# 3. नैसर्गिक संसाधनांचे गुणधर्म

प्रश्न 1) रिकाम्या जागी कंसातील योग्य शब्द लिहा .

( तापमान, आकारमान, वस्तुमान, घनता, आर्द्रता, आम्लधर्मी, वजन, उदासीन, आकार, समान )

अ. हवेची बाष्प धरुन ठेवण्याची क्षमता हवेच्या _________प्रमाणे ठरते .

उत्तर : आर्द्रते

आ. पाण्याला स्वतःचा _________नाही, परंतु निश्चित _____व _________आहेत .

उत्तर - आकार, घनता, वस्तुमान

इ. पाणी गोठताना त्याचे ______वाढते .

उत्तर : आकारमान

ई. ________ मृदेचा pH 7 असतो .

उत्तर : उदासीन

उ. वातावरणाचा दाब सर्व दिशांनी __________असतो .

उत्तर : समान

प्रश्न 2) असे का म्हणतात ?

अ. हवा हे वेगवेगळया वायूंचे एकजिनसी मिश्रण आहे .

उत्तर : हवेमध्ये अनेक वायू व इतर घटक आहेत . हे सर्व मिश्रण स्वरुपामध्ये एकत्र असते. परंतु त्याच्या एकटेपणाची जाणीव मुळीच होत नाही . हवा हे वेगवेगळया वायूंचे एकजिनसी मिश्रण संबोधले जाते .

आ. पाण्याला वैश्विक द्रावक म्हटले जाते .

उत्तर : पाण्याला वैश्विक द्रावक म्हटले जाते कारण पाण्यामध्ये अनेक प्रकारचे पदार्थ विरघळले जातात .

इ. स्वच्छतेसाठी पाण्याशिवाय दुसरा पर्याय नाही .

उत्तर : पाण्यामध्ये विविध प्रकारचे पदार्थ विरघळू शकतात. पाण्याचा अनेक पद्धतीने उपयोग करु शकतो. कपडे व भांडी धुण्यासाठी, अंघोळ करण्यासाठी, स्वच्छता करण्यासाठी कारण त्याखेरीज दुसरा स्वस्त व सहज, सोपा पर्याय देखील नाही . म्हणून स्वच्छतेसाठी पाण्याशिवाय दुसरा पर्याय नाही असे म्हटले जाते .

ई. सिरिंजचा बाहेर खेचलेला दट्टया सोडून दिला की तो लगेच आत ढकलला जातो .

उत्तर : सिरिंजचे छिद्र बंद केल्यावर दट्टया खेचल्यावर सिरिंजमधल्या हवेस जास्त जागा उपलब्ध होते व ती विरळ होते . त्यामुळे सिंरिजमधील हवेचा असणारा दाब हा कमी होतो . त्या तुलनेत बाहेरील दाब खूपच जास्त असतो . म्हणून सिरिंजचा बाहेर खेचलेला दट्टया सोडून दिला की तो लगेच आत ढकलला जातो .

उ. पृथ्वीचा पृष्ठभाग उबदार राहतो .

उत्तर : सुर्यापासून मिळणारी ऊर्जा ही भूपृष्ठावर पडते व हवेच्या माध्यमातून ती प्रसारित झाल्यामुळे तापमानामध्ये बदल होतो . हवेतील बाष्प आणि कार्बन डायऑक्साइड यांसारखे घटक या उष्णतेचा काही भाग शोषून घेतात . तसेच तो पृथ्वीवरील विविध घटकांना दिला जातो . म्हणून पृथ्वीचा पृष्ठभाग उबदार राहतो व थंडी पडली असता पहाटे दवबिंदूचे प्रमाण अधिक दिसते .

ऊ. थंडीत पहाटे दूरच्या आगगाडीचा आवाज स्पष्ट ऐकू येतो .

