत मिसळतात.
2. भूकंपः भूकंपामुळे पृथ्वीच्या अंतर्गत भागातील विषारी वायू व पाण्याची वाफ मोठ्या प्रमाणात हवेत मिसळली जाते.	2. औद्योगिकीकरणः विविध कारखान्यातून धूर बाहेर पडतो. गंधकाची भस्मे, नायट्रोजन ऑक्साइड, वातावरणात मिसळतात.



ज्वालामुखीचा उद्रेक



वणवा

सराव करू या :

प्रश्न 1. तुमच्या परिसरात आढळणाऱ्या हवेच्या प्रदूषणाची तीन उदाहरणे लिहा.

प्रश्न 2. हवेचे प्रदूषण टाळण्यासाठी कोणतेही चार उपाय सुचवा.

प्रश्न 3. हवा प्रदूषणाची कोणतीही चार नैसर्गिक कारणे लिहा.

प्रश्न 4. खालील पैकी मानवनिर्मित प्रदूषणाची कारणे कोणती आहेत त्यांना वर्तुळ ⚪ करा.

वणवा, इंधनाचा वापर, ज्वालामुखी, औद्योगिकीकरण, भूकंप, अणुस्फोट

प्रश्न 5. खालील चित्रातील हवेच्या प्रदूषणाचे कारण कोणत्या प्रकारचे आहे ते लिहा.





अधिक अभ्यासासाठी लिंक्स :

प्रदूषण

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130187000889507841671

हवा प्रदूषण

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130187001046794241672

मानवनिर्मित कारणे

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130187001159352321191

कृतिपत्रिका : 16

समजून घेऊ या : प्रकाशाचे परावर्तन, आपतन कोन व परावर्तन कोन

संदर्भ: इयत्ता आठवी प्रकरण 16 प्रकाशाचे परावर्तन.

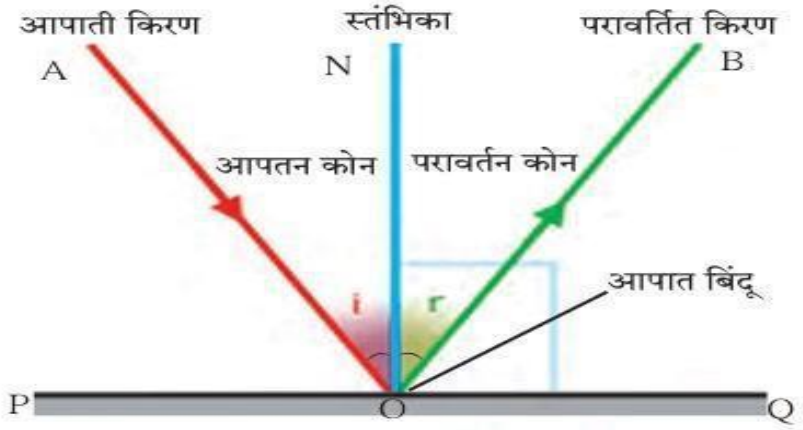
क्षमता विधाने:

1. प्रक्रिया आणि घटना यांचा परस्परांशी संबंध जोडतात.
2.प्रकाश ही संकल्पना स्पष्ट करतात.
3.प्रकाश परावर्तनाचे प्रकार सांगतात.
4.दैनदिन जीवनातील प्रकाश परावर्तनाचे प्रकार सांगतात.

आपतन कोन आणि परावर्तन कोन मोजतात, सभोवताली उपलब्ध असलेले साहित्य वापरून प्रतिकृती तयार करतात व त्यांचे कार्य स्पष्ट करतात.

लक्षात घेऊ या:

प्रकाशाचे परावर्तन : एखाद्या पृष्ठभागावर प्रकाश किरणे पडली तर त्यांची दिशा बदलते व ते परत फिरतात यालाच प्रकाशाचे परावर्तन असे म्हणतात. एखाद्या वस्तूवर पडणारी प्रकाश किरणे बघणाऱ्या व्यक्तीच्या डोळ्यात शिरतात आणि ती वस्तू दिसते. वस्तूचे दिसणे हे केवळ परावर्तनामुळे शक्य होते.



आपाती किरण - वस्तूच्या पृष्ठभागाकडे जाणाऱ्या किरणाला आपाती किरण म्हणतात.

परावर्तित किरण – पृष्ठभागापासून दूर जाणाऱ्या किरणाला परावर्तित किरण म्हणतात.

आपात बिंदू - आपाती किरण पृष्ठभागावरील ज्या बिंदूवर पडतो त्या बिंदूला आपात बिंदू म्हणतात.

स्तंभिका – आपात बिंदूवर काढलेल्या लंबाला स्तंभिका म्हणतात.

प्रकाश परावर्तनाचे नियम

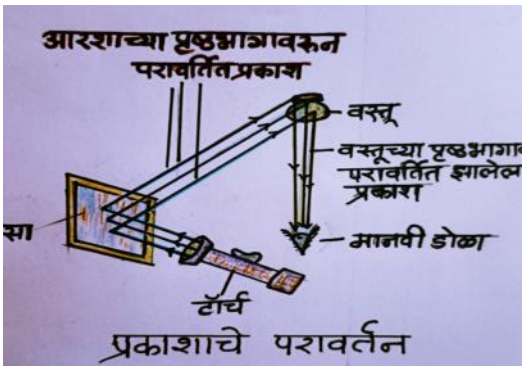
1.आपतन कोन व परावर्तन कोन समान मापाचे असतात.

2.आपाती किरण,परावर्तित किरण आणि स्तंभिका हे एकाच प्रतलात असतात.

3. आपाती किरण आणि परावर्तित किरण हे स्तंभिकेच्या विरुद्ध बाजूस असतात.

सराव करूया:

प्रश्न 1. खालील आकृतीत टॉर्चच्या प्रकाशाचा मार्ग प्रकाशाच्या कोणत्या गुणधर्मामुळे बदलला आहे ?



प्रश्न 2. खालील तक्त्यात रिकाम्या जागा भरा.

अ.क्र.	आपतन कोनाचे माप	परावर्तन कोनाचे माप
1	30^{0}	----------
2	----------	45^{0}
3	60	----------

प्रश्न 3. सांगा पाहू मी कोण आहे.

