

पाठ 6

जल और पर्यावरण



हम पढ़ेंगे -

6.1 जल एक प्राकृतिक संसाधन है।

- पेयजल एवं प्राकृतिक जल का प्रकृति में अनुपात
- जल चक्र
- जल के प्रकार

6.2 जल के विलक्षण गुण

6.3 जल का शोधन

6.4 जल का संगठन एवं भौतिक गुण

6.5 जल की उपयोगिता

6.6 जल पौधों एवं जन्तुओं के लिए आवास

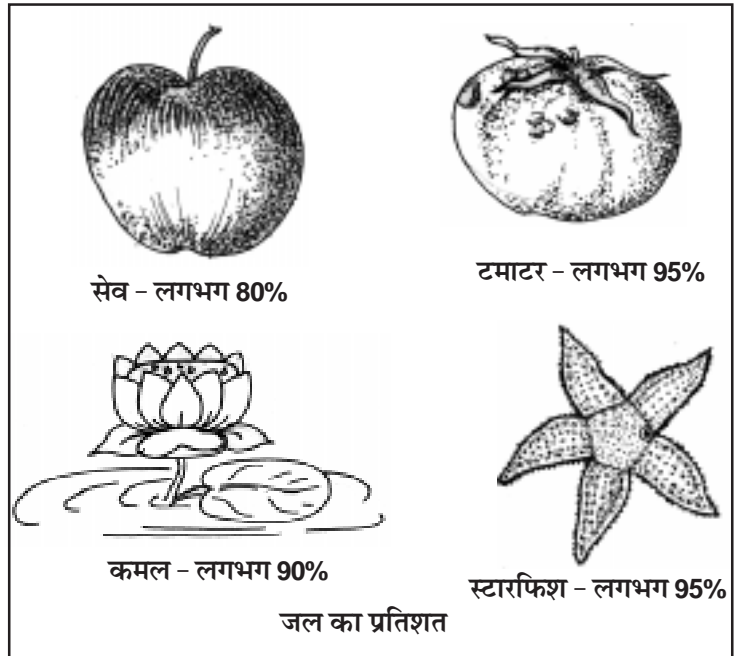
6.7 जल प्रदूषण एवं जल संरक्षण

“जल है, तो जीवन है।”

हमें जीवित रहने के लिए ऑक्सीजन के अतिरिक्त सबसे अधिक जल की आवश्यकता होती है, जिसका हम जीवन में सबसे अधिक उपयोग करते हैं। पृथ्वी पर जीवन जल के कारण ही है। अतः जल प्रकृति द्वारा दिया गया एक अनमोल उपहार है। जिसकी उपयोगिता गृह कार्य के अतिरिक्त, कृषि, उद्योग, बिजली बनाने आदि में अति महत्वपूर्ण है। कहा जाता है कि यदि आपके पास जल है तो आप कल की सोच सकते हैं, इसी सन्दर्भ में आपको ज्ञात होगा कि 22 मार्च जल दिवस के रूप में मनाया जाता है। इसका उद्देश्य जल के दुरुपयोग एवं प्रदूषण को रोकने तथा जल संरक्षण के प्रति जनमानस में जागरूकता पैदा करना है।

6.1 जल एक प्राकृतिक संसाधन है

हमारी आवश्यकताओं की पूर्ति अधिकांशतः प्रकृति द्वारा होती है प्रकृति से प्राप्त साधनों को ही हम प्राकृतिक संसाधन कहते हैं। जल, नदी, तालाब, कुओं, समुद्र, झीलों में पाया जाता है। अन्य ग्रहों पर जल नहीं होने से जीवन संभव नहीं है। प्रत्येक सजीव के

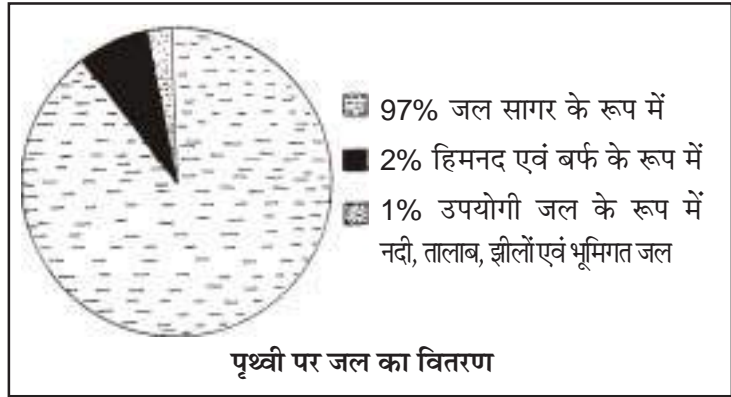


लिए जल आवश्यक है चाहे वह सूक्ष्म हो या विशाल। मानव शरीर में लगभग 65% से 70% जल पाया जाता है। सेव में 80% लगभग जल पाया जाता है। ककड़ी, कमल में लगभग 90% जल होता है। टमाटर, जैली फिश में लगभग 95% जल होता है। इससे जल के महत्व को समझा जा सकता है।

दीपक के घर अक्टूबर माह में बोरिंग किया गया। 180 फुट पर पर्याप्त मात्रा में पानी मिलने पर खुदाई रोक दी गई। अप्रैल माह से बोरिंग द्वारा पानी की उपलब्धता कम होने लगी। जून अर्थात् वर्षा से पहले पानी आना बन्द हो गया। वर्षा शुरू होने के बाद बोरिंग से पुनः पानी मिलने लगा। दीपक ने इस बात को जब अपने विज्ञान के शिक्षक से पूछा तो उन्होंने बताया कि पृथ्वी से लगातार पानी निकलते रहने से जमीन में जल का स्तर नीचे चला जाता है। अतः बोरिंग से पानी आना बन्द हो जाता है, लेकिन जैसे ही वर्षा होती है खेतों, मैदानों, तालाबों आदि से पानी रिसकर जमीन के अन्दर जाता है जिससे जल का स्तर बढ़ जाता है और बोरिंग से पानी पुनः आना शुरू हो जाता है। अतः पृथ्वी के अन्दर जल स्तर को भूजल स्तर कहते हैं।

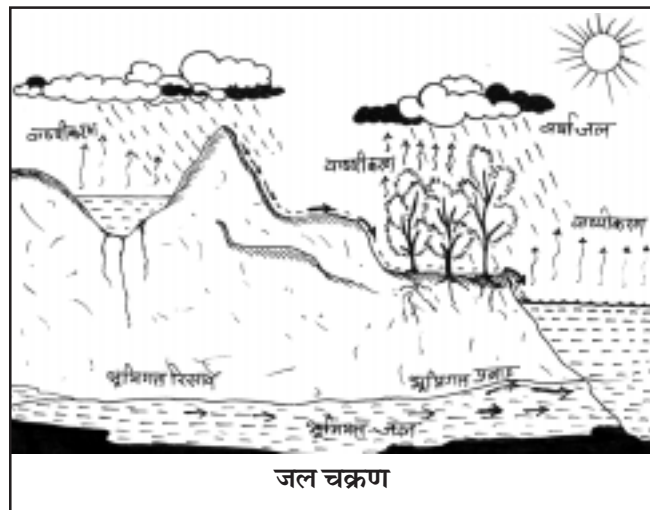
□ पेयजल एवं प्राकृतिक जल का प्रकृति में अनुपात