उत्तर : पहाटे शांततेचे वातावरण असते. सर्व आवाज हे भोवताली हवेतून प्रसारित होतात . तापमानातील बदल हवेच्या घनतेवर होतो . थंडीमध्ये हवेतील घनताही वाढत असते . त्यामुळेच थंडीत दूरच्या आगगाडीचा आवाज स्पष्ट ऐकू येतो .

प्रश्न 3) काय होईल ते सांगा .

अ. हवेतील बाष्पाचे प्रमाण वाढले .

उत्तर : वातावरणातील हवा दमट होईल कारण हवेतील बाष्प वाढले की वातावरणातील आर्द्रता देखील वाढत जाते .

आ. जमिनीत सातत्याने एकच पीक घेतले .

उत्तर : जमिनीत सातत्याने एकच पीक घेतले असता जमिनीमध्ये असणाऱ्या पोषकद्रव्यांवर मोठया प्रमाणात वाईट परिणाम होतो . पोषकद्रव्ये कमी होतात उत्पन्न चांगले यावे म्हणून जास्त प्रमाणात रासायनिक खते मारली जातात . त्यामुळे जमीनीचा पोत बिघडला जातो . पेरणीस योग्य अशी जमीन राहणार नसल्याने पीक येत नाही .

इ. रिकामी बाटली बूच न लावता उलटी करुन पाण्याच्या पसरट भांडयात तिरपी धरली .

उत्तर : बाटलीमधील पाणी बाहेर पडू लागते . त्यावेळी हवा ही बुडबुडयांच्या स्वरुपात बाटली बाहेर पडते .

ई. प्रकाशकिरण हवेतील सूक्ष्म कणांवर पडले .

उत्तर : हवेमध्ये असणारे सूक्ष्म कण हे प्रकाशाचे विकिरण घडवून आणतात त्याचा परिणाम म्हणजे प्रकाशकिरण हे सर्व दिशेस विखुरला जातो .

## प्रश्न 4) सांगा मी कोणाशी जोडी लावू ?

**1.**

| ‘ अ ’ गट | ‘ ब ’ गट |
|---|---|
| 1. हवा | अ. उत्सर्जन क्रिया |
| 2. पाणी | आ. प्रकाशाचे विकीरण |
| 3. मृदा | इ. आकार्यता |

उत्तर :

| ‘ अ ’ गट | ‘ ब ’ गट |
|---|---|
| 1. हवा | प्रकाशाचे विकीरण |
| 2. पाणी | उत्सर्जन क्रिया |
| 3. मृदा | आकार्यता |

**2.**

| ‘ अ ’ गट | ‘ ब ’ गट |
|---|---|
| 1. आम्लयुक्त मृदा | अ. pH 7.5 पेक्षा जास्त |
| 2. उदासीन मृदा | आ. pH 6.5 ते pH 7.5 |
| 3. आम्लारिधर्मी मृदा | इ. pH 6.5 पेक्षा कमी |

उत्तर :

| ‘ अ ’ गट | ‘ ब ’ गट |
|---|---|
| 1. आम्लयुक्त मृदा | इ. pH 6.5 पेक्षा कमी |
| 2. उदासीन मृदा | आ. pH 6.5 ते pH 7.5 |
| 3. आम्लारिधर्मी मृदा | अ. pH 7.5 पेक्षा जास्त |

**3.**

| ‘ अ ’ गट | ‘ ब ’ गट |
|---|---|
| 1. सौंदर्य प्रसाधने | अ. मुलतानी मृदा |
| 2. कुंडया, सजावट वस्तू | आ. शाडूची मृदा |
| 3. पुतळे, मूर्ती | इ. टेराकोटा मृदा |
| 4. स्नानगृहातील फरश्या, टाक्या | ई. चिनी मृदा |

उत्तर :

| ‘ अ ’ गट | ‘ ब ’ गट |
|---|---|
| 1. सौंदर्य प्रसाधने | मुलतानी मृदा |
| 2. कुंडया, सजावट वस्तू | टेराकोटा मृदा |
| 3. पुतळे, मूर्ती | शाडूची मृदा |
| 4. स्नानगृहातील फरश्या, टाक्या | चिनी मृदा |

प्रश्न 5) खालील विधाने चूक की बरोबर ते सांगा .