1. मी वस्तूच्या पृष्ठभागावरून परत फिरून तुमच्या डोळ्यांमध्ये प्रवेश करतो तेव्हा ती वस्तू तुम्हाला दिसते.

---

2. मी पाण्यात किंवा आरशात दिसते, मात्र मी खरी नाही.

अधिक अभ्यासासाठी लिंक्स:

1) प्रकाशाचे परावर्तन

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_312604671206555648219184

2) दृष्टी संवेदना

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_313018701998055424120 3

कृतिपत्रिका : 17

समजून घेऊया : नियमित परावर्तन आणि अनियमित परावर्तन, परावर्तित प्रकाशाचे परावर्तन.

संदर्भ: इयत्ता आठवी प्रकरण 16 प्रकाशाचे परावर्तन.

क्षमता विधाने:

1. प्रक्रिया आणि घटना यांचा परस्परांशी संबंध जोडतात.

2.प्रकाश परावर्तनाचे प्रकार सांगतात.

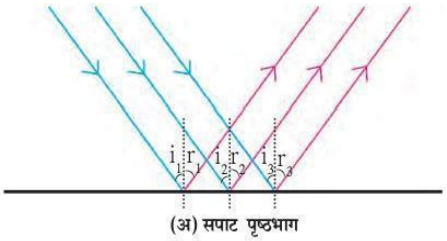
3.प्रकाश परावर्तन संकल्पनेवर आधारित उपकरणांची नावे सांगतात.आपतन कोन आणि परावर्तन कोन मोजतात, सभोवताली उपलब्ध असलेले साहित्य वापरून प्रतिकृती तयार करतात व त्यांचे कार्य स्पष्ट करतात.

लक्षात घेऊया :

प्रकाश परावर्तनाचे प्रकार

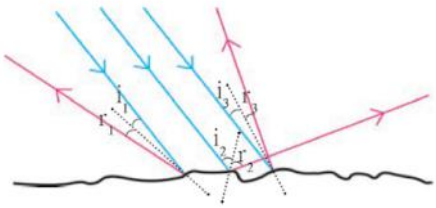
1. <u>प्रकाशाचे नियमित परावर्तन</u> :

सपाट व गुळगुळीत पृष्ठभागावरून होणाऱ्या प्रकाशाच्या परावर्तनास "नियमित परावर्तन " म्हणतात. सपाट पृष्ठभागावर पडणारी सर्व आपाती किरणे एकमेकांना समांतर दिसत आहेत. परावर्तित किरणे देखील एकमेकांस समांतर दिसत आहेत.



(अ) सपाट पृष्ठभाग

<u>2. अनियमित परावर्तन</u> :

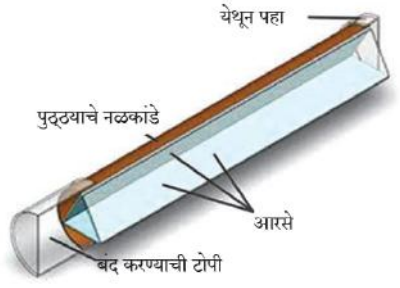

(आ) खडबडीत पृष्ठभाग

खडबडीत पृष्ठभागावरून होणाऱ्या प्रकाशाच्या परावर्तनास "अनियमित परावर्तन" असे म्हणतात. खडबडीत पृष्ठभागावर आपाती किरणे एकमेकास समांतर दिसत आहेत. तरीही परावर्तित किरणे मात्र एकमेकास समांतर नाहीत.

<u>परावर्तित प्रकाशाचे परावर्तन</u> : वस्तूवर पडणाऱ्या प्रकाशाचे एकापेक्षा अधिक वेळा परावर्तन घडून आल्यास त्यास परावर्तित प्रकाशाचे परावर्तन असे म्हणतात. उदा. चंद्राचे पाण्यात प्रतिबिंब दिसणे.

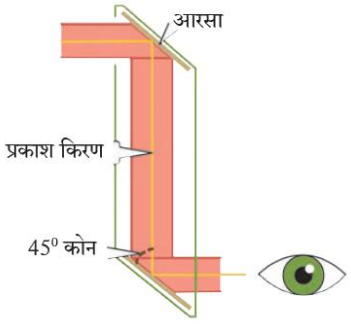
परावर्तित प्रकाशाचे परावर्तन या तत्वावर आधारित खालील साधने आहेत.

1. कॅलिडोस्कोप



16.5 कॅलिडोस्कोप

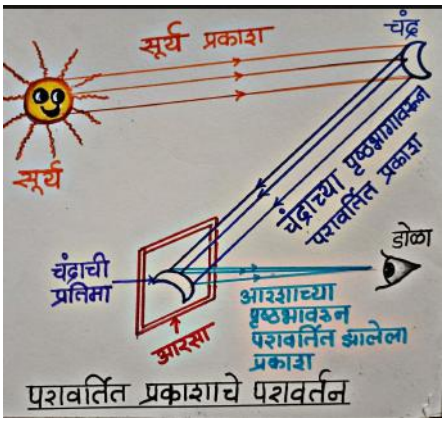
2. परिदर्शी



16.6 परिदर्शी

सराव करूया :

प्रश्न 1. खालील आकृतीत चंद्र दिसताना प्रकाशाचे किती वेळा परावर्तन झालेले आहे.



प्रश्न 2. प्रतिकृती तयार करा: परिदर्शी आणि कॅलिडोस्कोप या विषयीची अधिक माहिती गोळा करा आणि टाकाऊ पदार्थातून प्रतिकृती तयार करा.

प्रश्न 3. सांगा पाहू मी कोण आहे.

1.माझ्यात वस्तूचे अनेक वेळा परावर्तन होऊन आकर्षक रचना तयार होतात.

2.माझा उपयोग पाणबुडी मधून समुद्रावर असणाऱ्या वस्तू बघण्यासाठी करतात.

प्रश्न 4. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

1. परावर्तित प्रकाशाचे परावर्तन या गुणधर्मावर आधारित कोणते उपकरण संरक्षणासाठी संरक्षण विभागात वापरले जाते?

प्रश्न 5. चूक किंवा बरोबर ओळखा.