पृथ्वी पर उपलब्ध कुल जल का 97% भाग समुद्र में है जो अधिक लवण युक्त होने से खारा है। पृथ्वी पर प्राप्त स्वच्छ जल 3% है, जिसमें 2% जल ध्रुवों, हिम नदी (ग्लेशियर), पर्वतीय चोटियों पर बर्फ के रूप में उपलब्ध है, जैसे सियाचिन ग्लेशियर, माउण्ट एवरेस्ट, मानसरोवर आदि। पृथ्वी पर 1% जल-भूमिगत जल झीलों, तालाबों, नदियों, कुओं, झरनों में हमारे उपयोग के लिए उपलब्ध है।



□ जल चक्र :

सूर्य की गर्मी से समुद्र, तालाबों एवं सतही भण्डारों का पानी वाष्प बनकर वायुमण्डल में जाता है। तेज गर्मी से वाष्पन की प्रक्रिया तेज गति से होती है। वृक्षों की पत्तियों के द्वारा भी जल वाष्प वायुमण्डल में छोड़ी जाती है। पृथ्वी की सतह से बहुत अधिक ऊँचाई पर वाष्प जब जाती है तो वह ठण्डी हवा से टकराती है। एक निश्चित ऊँचाई पर हवा इतनी ठण्डी होती है कि जल वाष्प संघनित (condensed) होकर नन्हीं बूँदों में परिवर्तित हो जाती हैं। ये नन्हीं बूँदें हवा में बादलों के रूप में



तैरती हैं। कई नयी पानी की बूँदें एकत्रित होकर बड़ा रूप ग्रहण करती हैं और उनका भार बढ़ने से गिरने लगती हैं। इस प्रकार पानी की गिरती बूँदें वर्षा कहलाती हैं। विशेष परिस्थिति में कभी हिमपात और ओला वृष्टि भी होती है। वर्षा का जल ही भूमिगत जलस्तर में वृद्धि करता है। इस प्रकार जल समुद्र व पृथ्वी से वाष्प के रूप में वातावरण की हवा में जाता है, जो वर्षा व बर्फ के रूप में वापस समुद्र व पृथ्वी पर आ जाता है जल का इस प्रकार चक्रण, जल चक्रण कहलाता है।

□ जल के प्रकार

आपने देखा होगा कि कुछ स्थानों पर तुअर की दाल जल्दी नहीं पकती है और पानी साबुन के साथ झाग नहीं देता है। दाल देर से क्यों बनती है, साबुन पानी के साथ झाग क्यों नहीं देता है? कारण यहाँ के जल में लवणों की अधिक घुलनशीलता है। इससे प्रश्न उठता है कि लवणों की घुलनशीलता से जल पर क्या प्रभाव होता है?

प्रकृति में प्राप्त जल लवणों की घुलनशीलता के आधार पर मृदु एवं कठोर होता है। कठोर जल में मैग्नीशियम, कैल्सियम तथा आयरन के क्लोराइड, सल्फेट आदि घुले रहते हैं। मैग्नीशियम एवं कैल्सियम के बाई कार्बोनेट से जल में अस्थायी कठोरता उत्पन्न होती है जिससे पानी को उबालकर दूर किया जा सकता है। कठोर जल साबुन के साथ झाग नहीं देता है। मृदु जल साबुन के साथ झाग देता है और भोजन पकाने एवं पीने के लिए उपयोगी होता है। समुद्र के जल में लवणों की अधिकता होने से जल खारा हो जाता है। एक लीटर समुद्री जल में लगभग 35 ग्राम लवण घुले रहते हैं।

कठोरता के आधार पर जल दो प्रकार का होता है-

(1) अस्थायी कठोरता (2) स्थायी कठोरता

अस्थायी कठोरता को पानी को उबाल कर दूर किया जा सकता है। हम चूने के पानी को मिलाकर भी अस्थायी कठोरता को दूर कर सकते हैं। स्थायी कठोरता को आसानी से उबालकर दूर नहीं किया जा सकता।

लवण युक्त पानी को सिंचाई में उपयोग के लिए प्रयुक्त नहीं माना जा सकता है। पानी में अधिक मात्रा में घुले लवण पानी को खारा बना देते हैं। खारे पानी से जमीन कड़ी हो जाती है और पौधों की वृद्धि रुक जाती है इससे वे नष्ट हो जाते हैं। समुद्र का पानी खारा होने से सिंचाई के लिए उपयोगी नहीं होता है।



क्या आप जानते हैं ?

विभिन्न सागरों का खारापन भिन्न-भिन्न होता है। मृत सागर में सबसे अधिक खारा जल पाया जाता है। इस समुद्र में कोई भी जीव जीवित नहीं रह सकता। यह नमक का समृद्ध स्रोत है।



अब बताइए -

- समुद्र के जल में खारेपन का क्या कारण है?
- पानी की कठोरता को आप कैसे पहचानेंगे?
- अस्थायी कठोरता को जल से कैसे दूर किया जा सकता है?
- जल की स्थायी कठोरता किन लवणों से होती है?

6.2 जल के विलक्षण गुण -

चूँकि जल एक सार्वत्रिक विलायक है तथा उसमें विभिन्न गुण होते हैं, जिनमें से कुछ विलक्षण गुण इस प्रकार हैं -

- **बर्फ का घनत्व-** बच्चों आपने देखा होगा कि शर्बत बनाते समय बर्फ के टुकड़े शर्बत में डालते हैं। बर्फ के टुकड़े ठोस होते हुए भी पानी पर तैरते हैं ऐसा क्यों होता है?