अ. रेताड मृदेची जलधारण क्षमता कमी असते .

उत्तर : बरोबर .

आ. समुद्राचे पाणी विजेचे दुर्वाहक आहे .

उत्तर : चूक . ( कारण समुद्राच्या पाण्यामध्ये वीजवाहकता असते . )

इ. ज्या पदार्थात द्राव्य विरघळते त्याला द्रावक म्हणतात .

उत्तर : बरोबर .

ई. हवेमुळे पडणाऱ्या दाबाला वातावरणीय दाब म्हणतात .

उत्तर : बरोबर .

उ. समुद्रसपाटीला वातावरणाचा दाब हा सुमारे 101400 न्यूटन प्रतिचैरस मीटरइतका असतो .

उत्तर : बरोबर .

ऊ. हवेतल्या आर्द्रतेचे प्रमाण सर्व ठिकाणी सारखे असते .

उत्तर : चूक . ( कारण हवेतील आर्द्रतेचे प्रमाण हे त्या - त्या ठिकाणावर अवलंबून असते . म्हणजेच वेगवेगळे असते . )

प्रश्न 7) खालील प्रश्नांची उत्तरे तुमच्या शब्दांत लिहा .

अ. हवेमुळे प्रकाशाचे विकिरण कसे होते ?

उत्तर : प्रकाशाची किरणे सगळीकडे पसरली जातात . सर्व दिशेस विखुरली जातात . त्यास प्रकाशाचे विकिरण म्हणतात . हवेमध्ये विविध अतिसूक्ष्म कण, धूर, बाष्प, धूळ यांच्या अतिसूक्ष्म कणांचे मिश्रण असते . जेव्हा सुर्याची किरणे हवेतील सूक्ष्म कणांवर तसेच विविध घटकावर पडले जातात तेव्हा सगळीकडे प्रकाश पडला जातो . सर्व दिशेस प्रकाश दिसतो . यापद्धतीने हवेमुळे प्रकाशाचे विकिरण होते.

आ. पाण्याचे विविध गुणधर्म स्पष्ट करा ?

उत्तर : वैश्विक द्रावक, प्रवाहिता, स्वच्छक व उत्तम शीतक हे पाण्याचे विविध गुणधर्म आहेत .

1. वैश्विक द्रावक : पाण्यामध्ये अनेक पदार्थ विरघळले जातात म्हणून त्यास वैश्विक द्रावक असे म्हणतात . उदा . प्रयोगशाळा, कारखाने, विविध अन्नपदार्थ बनविण्यास उपयोग होतो . पाण्यामुळे शरीरांतर्गत जैविक प्रक्रिया होतात . उदा . उत्सर्जन व पचन होय .

2. प्रवाहिता : पाणी जलवाहतुकीस उपयोगी आहे . वीजनिर्मितीसाठी प्रवाहित पाण्याचा उपयोग होतो . या प्रक्रियेकरिता पाणी उंचावरुन खाली पाडण्याच्या पाण्याच्या प्रवाहाचा वापर करतात .

3. स्वच्छक : रोजच्या जीवनातील रोजची कामे पाण्याअभावी होऊच शकत नाहीत. अंगण साफ करणे, भांडी स्वच्छ करणे, कपडे धुणे, अंघोळ करणे इ . पाण्याचा स्वच्छक म्हणूनच वापर करतात .

4. उत्तम शीतक : हे तापलेल्या गाडयांच्या रेडिएटर्सचे तापमान नियंत्रित ठेवण्यासाठी पाण्याचा उपयोग होतो .

इ. समुद्राच्या पाण्याची घनता पावसाच्या पाण्यापेक्षा जास्त का असते ?

उत्तर : समुद्रामध्ये बरेच क्षार असतात त्यामुळे तेथील पाण्याची घनता जास्त असते .