1. चंद्रावरून थेट डोळ्यांवर येणारा प्रकाश हे परावर्तित प्रकाशाचे परावर्तन होय. ----------

2. खडबडीत पृष्ठभागावरून परावर्तित होणारी सर्व किरणे एकमेकांस समांतर असतात. ----------

प्रश्न 6. कंपासच्या साहाय्याने आपाती किरण आणि परावर्तित किरण यांची आकृती काढा आणि आपतन कोन व परावर्तन कोनमापकाच्या साह्याने मोजा.

अधिक अभ्यासासाठी लिंक्स :

प्रकाशाचे परावर्तन

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3126046712065556482191 84

दृष्टी संवेदना

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130187019980554241203

कॅलिडोस्कोप(शोभादर्शी/चारुदर्शी)

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130187020332318721195

आपतन कोन आणि परावर्तन कोन

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3131178100895662081133 1

कृतिपत्रिका : 18

समजून घेऊ या : ध्वनि, ध्वनीची निर्मिती, ध्वनीतरंग, संपीडन, विरलन, वारंवारिता, ध्वनी प्रसारणाचे माध्यम.

संदर्भ : इयत्ता आठवी प्रकरण 15 ध्वनी

क्षमता विधाने:

1.ध्वनि-निर्मिती व प्रसारणाची प्रक्रिया आणि घटना स्पष्ट करतात.

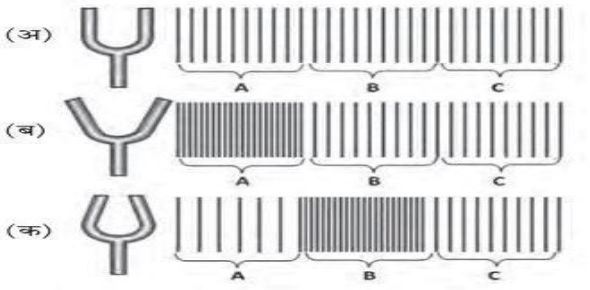
2.ध्वनीच्या विविध संज्ञा स्पष्ट करतात.

3.ध्वनीच्या विविध वारंवारिता सांगतात.

लक्षात घेऊ या:

ध्वनीची निर्मिती - एखादी वस्तू कंप पावत असते तेव्हा त्या वस्तूपासून ध्वनी निर्माण होतो.

ध्वनीचे प्रसारण हे संपीडन आणि विरलन यांच्या माध्यमातून होत असते. नादकाट्याच्या भुजा बाहेरच्या बाजूला कंप पावल्या की हवेच्या थरात संपीडन निर्माण होतात तरनादकाट्याच्या भुजा आतील बाजूला कंप पावल्या की हवेच्या थरात विरलन निर्माण होतात. क्रमाने निर्माण होणाऱ्या संपीडन आणि विरलन यांच्या मार्फत ध्वनीचे प्रसारण होते आणि कानाला ध्वनी ऐकायला येतो. हे आकृतीमध्ये दाखविले आहे.



15.2 : नादकाट्याद्वारे ध्वनीची निर्मिती

संपीडन – उच्च घनता आणि उच्च दाब असलेल्या भागाला संपीडन म्हणतात.

विरलन - कमी घनता आणि कमी दाब असलेल्या भागाला विरलन म्हणतात. परंतु ध्वनितरंग निर्माण होण्यासाठी वस्तूचे कंपन होणे तसेच हवा, पाणी किंवा इतर कुठल्यातरी माध्यमाची आवश्यकता असते.

वारंवारिता : एका सेकंदात हवेत किंवा इतर माध्यमात निर्माण होणाऱ्या एकूण आवर्तनांची संख्या म्हणजेच त्या ध्वनी तरंगाची वारंवारिता होय. वारंवारिता हर्ट्झ(Hz) या एककात मोजली जाते.

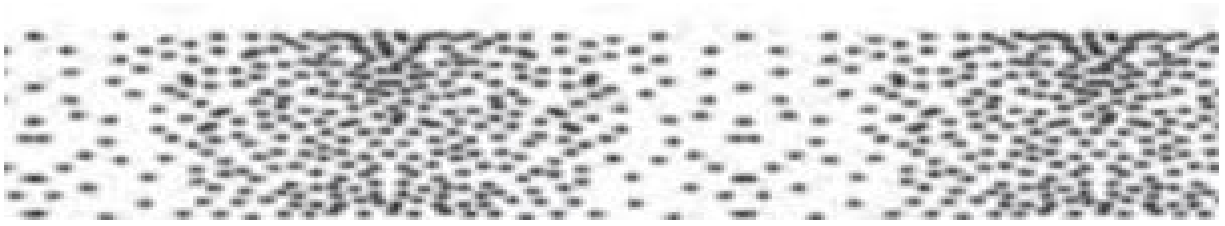
खालील तक्त्यात सुरांच्या वारंवारिता दिल्या आहेत.

स्वर	वारंवारिता (Hz)
सा	256
रे	280
ग	312
म	346
प	384
ध	426
नि	480

सराव करु या :

प्रश्न 1. संपीडने आणि विरलने मिळून काय तयार होते?

प्रश्न 2. खालील आकृतीत संपीडन आणि विरलनाचे भाग दाखवा.



प्रश्न 3. चूक किंवा बरोबर ते ओळखा.

1) कंपना शिवायही ध्वनि निर्माण होऊ शकते.

---

2) एका सेकंदात वस्तू 100 वेळा कंपन पावत असेल तर संपीडन आणि विरलन यांची एकूण संख्या ही 100 असेल.

---

3) ध्वनीच्या प्रसारणासाठी माध्यमाची आवश्यकता नसते.

---

4) संपीडनामध्ये हवेच्या थरांची घनता जास्त असते.

प्रश्न 4. हे करून पहा आणि सांगा.

एक लांब आणि एक छोटी अशा दोन स्टीलच्या स्केल घेऊन दोन लाकडी फळ्यांमध्ये अशा प्रकारे ठेवा, की त्यांचा जास्तीत जास्त भाग बाहेर हवेत राहील. आता दोन्ही स्केलवर सारखा दाब देऊन त्यांना कंपित करा कोणत्या स्केलची वारंवारिता जास्त येते ते घड्याळातील सेकंद काट्यावर मोजा.