सामान्यतः पदार्थ का ठोस रूप उसके द्रव रूप की तुलना में भारी होता है किन्तु पानी में इसके विपरीत होता है। बर्फ पानी से हल्की होती है इसी कारण पानी में बर्फ के टुकड़े डालते हैं तो बर्फ के टुकड़े पानी के ऊपर तैरने लगते हैं। बर्फ का घनत्व पानी के घनत्व से कम है। किसी पदार्थ का घनत्व उसके द्रव्यमान को उसके आयतन से भाग देने पर प्राप्त होता है।

$$\text{घनत्व} = \frac{\text{द्रव्यमान}}{\text{आयतन}}$$

पानी जब बर्फ में बदलता है तो उसका आयतन बढ़ जाता है। पानी का घनत्व समान आयतन वाले बर्फ के घनत्व से अधिक होता है।

- **वाष्पन एवं संघनन :-**

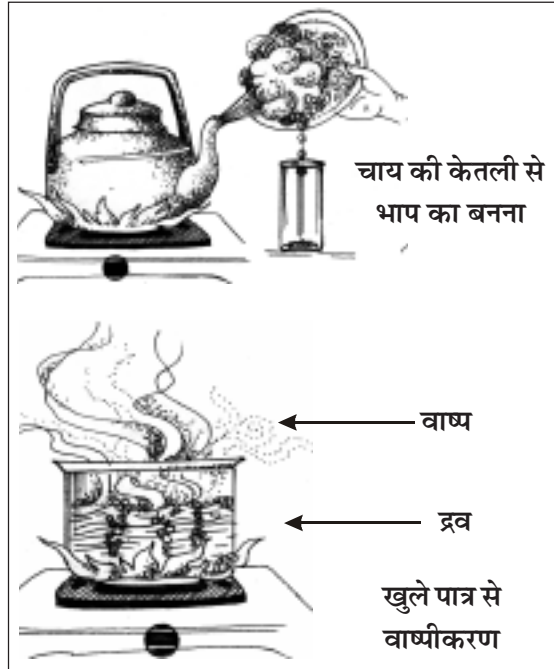
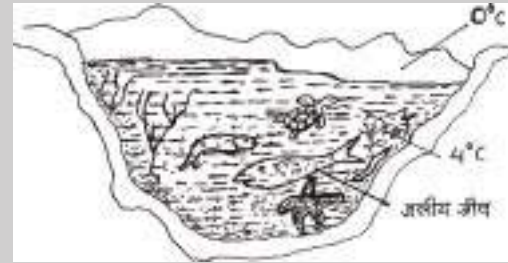
कमरे के ताप पर किसी द्रव का सतह से वाष्प में बदलना वाष्पीकरण कहलाता है। यह हमारे दैनिक जीवन की सामान्य घटना है कि फर्श पर पानी गिर जाए और फैल जाए तो यह स्वतः धीरे-धीरे उड़ जाता है।

वाष्पीकरण की क्रिया खुले पात्र में लगातार चलती रहती है। चाय की केतली में वाष्पीकरण की क्रिया गर्म करते रहने पर लगातार चलती रहती है। केतली से निकलने वाली भाप को ठंडा करने पर वह पुनः द्रव अवस्था में परिवर्तित होने लगती है।

द्रव का ऊष्मीय ऊर्जा ग्रहण कर वाष्प में बदलना तथा वाष्प का पुनः ठंडी होकर द्रव अवस्था में परिवर्तित होना संघनन कहलाता है। वाष्पन और संघनन की घटना एक दूसरे के विपरीत हैं।

? क्या आप जानते हैं ?

जब तापमान 0°C से कम होता है तो अत्यधिक ठंड में ठंडे प्रदेशों में झीलों का जल जमने लगता है जल की सतह के ऊपर बर्फ की एक ठोस सतह बन जाती है। जमी हुई बर्फ का आयतन अधिक एवं घनत्व कम होने के कारण यह पानी की सतह के ऊपर ही तैरती रहती है। सतह पर ताप 0°C होता है, इसलिए सतह का पानी बर्फ में बदल जाता है। किन्तु सतह के नीचे का तापमान शून्य से अधिक रहता है क्योंकि बर्फ की यह सतह ऊष्मा की कुचालक होती है एवं पानी की ऊष्मा को बाहर जाने से रोकती है। इसीलिए ठण्डे प्रदेशों में जल में रहने वाले जीव जन्तु पानी के ऊपर बर्फ जमने के पश्चात् भी जीवित रहते हैं।



जल स्रोतों से वाष्प के बनने से बादल बनते हैं तथा संघनन के कारण बादल पुनः वर्षा के रूप में परिवर्तित हो जाते हैं।

□ **विशिष्ट ऊष्मा :** पानी की विशिष्ट ऊष्मा अधिक होती है, जिससे पानी देर से गर्म व देर से ठण्डा होता है। पानी की विशिष्ट ऊष्मा अधिक होने से कई लाभ हैं, जैसे-

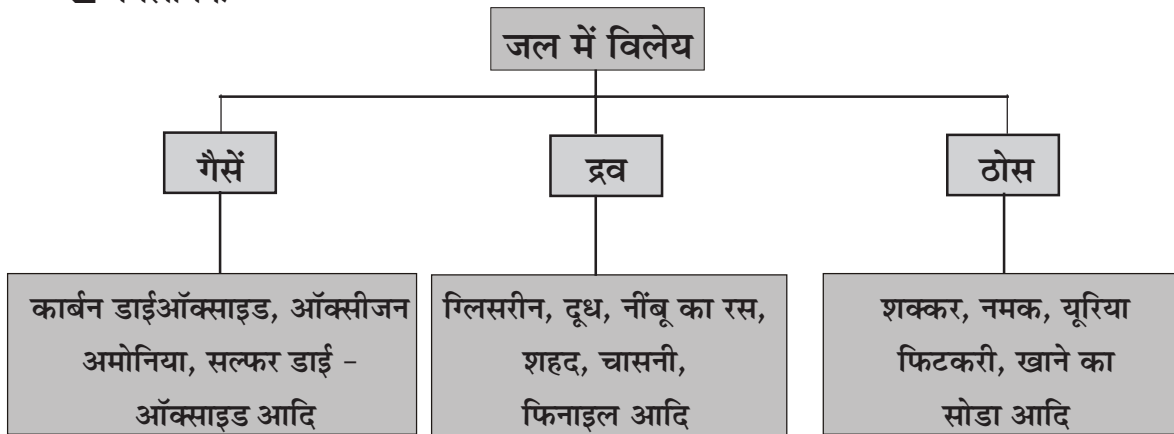
- (i) अत्यधिक ठण्डे प्रदेशों में पेय पदार्थ गुनगुने पानी में रखे जाते हैं।
- (ii) रोगियों के शरीर की सिकाई (गर्म करना) रबर की थैली में गर्म पानी भर कर की जाती है।
- (iii) गाड़ियों के इंजिन को ठण्डा रखने के लिए जल का उपयोग शीतलक के रूप में किया जाता है।

क्या आप जानते हैं ?