ई. चांगल्या मृदारचनेचे महत्त्व काय आहे ?

उत्तर : चांगली मृदा ही त्या जमीनीवर अवलंबून असते . तसेच त्या जमीनीची सुपीकता महत्वाची असते. चांगली मृदा रचना असल्यास मुळांना पुरेसा ऑक्सिजन मिळतो . पाण्याचा निचरा योग्य होत असल्याने वनस्पतींच्या मुळांची वाढ देखील योग्य होते .

उ. मृदेचे विविध उपयोग कोणते ?

उत्तर : मृदेत पाणी धरुन ठेवण्याची क्षमता असते . म्हणजेच पाण्याची साठवण केली जाते . त्यामुळे आपणास कायम स्वरुपात पाणी मिळू शकते . म्हणजेच मुदेचा ‘ जलसंधारणसाठी ’ उपयोग होतो . वनस्पतींना पाण्याची गरज असते त्यांच्या वाढीसाठी मृदेचा उपयोग होतो . ‘ वनस्पती संवर्धनासाठी ’ मृदेचा उपयोग

होतो . मृदेपासून विविध आकारचे वस्तू बनविता येतात . मृदेला हवा तो आकार देऊ शकतो . उदा . पणत्या, मूर्ती, विटा, रांजण, माठ .

ऊ. मृदापरीक्षणाची शेतकऱ्याच्या दृष्टीने गरज व महत्त्व काय आहे ?

उत्तर : शेतकऱ्यास चांगले पीक घेण्यासाठी चांगल्या मृदेची गरज असते . मृदा परीक्षण केल्याने शेतातील अनेक घटकांचे प्रमाण लक्षात येते . त्यातील सेंद्रिय खताचे असणारे प्रमाण, मृदेचा रंग, पोत या गोष्टी लक्षात येतात . त्यामुळे मृदेत काय बदल करावे लागतात . हे मृदापरीक्षणातून समजते . मातीचा pH ( सामू ) आणि विद्युतवाहकाचा यातून उपयोग होतो .

ए. ध्वनीच्या प्रसारणामध्ये हवेचे महत्त्व काय ?

उत्तर : हवेच्या माध्यमातून ध्वनीचे प्रसारण होणे गरजेचे असते . आजुबाजूच्या, वातावरणातील सर्व आवाज हवेमुळेच आपणास ऐकू येतात . प्रसारणासाठी हवेचे माध्यम गरजेचे आहे . हवा नसल्यास आपणास ऐकू येणे शक्यच नाही . म्हणून ध्वनीच्या प्रसारणामध्ये हवेचे खूप महत्त्व आहे .

ऐ. पाण्याने पूर्ण भरलेली काचेची बाटली कधीही फ्रीझरमध्ये का ठेवू नये ?

उत्तर : पाण्याचा बर्फ होतो तेव्हा तो प्रसरण पावत असतो . 4℃ तापमानापेक्षा कमी तापमान झाल्यास पाण्याची घनता कमी होवून बर्फाचे आकारमान वाढू लागते . फ्रीझरमधील तापमान हे 4℃ च्या खाली असल्यामुळे पाण्याचे बर्फात रुपांतर होत असते तेव्हा पाणी प्रसरण पावते, त्यामुळे बाटली फुटते . काचेची बाटली फुटल्यामुळे इजा होण्याची शक्यता असते . म्हणून पाण्याने पूर्ण भरलेली काचेची बाटली कधीही फ्रीझरमध्ये ठेवू नये .

**ऐ. बर्फ पाण्यावर तरंगताना का दिसतो ?**

उत्तर : पाण्याचे बर्फामध्ये रुपांतर होत असताना द्रवाचे स्थायूत अवस्थांतर होताना पाण्याचे आकारमान वाढून घनता कमी होते . घनरुप बर्फ होताना मूळच्या द्रवरुप पाण्यापेक्षा हलका होतो . म्हणजेच पाण्यापेक्षा बर्फ हा हलका असतो . त्यामुळे तो पाण्यावर तरंगताना दिसतो .