अधिक अभ्यासासाठी लिंक्स:

ध्वनीची निर्मिती

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130187013935349761680

ध्वनीचे प्रसारण आणि माध्यम

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130187016637808641201

ध्वनी तरंगाची वारंवारिता

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130187016766914561202

वस्तूच्या कंपनातून ध्वनी निर्माण होतो

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_31311777666567372811303

कृतिपत्रिका : 19

समजून घेऊ या : निसर्गनिर्मित पदार्थ,मानवनिर्मित पदार्थ, विघटनशील पदार्थ, अविघटनशील पदार्थ, मानवनिर्मित पदार्थांचा पर्यावरणावर आणि मानवी जीवनावर होणारा अनिष्ट (वाईट) परिणाम.

संदर्भ: इयत्ता आठवी प्रकरण 17 मानवनिर्मित पदार्थ

क्षमता विधाने:

1. प्रक्रिया आणि घटना यांचा परस्परांशी संबंध जोडतात.
2. गुणधर्म संरचना व कार्य यांच्या आधारे नैसर्गिक व मानवनिर्मित पदार्थांमधील फरक स्पष्ट करतात.
3. सभोवताली उपलब्ध असलेले साहित्य वापरून प्रतिकृती तयार करतात व त्यांचे संरचना व कार्य स्पष्ट करतात.

लक्षात घेऊ या :

<u>विघटनशील पदार्थ</u> : विघटन म्हणजे अलग होणे / वेगळे होणे काही पदार्थांचे नैसर्गिक रित्या विघटन होते, त्यांना विघटनशील पदार्थ म्हणतात. उदा : (खालील उदाहरण फक्त समजून देण्याच्या उद्देशाने घेतले आहे)

ग्लुकोज किंवा साखरेचे विघटन - साखर ज्या घटकांपासून बनलेली आहे ते घटक पदार्थ वेगळे होतात यालाच आपण साखरेचे विघटन असे म्हणतो.

$C_6H_{12}O_6$ --विघटन→ C + H + O

साखर कार्बन हायड्रोजन ऑक्सिजन

असे वेगळे झालेले कार्बन, हायड्रोजन, ऑक्सिजन सारखे साधे पदार्थ, वनस्पती, प्राणी किंवा सूक्ष्मजीव यांचेमार्फत पुन्हा पुन्हा वापरले जातात. लक्षात ठेवा ! सर्व निसर्गनिर्मित पदार्थ विघटनशील असतात.

<u>अविघटनशील पदार्थ</u> : काही पदार्थांचे नैसर्गिक रित्या विघटन होत नाही, त्यांना अविघटनशील पदार्थ असे म्हणतात. मानव निर्मित पदार्थ जसे की प्लॅस्टिक, काच, थर्मोकोल इत्यादींसारख्या पदार्थांचे नैसर्गिकरित्या विघटन होत नसल्याने ते पदार्थ पर्यावरणात तसेच पडून राहिल्याने आणि त्यांच्यात भर पडत गेल्याने ते साचत जातात आणि त्यामुळे ते वनस्पती प्राणी इत्यादीं सजीवांसाठी घातक ठरतात अशा प्रदार्थांना प्रदूषके म्हणतात.

प्लॅस्टिक, थर्मोकोल या मानवनिर्मित पदार्थांचे विघटन होण्यासाठी हजारो वर्षे लागतात. ते जाळल्यास त्यापासून अत्यंत विषारी वायु बाहेर पडतात. जमिनीवर पडून राहिल्यास जमिनीचे प्रदूषण होते. थर्माकोलमधील स्टायरीन अत्यंत घातक पदार्थामुळे थर्मोकोलच्या सानिध्यात येणाऱ्या व्यक्तींना रक्ताचा व लिम्फोमा या प्रकारचा कर्करोग होण्याची शक्यता असते. डोळे, श्वसन संस्था, त्वचा, पचनसंस्थेचे आजार उद्भवण्याची शक्यता असते. गर्भवती महिलांना गर्भपात होण्याचा धोका तसेच द्रवरूप स्टायरीनमुळे त्वचा भाजण्याचा धोका असतो. काचांचे तुकडे जलाशयात जातात आणि तेथील अधिवासावर याचा प्रतिकूल परिणाम होतो.

सराव करु या:

प्रश्न 1. खालील चित्रांचे निरीक्षण करा. चित्रांमधील वस्तू / पदार्थांचे खालील प्रमाणे वर्गीकरण करा.









निसर्गनिर्मित पदार्थ	मानवनिर्मित पदार्थ

प्रश्न 2. तुमच्या घरातील निसर्गनिर्मित आणि मानवनिर्मित पदार्थांची / वस्तूंची यादी करा.

प्रश्न 3.पर्यावरण संरक्षणासाठी खाली दिलेल्या प्रत्येक गटातील एक वस्तूची निवड करा.

अ) कागदी पिशव्या,कापडी पिशव्या,प्लॅस्टिक पिशव्या.

आ) धातूचा ग्लास,थर्मोकोलचा ग्लास, प्लॅस्टिकचा ग्लास.

प्रश्न 4. वेगळा शब्द ओळखा.

क) कागद, नारळ, सुती दोरा, पॉलिथिन बॅग.

ख) लाकूड, काच, प्लॅस्टिक, थर्माकोल

अधिक अभ्यासासाठी लिंक्स:

1.मानवनिर्मित पदार्थ

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3129937997183877121369

2.प्लॅस्टिक आणि पर्यावरण

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130187020703580161309

3.काचेचा पर्यावरणावर होणारा परिणाम

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?referrer=utm_source%3Dmobile%26utm_campaign%3Dshare_content&contentId=do_3130187021239255041197