● वाष्पन की दर निम्नलिखित कारकों के साथ बढ़ती है-

- (1) सतह का क्षेत्रफल बढ़ने पर।
- (2) ताप में वृद्धि होने पर।
- (3) आर्द्रता में कमी होने पर।
- (4) वायु की गति में वृद्धि होने पर।

□ **विलायक**



वह विलायक जिसमें अधिकांश पदार्थ घुल जाते हैं उसे सार्वत्रिक विलायक कहते हैं। जल में अनेक पदार्थ घुलने से यह एक सार्वत्रिक विलायक कहलाता है।

6.3 जल का शोधन :-

बच्चों आप जानते हैं पीने योग्य जल कैसा होता है, जो जल रंगहीन, गंधहीन एवं कीटाणु रहित हो वह जल पीने योग्य होता है। अशुद्ध जल में कई प्रकार के हानिकारक कीटाणु एवं अशुद्धियाँ जैसे मिट्टी, रेत, लवण आदि घुले रहते हैं। जल को हानिकारक सूक्ष्मजीवों से मुक्त करने के लिए पोटेशियम परमैंगनेट, क्लोरीन से उपचारित किया जाता है जिससे पानी पीने योग्य हो जाता है। नदी, तालाब एवं कुएँ के पानी को कैसे पीने योग्य बनाया जाता है? आइए जानें।

(1) **नदी का पानी** - नदी, झील के जल को एक बड़े टैंक में लेकर उसमें फिटकरी मिलाते हैं और कुछ घण्टों

के लिए छोड़ देते हैं। अशुद्धियाँ नीचे बैठ जाती हैं फिर उसे छानकर उसमें क्लोरीन की टिकिया या क्लोरीन जल मिलाया जाता है जिससे हानिकारक जीवाणु नष्ट हो जाते हैं।

(2) **कुएँ का पानी** - कुएँ के जल को शुद्ध करने के लिए कुएँ में पोटेशियम परमैंगनेट की थोड़ी सी मात्रा मिला देना चाहिए ताकि जल में उपस्थित कीटाणु नष्ट हो जाते हैं।

(3) **घरों में नल से प्राप्त पानी-**

अ. **छानकर :-** नल से प्राप्त जल को साफ कपड़े से छानकर उपयोग में लाना चाहिए।

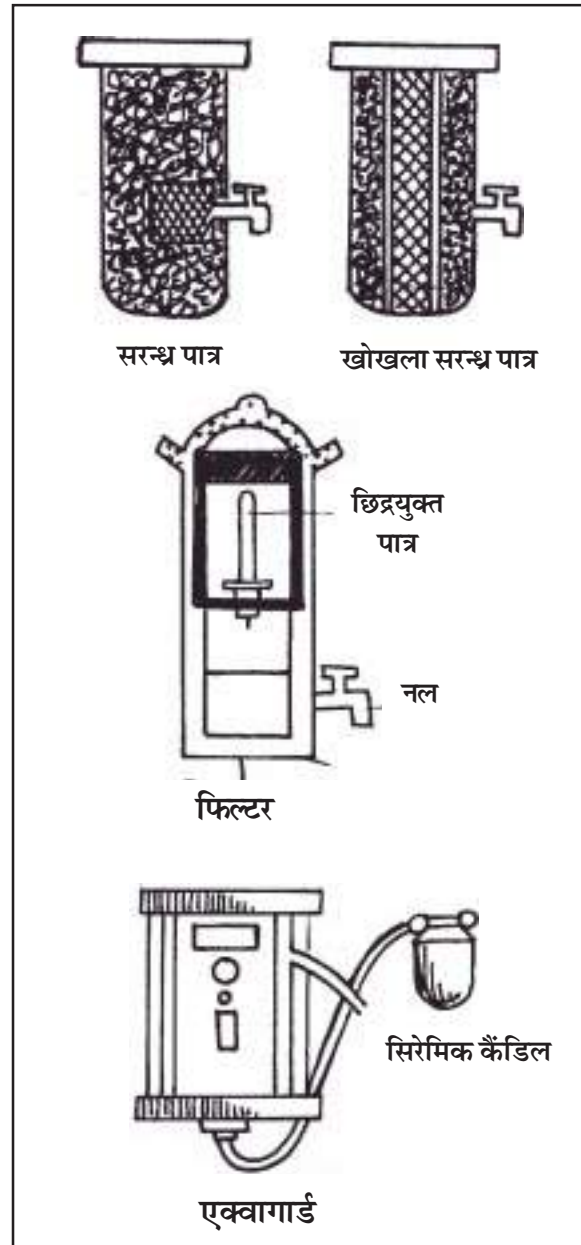
ब. **उबालकर :-** वर्षा के दिनों में नल से प्राप्त जल कभी कभी मटमैला होता है। ऐसी स्थिति में यह पीने योग्य नहीं होता है। इसे उबाल कर व ठण्डा करने पर पीने लायक बनाते हैं इसे निथारकर व छानकर उपयोग में लाया जाता है।

स. **क्लोरीन जल अथवा क्लोरीन गोली :-** नल के जल में एक बाल्टी (10 लीटर) पानी में एक-दो बूँद क्लोरीन जल या एक मटके पानी (25 लीटर) में एक गोली क्लोरीन की डालते हैं। जिससे जल पीने योग्य हो जाता है।

द. **वाटर शोधक यंत्र :-** नल के जल को कई घरों में वाटर प्यूरीफायर (जल शोधक) से शुद्ध किया जाता है। ये वाटर प्यूरीफायर नल के जल से अवांछित पदार्थों को अलग कर देते हैं। इन वाटर प्यूरीफायर में सिरेमिक का बना छिद्र युक्त कैंडिल होता है यह पानी में उपस्थित अशुद्धियों को अलग कर देता है। आजकल आधुनिक वाटर फिल्टर में रेजिन से अशुद्धियाँ दूर की जाती हैं और पराबैंगनी किरणों से पानी में उपस्थित सूक्ष्मजीव नष्ट हो जाते हैं। यह जल पीने के लिए सुरक्षित होता है।

6.4 जल का संगठन एवं भौतिक गुण -

जल एक यौगिक है यह दो तत्वों हाइड्रोजन एवं ऑक्सीजन से मिलकर बना होता है। जल का अणुसूत्र H_2O है। पानी का विद्युत अपघटन करके उसके तत्वों को ज्ञात किया जा सकता है। शुद्ध पानी विद्युत का कुचालक होता है किन्तु कुछ मात्रा में अम्ल या क्षार मिलाकर उसे सुचालक बनाया जा सकता है।



जल के भौतिक गुण		
क्र.	गुण	विवरण
1.	रंग एवं गंध	जल एक रंगहीन, गंधहीन पदार्थ है।
2.	स्वाद	शुद्ध जल स्वादहीन होता है।
3.	अवस्था	जल तीन अवस्थाओं ठोस, द्रव एवं गैस में पाया जाता है।
4.	हिमांक एवं क्वथनांक	जल का हिमांक 0°C तथा क्वथनांक 100°C होता है अर्थात् जल 0°C पर बर्फ में बदलता है तथा 100°C पर उबलता है।
5.	कुचालकता	शुद्ध जल विद्युत का कुचालक होता है।
6.	विलेयता	जल में अधिकांश पदार्थ घुल जाते हैं इसलिए इसे सार्वत्रिक विलायक कहते हैं।