**ओ. डॅनिअल बर्नोलीने 1726 साली मांडलेले महत्वाचे तत्त्व कोणते ?**

उत्तर : जेव्हा हवेचा वेग वाढतो तेव्हा दाब कमी होतो . तसेच जेव्हा वेग कमी होतो तेव्हा दाब वाढतो . एखादी वस्तू जर हवेमधून गतीने जात असेल तर त्या गतीच्या लंब दिशेला हवेचा दाब देखील कमी होतो. म्हणून वस्तूच्या आजूबाजूची हवा जास्त दाबाकडून कमी दाबाकडे जोराने वाहत जाते.

**औ. मृदेची सुपीकता कमी होण्याची कारणे कोणती ?**

उत्तर : मृदेची सुपीकता कमी होण्याची कारणे : 1) मृदा आम्लयुक्त किंवा आम्लारिधर्मी असणे . ( pH 6 पेक्षा कमी किंवा pH 8 पेक्षा जास्त ) 2) सेंद्रिय पदार्थांचे प्रमाण कमी होणे . ( सुपीकता कमी होणे . ) 3) योग्य पद्धतीने जमिनीतील पाण्याचा निचरा न होणे. 4) वारंवार एकच पीक सारखे घेणे . 5) गोडयापाण्याच्या अभावामुळे खारे पाणी जास्त प्रमाणात वापरणे . 6) रासायनिक खतांचा तसेच किटक नाशकाचा जास्त प्रमाणात वापर करणे .

**अं. तेलाने माखलेल्या ताटलीत थोडेसे पाणी ओतल्यानंतर पाणी ताटलीत न पसरता पाण्याचे अनेक छोटे - छोटे गोलाकार थेंब तयार होतात असे का होते ?**

उत्तर : तेलाने माखलेल्या ताटलीमधील थेंब आपणास छोटे - छोटे गोलाकार दिसतात . पाण्याचे रेणू हे एकमेंकांना आकर्षित होतात . परंतु तेलाच्या रेणूंपासून वेगळे राहतात . त्यामुळे तेल आणि पाणी एकमेकांत मिसळले जात नाहीत .

तेलाने माखलेल्या ताटलीत थोडेसे पाणी ओतल्यानंतर पाणी ताटलीत न पसरता पाण्याचे छोटे - छोटे गोलाकार थेंब तयार होतात .

प्रश्न 8) खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या .

**1. हवेचे तापमान वाढले की, त्याचा हवेच्या दाबावर काय परिणाम होतो ?**

उत्तर : हवा जर बंदिस्त असेल, तर तापमान वाढल्यावर दाब वाढतो . विविध वातावरणातील घटक रेणू जोराने कंप पावतात . त्यामुळे हवेचा दाब वाढतो . परंतु हवा जर बंदिस्त नसेल, तर तापमान वाढल्यास हवा वर सरकते त्यामुळे हवेचा दाब कमी होतो .

**2. उन्हाळयात ओले कपडे चटकन वाळतात, पण पावसाळयात मात्र ते लवकर वाळत नाहीत असे का घडते ?**

उत्तर : पावसाळयामध्ये हवेत आर्द्रता जास्त प्रमाणात असते . हवेत जास्त प्रमाणात बाष्प असल्याने ओल्या कपडयातील बाष्पाचे बाष्पीभवन खूप कमी प्रमाणात होत असते . त्यामुळे ओले कपडे वाळत नाहीत. परंतु उन्हाळयात खूप उष्णता असते. हवेतील आर्द्रतेचे प्रमाण कमी असते . त्यामुळे कपडे लवकर वाळतात .