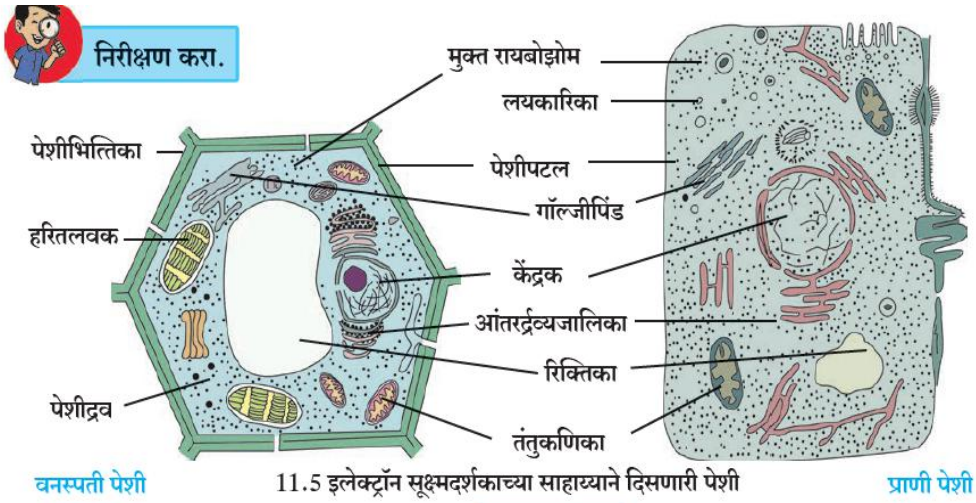
कृतिपत्रिका : 20

समजून घेऊया : पेशीची अंगके व परिवहन

संदर्भ : इयत्ता 8 वी, प्रकरण 10 पेशी व पेशी अंगके

क्षमता विधाने :

1. वनस्पती व प्राणी पेशी यांची संरचनेचे निरीक्षण करून व कार्य समजून घेतात.
2. पेशीत पदार्थाचा प्रवास कसा होतो याबाबत प्रयोगांच्या आधारे पडताळणी करतात.
3. पेशीमधील विविध प्रक्रिया स्पष्ट करतात.



11.5 इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शकाच्या साहाय्याने दिसणारी पेशी

<u>पेशींचे भाग</u> – पेशीभित्तिका, प्रदव्यपटल, पेशीद्रव्य

<u>1. पेशिभित्तिका</u> - पेशीभित्तिका म्हणजे पेशीपटलाभोवती असणारे मजबूत व लवचिक आवरण. प्राणीपेशीला पेशीभित्तिका नसते. पेशीला आधार देणे, पेशीत जाणाऱ्या अतिरिक्त पाण्याला अडवून पेशीचे रक्षण करणे ही पेशीभित्तिकेची कार्ये आहेत.

<u>2. प्रदव्यपटल/पेशीपटल</u> - हे पेशीभोवती असणारे पातळ, नाजूक व लवचिक आवरण असून पेशीतील घटकांना बाह्य पर्यावरणापासून वेगळे ठेवते.

<u>3. पेशीद्रव्य :</u> प्रद्रव्यपटल व केंद्रक यांमधील तरल पदार्थाला पेशीद्रव्य म्हणतात. त्यात अनेक पेशीअंगके विखुरलेली असतात. पेशीत रासायनिक अभिक्रिया घडून येण्यासाठी पेशीद्रव्य हे माध्यम आहे.

<u>4. पेशीमधील अंगके</u> – केंद्रक, तंतुकणिका, आंतर्द्रव्यजालिका, रिक्तिका, गॉल्जीपिंड, हरितलवक अशी अंगके असतात.

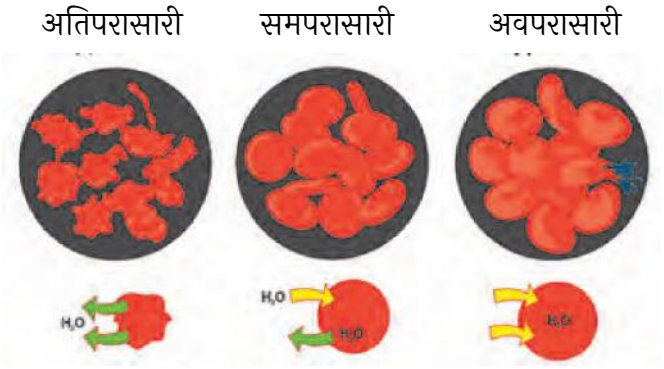
पेशीची ऊर्जा वापरून चालणाऱ्या क्रिया

1. पेशीय भक्षण - बाहेरील पर्यावरणातून अन्न व इतर पदार्थ गिळंकृत करणे.
2. पेशी उत्सर्जन - टाकाऊ पदार्थ पेशीबाहेर टाकणे.

पेशीची ऊर्जा न वापरता चालणाऱ्या क्रिया

<u>1. विसरण :</u> O2, CO2 सारखे लहान रेणू पेशीमध्ये घेणे/पेशीबाहेर जाणे.

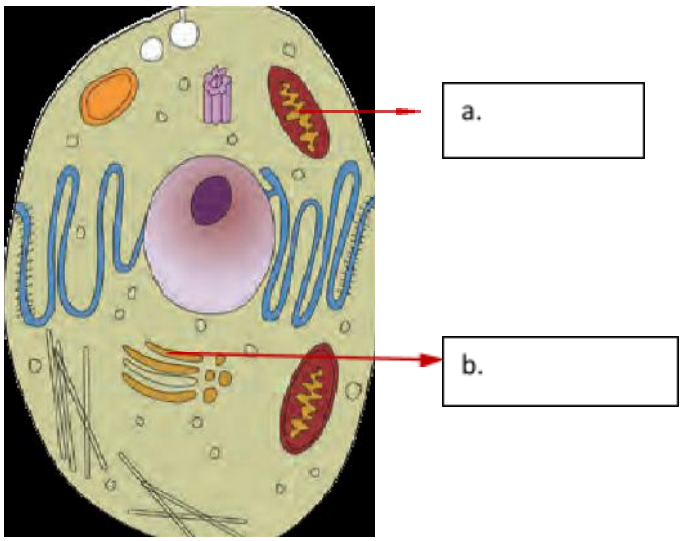
<u>2. परासरण :</u> जास्त पाणी असलेल्या भागाकडून कमी पाणी असलेल्या भागाकडे निवडक्षम पारपटलातून होणारा पाण्याचा प्रवास म्हणजे परासरण. ही भौतिक क्रिया असून ती घडण्याच्या 3 वेगवेगळ्या शक्यता असतात.