6.5 जल की उपयोगिता :-

- (1) **मानव शरीर में :-** जल मनुष्य के लिए परम आवश्यक है। यह भोजन के पौष्टिक तत्वों को एक अंग से दूसरे अंग तक पहुँचाता है। जल शरीर का तापमान नियंत्रित करता है, हमारे शरीर से अनावश्यक तत्वों को शरीर से बाहर निकालता है। हमें प्रतिदिन कुछ समय के अंतराल से 10-12 गिलास जल पीना चाहिए।
- (2) **दैनिक कार्यों में :-** जल नहाने, कपड़े धोने, साफ सफाई एवं घरेलू कार्यों के लिये उपयोगी है।
- (3) **कृषि में सहायक :-** बीजों का अंकुरण, पौधों में प्रकाश संश्लेषण अभिक्रिया, पौधों की जैविक क्रिया हेतु जल आवश्यक है। जल खेतों की सिंचाई में उपयोगी है बिना जल के कृषि असंभव है।
- (4) **उद्योगों के लिए :-** जल का उपयोग बायलर में भाप बनाने, रसायनों को घोलने, रासायनिक यौगिक बनाने, मशीनों की साफ सफाई करने के लिए किया जाता है।
- (5) **विद्युत उत्पादन में :-** नदियों पर बाँध बनाकर जल को टरबाइन पर गिराया जाता है और जल से विद्युत तैयार की जाती है।
- (6) **पनचक्की :-** पहाड़ी क्षेत्रों में बहते जल को पनचक्की से गेहूँ पीसकर आटा बनाया जाता है।
- (7) **परिवहन के लिए :-** नदियों, झीलें एवं समुद्र में नावों, जहाजों की सहायता से सामान एवं मनुष्य एक स्थान से दूसरे स्थान तक आ जा सकते हैं।

❓ क्या आप जानते हैं ?

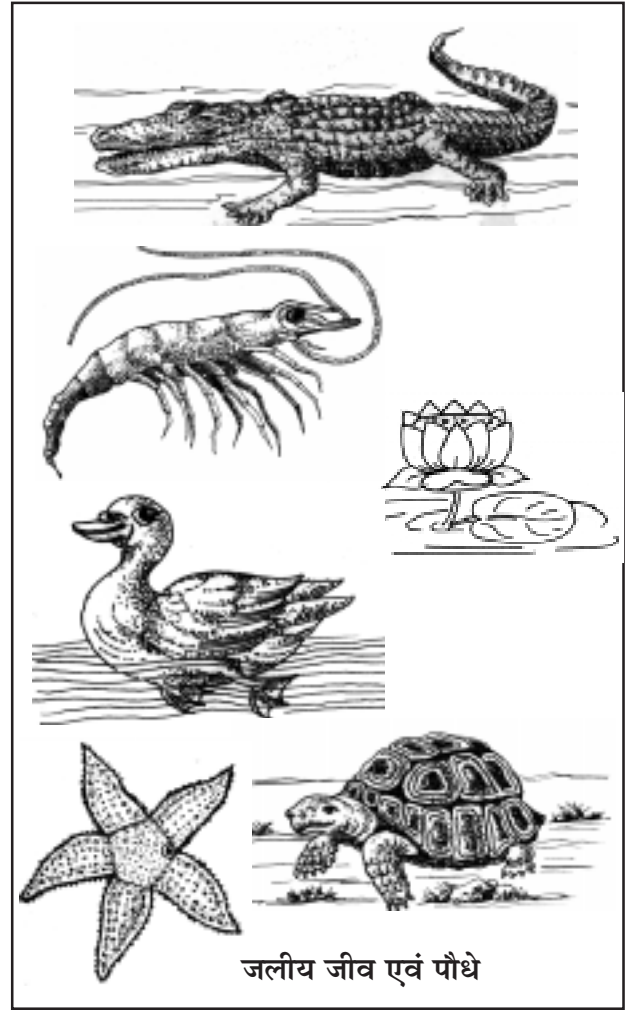
धरातल का जल सूर्य की गर्मी से वाष्प में बदलता है। वायु में विद्यमान वाष्प ही उसकी आर्द्रता कहलाती है। वायु में वाष्प ग्रहण करने की क्षमता उसके तापमान पर निर्भर करती है। ग्रीष्म ऋतु में वायु अधिक वाष्प ग्रहण करती है जबकि शीत ऋतु में कम वाष्प ग्रहण करती है।

(8) **मनोरंजन के क्षेत्र में :-** तैराकी, मछली पकड़ना, नौका विहार, जल के द्वारा ही कर पाते हैं।

6.6 जल, पौधे एवं जन्तुओं के लिए आवास:-

जल में विभिन्न जन्तु और पौधे पाए जाते हैं। जल में रहने वाले जीवों को जलीय जीव कहते हैं। जल में पाए जाने वाले वनस्पति जैसे शैवाल, जल कुंभी, वाटरलिली, सिंघाडा, कमल, हाइड्रिला आदि रहते हैं, जो जल में रहने वाले जीवों के लिए भोजन एवं जलीय ऑक्सीजन उत्पादित करते हैं। कुछ पौधे ऐसे होते हैं जो जल की सतह पर व कुछ जल में डूबे रहते हैं व कुछ पानी की तली में उत्पन्न होते हैं। ये मनुष्य एवं जीवों के लिए औषधि उत्पादन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

जल में विभिन्न प्रकार के जन्तु जैसे मछली, झींगे, कछुए, मगरमच्छ, घड़ियाल, बतख आदि रहते हैं। ये जल में रहते हैं और जलीय पौधों एवं जन्तुओं से भोजन प्राप्त करते हैं। ये मनुष्य के लिए भोजन एवं आर्थिक लाभ के लिए उपयोगी हैं।