**3. आपल्या अवतीभोवतीची सर्व हवा जर काढून टाकली, तर काय होईल ?**

उत्तर : सजीवांना हवेची गरज असते . हवे शिवाय जगणे अशक्य आहे . सजीवास श्वसन व ज्वलनासाठी हवेची गरज भासते . हवेशिवाय आवाज एका ठिकाणाहून दुसरीकडे पोहचू शकणार नाही . उष्णता, आर्द्रता तसेच ध्वनी प्रसारण अशा क्रिया घडणार नाहीत . त्याचबरोबर या सृष्टीवर कधी ऋतू निर्माण होणार नाहीत, पाऊस पडणार नाही, पाणी नाहीसे होईल व सर्व सजीवसृष्टी, जीवनच नष्ट होईल .

**4. अवकाशात आवाज ऐकू येईल का ?**

उत्तर : हवेमुळे आपणास भोवतालचा आवाज ऐकू येतो . ध्वनी संप्रेषणाचे माध्यम म्हणजे हवा होय . हवाच जर नसेल तर आवाज ऐकू येणार नाही . म्हणून अवकाशात हवा नसल्याने आवाज ऐकू येणार नाही .

**5. अतिथंड प्रदेशात नदी, तलाव गोठल्यावरही जलचर जिवंत का राहू शकतात ?**

उत्तर : पाण्याचे असंगत वर्तन नदी, तलाव, विहीर वगैरे केवळ वरच्या थरातच गोठतात . अतिथंड प्रदेशात तापमान खूप कमी असते, ते शून्या पेक्षाही कमी होते . अशा वेळी जलाशयाचा वरचा थर हा थंड होतो . जेव्हा तापमान 4°C पेक्षा कमी होते, तेव्हा त्याची घनता कमाल होते . जास्त घनतेमुळे पाणी खालच्या थराकडे सरकू लागते . खालच्या थरातील पाणी त्यामुळे वर येते . पाणी पुन्हा 4°C या तापमानाला जाते व पुन्हा जास्त घनतेचे पाणी खाली उतरते . तसेच 0°C तापमान होते . तेव्हा पृष्ठभाग गोठतो मात्र खालच्या थराचे पाणी 4°C तापमानातच द्रवरुपात राहते . त्यामुळे जलचर सुरक्षित राहतात . वरती बर्फ असल्याने बाहेरची थंड हवा जलाशयाच्या खालच्या थरात पोहोचत नाही .

**6. चिकण मृदेला 'मशागतीला जड' मृदा असे का म्हणतात ?**

उत्तर : चिकण मृदेत सूक्ष्म कणांचे प्रमाण अधिक असते . त्या कणांस स्पर्श केल्यास हातास चिकटले जातात . या मातीत गरजेपेक्षा जास्त पाणी अडकून राहते . त्यामुळे चिकन मृदा मशागतीस जड मृदा असते .

**7. रेताड मृदेला 'मशागतीला हलकी' मृदा असे का म्हणतात ?**

उत्तर : मोठ्या प्रमाणात रेताड मृदेत वाळूचे आणि मोठया कणांचे प्रमाण सर्वांत अधिक असते. त्यामुळे पाण्याचा येथून जलद निचरा होतो. मातीचे कण हे पाण्यात विरघळले जात नाहीत . हि माती वरखाली करणे सोपे पडते व सहज मशागत होते .

**8. पोयटा मृदेची जलधारण क्षमता कशी असते ?**

उत्तर : पोयटा मृदेची जलधारण क्षमता जास्त असते . मृदा मध्यम आकारात असते . तिला ‘ गाळाची मृदा ’ असेही म्हणतात . पोयटा, चिकण मातीच्या मिश्रणात जास्त जलधारण क्षमता असते . जितकी पोयटा मृदा जास्त प्रमाणात तितकीच जलधारण क्षमता जास्त असते .

**9. कोणती मृदा पिकांसाठी योग्य आहे ? का ?**

उत्तर : चिकण मृदेस चांगली जलधारण क्षमता असते . पोयटा मृदेस अन्नद्रव्ये जास्त प्रमाणात असतात. या मृदेत सेंद्रिय पदार्थ जास्त प्रमाणात मिसळले की त्याची सुपीकता जास्त वाढते .