1. <u>अति परासारी द्रावण</u> : पेशीतील पाण्याचे प्रमाण जास्त व पेशीभोवतालच्या माध्यमातील पाण्याचे प्रमाण कमी असल्याने पेशीतून पाणी बाहेर पडते.
2. <u>समपरासारी द्रावण</u> : पेशीभोवती असलेले माध्यम व पेशी या दोन्हींतील पाण्याचे प्रमाण सारखे असते. त्यामुळे पाणी आत वा बाहेर जात नाही.
3. <u>अवपरासारी द्रावण</u> : पेशीतील पाण्याचे प्रमाण कमी व सभोवतालच्या माध्यमातील पाण्याचे प्रमाण जास्त असल्याने पाणी पेशीत शिरते.

सराव करूया :

प्र.1 खालील आकृती कोणत्या वनस्पती पेशीची आहे की प्राणी पेशीची तिच्या भागांची नावे द्या.



प्र.2 'हे करून पहा' या बेदाण्यांच्या प्रयोगात बेदाणे पाण्यात टाकले असता कोणत्या प्रकारचे परासरण होते सकारण लिहा.

प्र.3 जोड्या जुळवा.

अ गट	ब गट
1. पेशीभित्तिका,	अ. निवडक्षम पारपटल
2. प्रदव्यपटल	ब.पेशीतील चिकट व तरल पदार्थ
3. पेशीद्रव्य	क. पेशीला आधार देते.

प्र. 4 खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

1. श्वासोच्छवास करताना फुफ्फुसांत होणारी वायूंची अदलाबदल या क्रियेमागील तत्त्व कोणते ते लिहा.

अधिक अभ्यासासाठी लिंक्स :

पेशीचे भाग
https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?contentId=do_31301870029443072017 47
पेशीची उर्जा वापरून चालणाऱ्या क्रिया
https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?contentId=do_31301870030614528018 21
पेशी व पेशी अंगके
https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?contentId=do_31312271484409446416 86
पेशी व पेशी अंगके कार्य
https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?contentId=do_31312271396719820817 95

कृतिपत्रिका : 21

समजून घेऊया : ताऱ्यांचे गुणधर्म, ताऱ्यांची निर्मिती, ताऱ्यांचे स्थैर्य, ताऱ्यांची उत्क्रांती, ताऱ्यांची अंतिम अवस्था

संदर्भ : इयत्ता आठवी, प्रकरण 19 ताऱ्यांची जीवनयात्रा

क्षमता विधाने : विश्वाची निर्मिती व अवकाश तंत्रज्ञानातील मानवाची प्रगती स्पष्ट करतात.

लक्षात घेऊया :

आपली सूर्यमाला एका दीर्घिकेत सामावलेली आहे. दीर्घिकेमध्ये अब्जावधी तारे, त्यांच्या ग्रहमालिका व आंतरतारकीय मेघांचा समूह असतो. हे विश्व अनेक दीर्घिकांचे मिळून बनलेले आहे.

दुर्बिणीतून केलेल्या निरीक्षणांचा अभ्यास करून खगोलशास्त्रज्ञ विश्वाबद्दल सखोल माहिती मिळवतात.

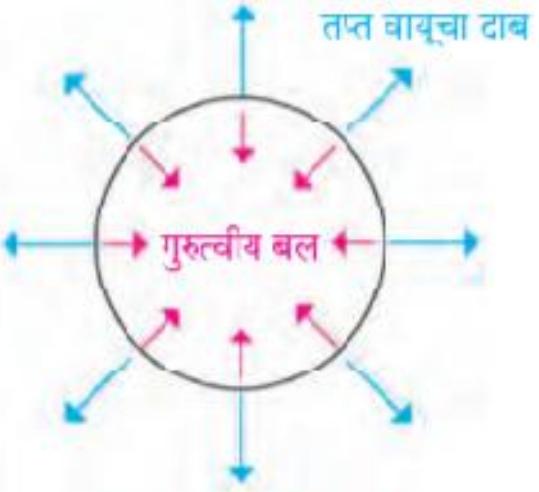
ताऱ्यांचे गुणधर्म : सामान्य तारा आहे. वायुंचा प्रचंड गोल. सूर्याच्या वस्तुमानाच्या 72% भाग हायड्रोजन आहे, 26% भाग हेलियम आहे उरलेले 2% वस्तुमान हेलियमपेक्षा अधिक अणुक्रमांक असलेल्या मूलद्रव्यांच्या अणूंच्या रुपात आहे.

सूर्याचे गुणधर्म : सूर्याचे वस्तुमान पृथ्वीच्या वस्तुमानाच्या सुमारे 3.3 लक्ष पट आहे आणि त्रिज्या पृथ्वीच्या त्रिज्येच्या 100 पट आहे.

वस्तुमान	2×10^{30} kg
त्रिज्या	695700 km
पृष्ठभागावरील तापमान	5800 K
केंद्रातील तापमान	1.5×10^{7} K
वय	4.5 अब्ज वर्ष

ताऱ्यांची निर्मिती : एखाद्या विक्षोभामुळे आंतरतारकीय मेघ आकुंचित होतात. या आकुंचनामुळे त्यांची घनता वाढत जाते व तसेच त्यांचे तापमानही वाढू लागते व त्यामधून एक तप्त वायूचा गोल तयार होतो.त्याच्या केंद्रातील तापमान व घनता पुरेसे वाढल्यावर अणुऊर्जा निर्मिती सुरु होते. या ऊर्जा निर्मितीमुळे हा वायूचा गोल स्वयंप्रकाशित होतो म्हणजेच या प्रक्रियेतून एक तारा निर्माण होतो किंवा एका ताऱ्याचा जन्म होतो.

ताऱ्यांचे स्थैर्य : ताऱ्यांतील वायूच्या कणांमधील गुरुत्वीय बल हे कणांना एकत्र ठेवण्याचे कार्य करत असते. हे गुरुत्वीय बल व त्याविरुद्ध कार्यरत असलेला ताऱ्यातील तप्त वायूचा दाब या दोन्हीत संतुलन असल्यास तारा स्थिर असतो.



19.5 ताऱ्याचे स्थैर्य

ताऱ्यांची उत्क्रांती : काळाप्रमाणे ताऱ्याच्या गुणधर्मात बदल होऊन त्याचे वेगवेगळ्या अवस्थांत रुपांतर होण्याची प्रक्रिया. ताऱ्यांच्या उत्क्रांतीचे कारण त्यांच्या केंद्रातील इंधन जळणे व त्याचे परिणाम कमी होणे हे आहे.