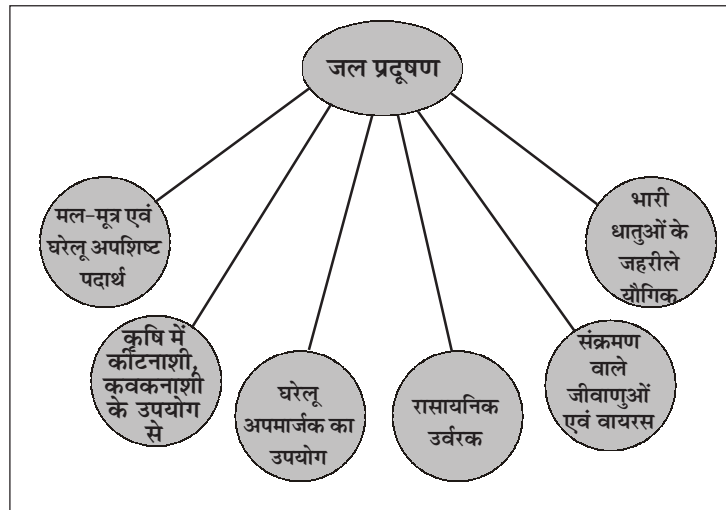


जलीय जीव एवं पौधे

जल में जीव जन्तुओं का आवास

6.7 जल प्रदूषण :-

समस्त जीवधारियों के लिए जल आवश्यक है। अनेक प्रकार के हानिकारक पदार्थ जल में घुल जाते हैं एवं जीवाणुओं की दुर्गन्ध के कारण जल प्रदूषित हो जाता है। इस प्रकार जल का प्रदूषित होना जल प्रदूषण कहलाता है। यह जल पीने के लिए उपयोगी नहीं होता। उद्योगों द्वारा छोड़े गए रासायनिक पदार्थ, घरेलू अपमार्जक, वाहित मल जल में प्रवाहित करने से भी जल प्रदूषित होता है। अतः यह आवश्यक है कि जल को प्रदूषण से बचाया जाए। इसे चित्र से दर्शाया जा रहा है।



मानव एवं पशु मल का सीवेज की समस्या के कारण पानी में मिलने से कई बीमारियों को जन्म देता है जैसे- उल्टी, दस्त, पीलिया, हैजा, पोलियो, आंतज्वर (टाइफाइड) आदि।

जल प्रदूषण के मुख्य कारण एवं उसके दुष्परिणाम:-

जल प्रदूषण के निम्न कारण हैं-

- (i) **वाहित मल युक्त जल का निकास :-** जब नदी, तालाब या अन्य जल स्रोतों में वाहित मल मूत्र, फल सब्जी के टुकड़े, फसलों के अपशिष्ट, कूड़ा करकट आदि छोड़े जाते हैं तो जल प्रदूषित हो जाता है।
- (ii) **उर्वरक एवं कीटनाशक :-** खेतों में अत्यधिक रासायनिक उर्वरकों का उपयोग करने, फसलों को बीमारियों से बचाने हेतु अधिक मात्रा में कीटनाशकों के उपयोग करने से भी जल प्रदूषित होता है क्योंकि वर्षा के समय ये जल के साथ जल स्रोतों में मिल जाते हैं।
- (iii) **घरेलू व जानवरों से उत्पन्न गंदगी :-** शहरों में ही नहीं गाँवों में भी घरेलू अपशिष्ट जल से धोकर नालियों में बहा दिए जाते हैं जो जल स्रोत से मिलकर प्रदूषण फैलाते हैं।
- (iv) **औद्योगिक अपशिष्ट :-** उद्योगों द्वारा छोड़े गए अपशिष्ट, हानिकारक रासायनिक पदार्थ, गैसों आदि भी जल प्रदूषण का कारण है।

 अब बताइए -

- जल के स्रोत कौन-कौन से हैं?
- नदी के जल को पीने योग्य कैसे बनाया जाता है?
- कुँए के जल को शुद्ध कैसे बनाया जाता है?
- घरों में नल से प्राप्त पानी को पीने योग्य कैसे बनाते हैं?

दुष्परिणाम

दूषित जल कई प्रकार से जन जीवन को प्रभावित करता है लेकिन मुख्यतः मनुष्य विभिन्न बीमारियों जैसे- पीलिया, उल्टी-दस्त, बुखार, मलेरिया, कालेरा, टाइफाइड आदि का शिकार होता है। जल में उपस्थित मछली व अन्य जीव भी प्रभावित होते हैं। दूषित जल कृषि योग्य भी नहीं होता इससे फसलों की उत्पत्ति पर भी प्रभाव पड़ता है।

जल स्रोतों के किनारे पर नहाना, कपड़े धोना, मलमूत्र का त्याग नहीं करना चाहिए। औद्योगिक अपशिष्टों को जल में छोड़े जाने से पूर्व स्रोत पर ही उपचारित तथा शोधित करना चाहिए। उद्योगों की स्थापना के समय ही जल उपचार संयंत्र लगाना नितान्त आवश्यक होना चाहिए।

भारत सरकार ने नदियों के शुद्धिकरण हेतु योजना बनाई है जिसमें प्रमुख है- (1) गंगा शुद्धि योजना (2) गोमती शुद्धि योजना (3) दामोदर नदी योजना (4) यमुना नदी योजना

शहरों की नालियों के गन्दे पानी को वाहित मल शोधक संयंत्रों में उपचारित करने के पश्चात् ही नदियों में प्रवाहित करना चाहिए।

जल संरक्षण :- एक प्रतिशत जल नदी, तालाब, झीलों, एवं भूमिगत स्रोत के रूप में हमारे लिए उपलब्ध है जल की खपत में वृद्धि, उपलब्धता में कमी तथा जल प्रदूषण से बचाव के लिए जल संरक्षण आवश्यक है। कहा जाता है कि जल की कमी इसी प्रकार होती गई तो वह दिन दूर नहीं जब अगला विश्व युद्ध जल पर ही होगा। इस प्रकार जल के महत्व एवं इसके संरक्षण की महत्ता को समझा जा सकता है।

जल की खपत के मुख्य कारण- (अ) जनसंख्या वृद्धि (ब) उद्योगों का तेजी से बढ़ना (स) जनसंख्या वृद्धि के कारण खाद्यान्न हेतु वृहद् स्तर पर भूजल से सिंचाई आदि।

जल की खपत के व्यक्तिगत कारण- (अ) नहाने एवं कपड़े धोने में (ब) कमरे एवं बर्तनों की सफाई में (स) बगीचे की सिंचाई में (द) वाहनों की साफ सफाई में (फ) टायलेट में।

जनसंख्या में लगातार वृद्धि के कारण उद्योगों द्वारा अधिक मात्रा में उत्पादन करना आवश्यक हो गया है। उद्योगों में लाखों लीटर पानी प्रतिदिन उपयोग में लाया जाता है। पानी की आवश्यक पूर्ति हेतु नलकूपों की संख्या में निरन्तर वृद्धि हो रही है। भूजल के लगातार दोहन से इसके स्तर में लगातार गिरावट आ रही है। गर्मी के दिनों में हमारे नल कूपों से पानी नहीं मिलता है और जल की गम्भीर समस्या उत्पन्न हो जाती है, जल की गम्भीर समस्या से निपटने के लिए हमें वर्षा जल को संरक्षित करना आवश्यक है।

हमारे देश में वर्षा का अधिकांश जल घरों इमारतों की छत से नालों द्वारा नदी में बहकर समुद्र में चला जाता है। इसे रोकने हेतु नई-नई तकनीक प्रयोग की जा रही हैं। हमें नालों एवं नदियों पर बाँध निर्माण करना चाहिए जिससे भूमिगत रिसावों से भूमिगत जल स्तर में वृद्धि होगी और पानी की विकराल समस्याओं से निजात मिलेगी।

? क्या आप जानते हैं ?