ताऱ्यांची अंतिम अवस्था :

ताऱ्यांमधील होणारी ऊर्जा निर्मिती बंद झाल्यामुळे तापमान कमी होत जाते व वायूचा दाब कमी होतो त्यामुळे आकुंचित होऊन त्याची घनता वाढत जाते.वायूची घनता खूप अधिक झाल्यावर तापमानावर अवलंबून नसणारे दाब निर्माण होतात. ऊर्जा निर्मिती संपूर्णपणे थांबल्यानंतरही व तापमान कमी झाल्यावरही हे दाब स्थिर राहतात. त्यामुळे ताऱ्याचे स्थैर्य कायम राहते व ती ताऱ्याची अंतिम अवस्था ठरते.

सराव करूया :

प्रश्न 1. रिकाम्या जागी योग्य शब्द लिहा.

1. आपली सूर्यमाला ही ---------- मध्ये सामावली आहे .
2. आपली दीर्घिका ---------- आकाराची आहे.
3. ताऱ्याच्या वायूच्या कणांमधील ---------- हे बल कणांना एकत्र ठेवण्याचे कार्य करते.

प्रश्न 2. ताऱ्यांच्या उत्क्रांतीच्या टप्प्यांचा योग्य क्रम लावा.

1) ताऱ्यांचे वायूचे आवरण दूर होते 2) आतील भाग आंकुचित होतो

3) प्रसरण होते. 4) ताऱ्यांचा विस्फोट होतो.

प्रश्न 3. ताऱ्यांच्या निर्मितीच्या टप्प्यांचा योग्य क्रम लावा.

1) तापमान व घनता वाढते 2) अणुऊर्जा निर्मिती सुरु होते.

3) वायूचा गोल स्वयंप्रकाशित होतो. 4) तप्त वायूचा गोल तयार होतो.

परिणाम लिहा **:** सूर्य नाहीसा झाला तर ----------

अधिक अभ्यासासाठी लिंक्स :

ताऱ्यांची जीवनयात्रा

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?contentId=do_3126046714494648321 1

ताऱ्यांचे गुणधर्म

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?contentId=do_3130187022312816641207

ताऱ्यांची निर्मिती

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?contentId=do_3130187022420705281208

ताऱ्यांचे स्थैर्य

https://diksha.gov.in/play/collection/do_31259982560801587222661?contentId=do_3130187022558248961765

राज्य शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषद, महाराष्ट्र, पुणे 30

पूर्वतयारी सेतू अभ्यासक्रम चाचणी क्र. 03

इयत्ता : नववी **विज्ञान आणि तंत्रज्ञान** **गुण : 30**

कृतिपत्रिका : 01 ते 21 **वेळ : 1 तास**

सूचना :

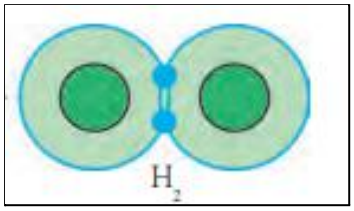
1. सर्व प्रश्न सोडवणे आवश्यक आहे.
2. उजव्या बाजूचे कंसातील अंक गुण दर्शवतात.
3. आवश्यक तेथे अचूक नामनिर्देशित आकृती काढावी.
4. प्रत्येक बहुपर्यायी प्रश्नासाठी अचूक उत्तराचा केवळ पर्याय क्रमांक लिहावा.

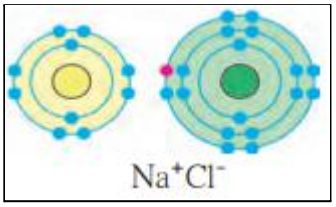
प्रश्न 1.अ) सहसंबंध ओळखून जोडी पूर्ण करा. **(2 गुण)**

1. अमिबा : प्रोटीस्टा :: जीवाणू : ----------

2. होकायंत्र : सूचीचुंबक :: दारावरची बेल : ----------

ब)पुढील आकृत्या पाहून रेणूमधील रासायनिक बंधांचा प्रकार कोणता ते लिहा . **(2 गुण)**



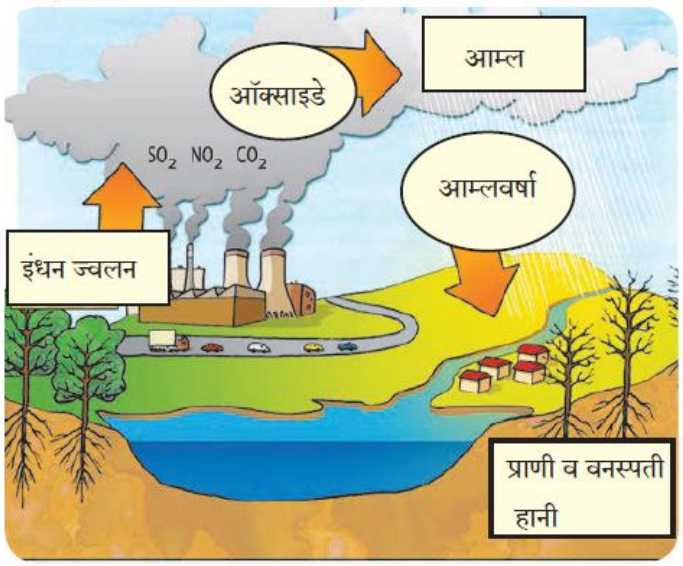


---------- ----------

प्रश्न 2. शास्त्रीय कारणे लिहा **(4 गुण)**

1. कॅलिडोस्कोप मध्ये नक्षीदार रचना तयार होतात.
2. सर्दी झाली असता शिंकताना नाकासमोर हातरुमाल धरावा.

प्रश्न 3. खालील आकृतीवरुन विचारलेल्या प्रश्नांची उत्तरे लिहा. **(4 गुण)**



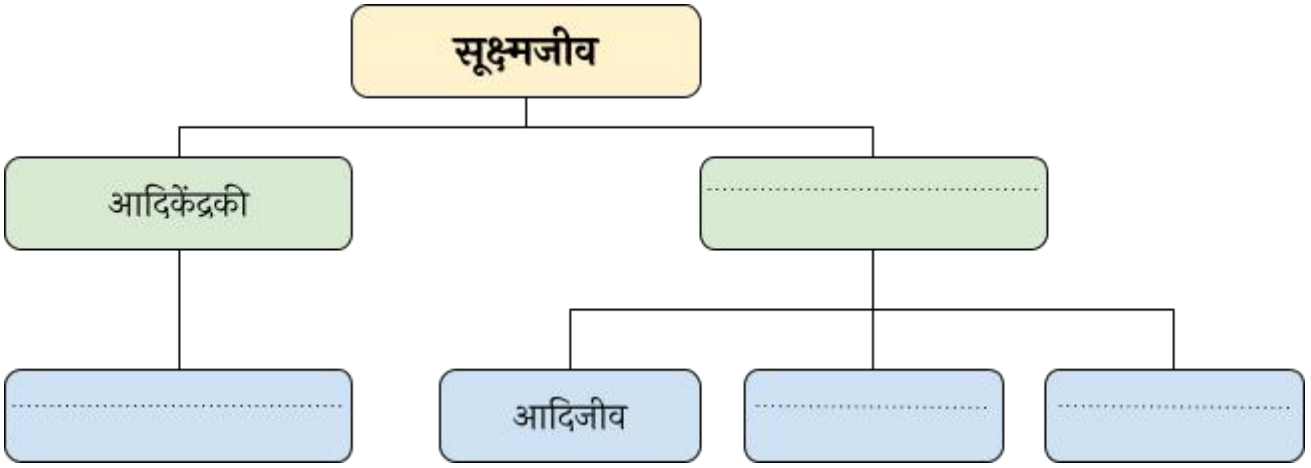
अ. कोणकोणत्या वायूंची ऑक्साईडे हवेत मिसळत आहेत ?

ब. पडणाऱ्या आम्लयुक्त पावसात कोणत्या प्रकारचे आम्ल असेल ?

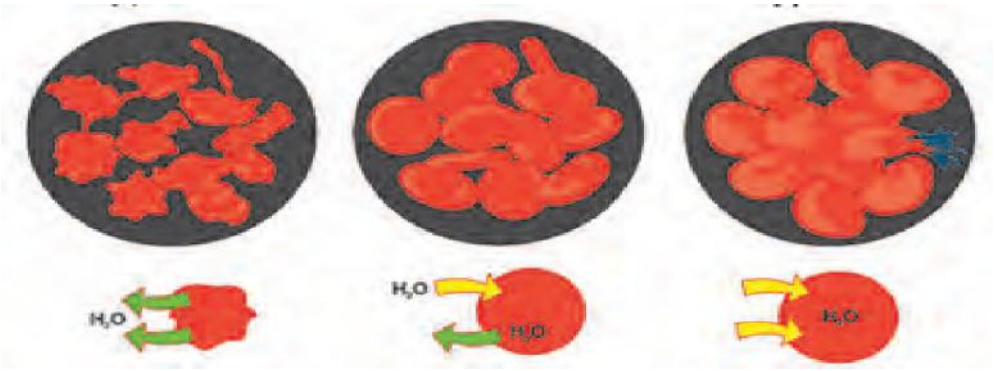
क. आम्लवर्षेचा होणारा परिणाम सांगा.

ड. अशा प्रकारचे प्रदूषण टाळण्यासाठी तुम्ही काय कराल ?

प्रश्न 4. खालील ओघतक्ता पूर्ण करा **(2 गुण)**



प्रश्न 5. खालील आकृतींना चौकटीत चुकीची नावे दिली आहेत ती दुरुस्त करा **(3 गुण)**



1. समपरासरी	2. अवपरासरी	3. अतिपरासरी
दुरुस्त नावे - 1.	2.	3.

प्रश्न 6. ताऱ्यांच्या निर्मितीच्या टप्प्यांचा योग्य क्रम लावा. **(2 गुण)**

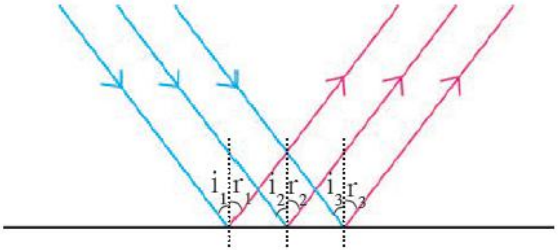
1) तापमान व घनता वाढते.
2) अणुऊर्जा निर्मिती सुरु होते.
3) वायूचा गोल स्वयंप्रकाशित होतो.
4) तप्त वायूचा गोल तयार होतो.

प्रश्न 7. प्रत्येकी दोन उदाहरणे द्या **(4 गुण)**

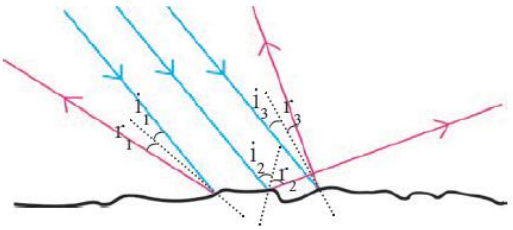
अ. नैसर्गिक विघटनशील पदार्थ

ब. ध्वनीचे प्रसारण या माध्यमांतून होते.

प्रश्न 8. खालील आकृतीत प्रकाश परावर्तनाचे प्रकार आहेत त्यांचे निरीक्षण करुन फरक स्पष्ट करा. (2 गुण)



अ आकृती



ब आकृती

प्रश्न 9. काय होईल ते लिहा. **(3 गुण)**

1. अतिप्रमाणात वेदनाशामक औषधांचे सेवन केले.
2. विद्युत घटाच्या दरम्यान विद्युत वाहक तार आणि बल्ब परिपथात जोडले.
3. ज्वालामुखीचा उद्रेक झाला तर ...

प्रश्न 10. खालील आकृतीचे निरीक्षण करा व उत्तरे द्या. **(2 गुण)**

अ) चित्रात दिसणाऱ्या मानवनिर्मित वस्तूंचे पर्यावरणावर कोणते परिणाम होतात ?

आ) ते परिणाम टाळण्यासाठी कोणते उपाय अंमलात आणणे आवश्यक आहे ?



* * *