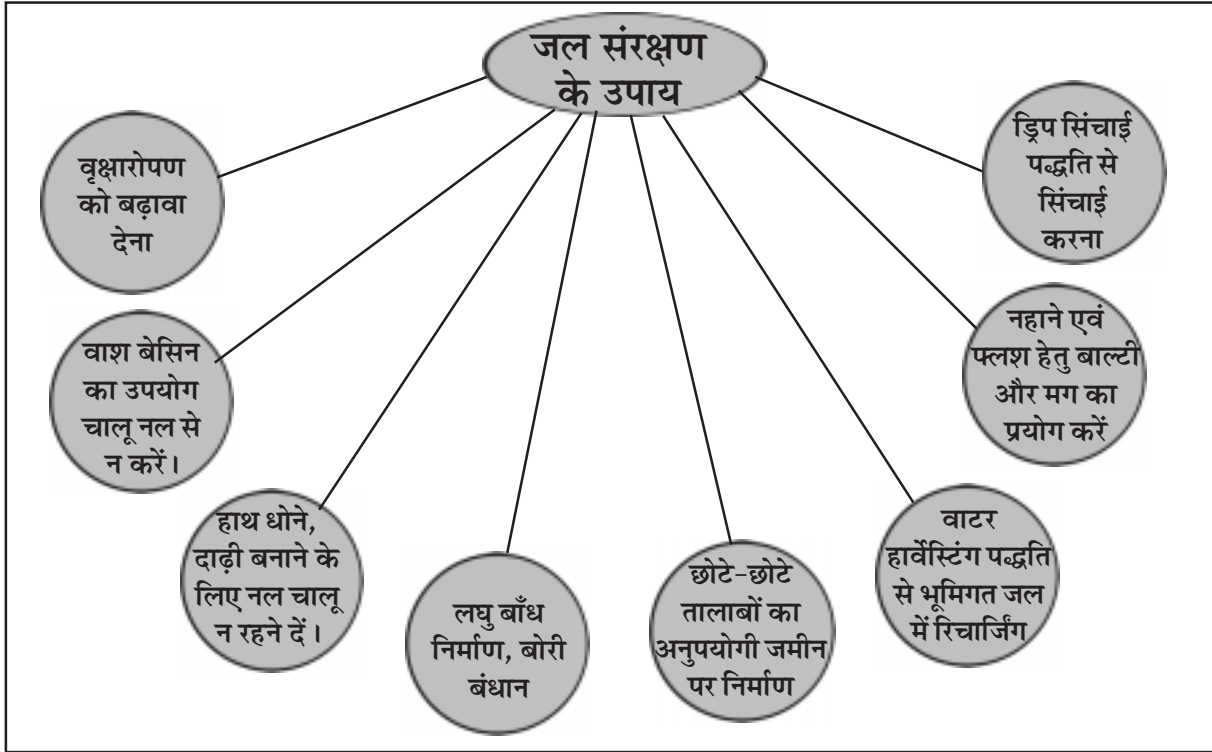
2003 वर्ष अन्तर्राष्ट्रीय ताजा जल के रूप में मनाया गया। इसका उद्देश्य ताजे शुद्ध जल की कमी और उसके दुरुपयोग पर जनता का ध्यान आकर्षित करना था।

- बड़े शहरों दिल्ली, मुम्बई, कोलकाता, चैन्नई, हैदराबाद, कानपुर, अहमदाबाद, सूरत, नागपुर, आगरा, इलाहाबाद, वाराणसी, अमृतसर, भोपाल, इन्दौर, बैंगलोर आदि में जलीय प्रदूषण की भयावह समस्या पायी जाती है। कानपुर, इलाहाबाद, बनारस, पटना में गंगा का जल, कोलकाता में हुगली का जल, लखनऊ में गोमती का जल, दिल्ली में यमुना का जल अत्यधिक प्रदूषित स्तर को प्रदर्शित करता है।

गंगा का जल अधिक दिनों तक शुद्ध क्यों रहता है-

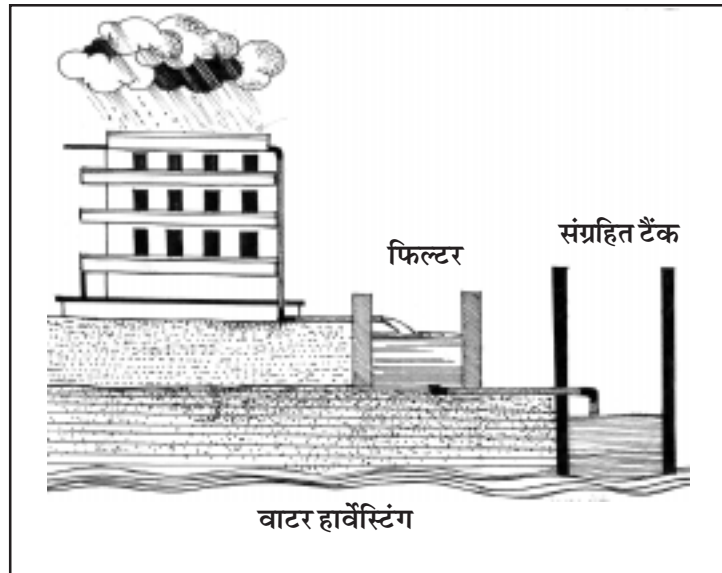
- गंगा के जल में कई बैक्टीरिया (जीवाणु) एवं अन्य अशुद्धियों को नष्ट करने के लिए वायरस एक विशेष अवस्था में पाया जाता है जिसे बैक्टीरियोफेस कहते हैं। इसी कारण गंगा का जल कई दिनों तक शुद्ध रहता है।
- 10-15 वर्षों पूर्व सावन के महीने में 15 से 20 दिनों तक सूरज के दर्शन नहीं होते थे और धीमे-धीमे वर्षा होती थी। धीमे-धीमे वर्षा से भूमि में बारिश छिद्रों से जल, रिसाव के द्वारा भूमिगत जल में वृद्धि होती थी किन्तु आज एकदम से वर्षा होकर रूक जाती है। साथ ही, विश्व के वायुमण्डल का तापमान बढ़ने से ग्लेशियर की बर्फ पिघलती जा रही है और समुद्र तटीय स्थानों के पानी में डूबने की संभावना बढ़ती जा रही है।

जल संरक्षण के उपाय -



वाटर हार्वेस्टिंग पद्धति से घर की छत, फ्लेटों व अन्य इमारतों की छत के जल को एकत्र कर पाइप लाइन द्वारा नलकूपों, सोकपिट, पुनर्भरण गड्ढों में एकत्र कर भूमिगत जल को रिचार्ज करते हैं।

वाटर हार्वेस्टिंग :- हमारे देश में वर्षा का अधिकांश जल, घर एवं फ्लेटों की छत से नदी नालों में बहकर चला जाता है और बाढ़ जैसी विपदा को जन्म देता हुआ समुद्र में चला जाता है। हमें बाढ़ को रोकने तथा भूमिगत जल स्तर को बढ़ाने के लिए हमारे घरों एवं फ्लेटों की छत के जल को संरक्षित कर पाइप लाइन द्वारा स्टोरेज टैंक (संग्रहित टंकी) में डालते हैं। संग्रहित टैंक में पानी में घुली मिट्टी एवं रेत को फिल्टर से पृथक करते हैं। अब संग्रहित टंकी से पानी को बड़े टैंक में पहुँचाकर उसे भूमि में नलकूपों, कुओं द्वारा पहुँचाया जाता है। यह पानी भूमिगत जल के स्तर में वृद्धि करता है।



हमने सीखा-

- यद्यपि जल बहुत अधिक मात्रा में पृथ्वी पर उपस्थित है किन्तु पीने योग्य जल की मात्रा बहुत कम है।
- नदियाँ, तालाब, कुएँ, हैण्डपम्प, झीलें, समुद्र जल के स्रोत हैं।
- दैनिक जीवन में नहाने, कपड़े धोने, भोजन पकाने व अन्य जीव जन्तुओं के लिए जल अत्यन्त आवश्यक है।
- समुद्री जल में अधिक मात्रा में लवणों की घुलनशीलता के कारण जल खारा होता है।
- जल, बर्फ और जलवाष्प ये तीनों अवस्थाएँ आपस में परिवर्तनीय हैं।
- बर्फ का आयतन जल के आयतन से अधिक होता है एवं घनत्व कम होता है।
- जल हाइड्रोजन और ऑक्सीजन का यौगिक है।
- पीने योग्य जल कीटाणु व हानिकारक रासायनिक पदार्थ से रहित, स्वच्छ एवं कुछ आवश्यक लवण से युक्त होना चाहिए।
- जल से जल की वाष्प बनती है और पृथ्वी से ऊँचाई पर जाकर संघनित होकर पुनः वर्षा के रूप में रूपांतरित होती है।
- जल में अनेकों जीव जंतु निवास करते हैं।
- जल में अधिकांश पदार्थ घुल जाते हैं इसलिए इसे सार्वत्रिक विलायक कहते हैं।
- जल की विशिष्ट उष्मा अधिक होने से गर्म जल जल्दी ठण्डा नहीं होता है।
- नालियों द्वारा वाहित मल और अपशिष्ट पदार्थों को जल स्रोतों में मिलाने से जल प्रदूषित होता है।
- जनसंख्या वृद्धि, औद्योगिकीकरण से पीने योग्य जल की खपत बढ़ी है अतः इसका संरक्षण करना आवश्यक है।
- वाटर हार्वेस्टिंग पद्धति से घरों के छत के वर्षा जल द्वारा भूमिगत जल स्रोतों को रिचार्ज किया जा सकता है।
- 22 मार्च जल दिवस के रूप में मनाया जाता है।

अभ्यास

प्रश्न 1 सही विकल्प का चयन किजिए -

- (1) पीने का पानी पृथ्वी पर कितने प्रतिशत उपलब्ध है।
(अ) 3% (ब) 97% (स) 1% (द) 100%
- (2) मानव शरीर में जल पाया जाता है।
(अ) 65 से 70% (ब) 70 से 80% (स) 80 से 90% (द) 55 से 65%
- (3) जल की अस्थायी कठोरता को दूर किया जा सकता है-
(अ) छानकर (ब) क्लोरीन डालकर (स) उबालकर (द) फिटकरी मिलाकर

- (4) वर्षा किस कारण से होती है-
- (अ) वाष्पदाब के कारण (ब) वायुमण्डलीय दाब के कारण
(स) क्वथन के कारण (द) जल वाष्प के संघनन के कारण
- (5) समुद्र का जल होता है-
- (अ) मीठा (ब) खारा (स) स्वादहीन (द) इनमें से कोई नहीं
- (6) जलीय जन्तु जल में घुली गैस का श्वसन में उपयोग करते हैं-
- (अ) ऑक्सीजन (ब) हाइड्रोजन (स) नाइट्रोजन (द) कार्बन डाई ऑक्साइड
- (7) इनमें से किसका आवास जल नहीं है-
- (अ) कमल (ब) मछली (स) खरगोश (द) कछुआ
- (8) गर्म जल का जल्दी ठण्डा होना किस कारण से नहीं होता है-
- (अ) घनत्व (ब) वाष्प दाब (स) विशिष्ट उष्मा (द) वायुमण्डलीय दाब
- (9) जल प्रदूषण से कौन सी बीमारी होती है-
- (अ) पीलिया (ब) खासी (स) कैंसर (द) मधुमेह

प्रश्न 2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

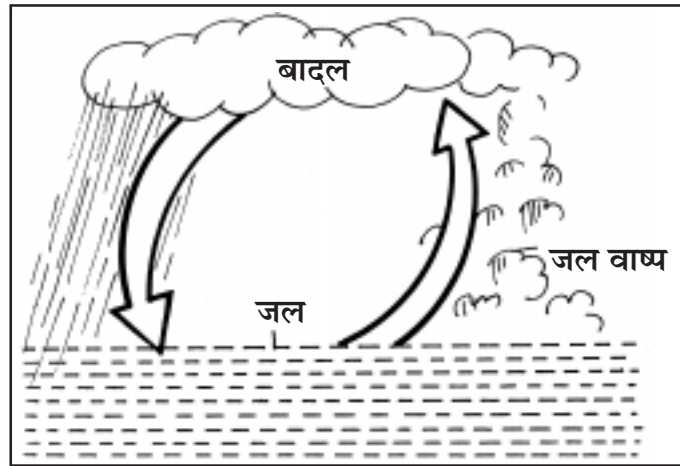
- (1) जल एक..... संसाधन है।
- (2) जल तथा से मिलकर बना होता है।
- (3) शुद्ध जल विद्युत का..... होता है।
- (4) जलीय जन्तु जल में घुली..... से श्वसन करते हैं।
- (5) पानी का क्वथनांक सामान्यतः..... °C होता है।
- (6) जल की..... भौतिक अवस्था होती है।
- (7) पानी बर्फ में.....°C पर परिवर्तित होता है।
- (8) मृदु जल साबुन के साथ..... देता है।
- (9) जल..... विलायक है।
- (10) जल वाष्प पृथ्वी से ऊँचाई पर होकर बूँदों में बदलती हैं।
- (11) कीटनाशकों और रसायनों से जल..... होता है।

प्रश्न 3 लघु उत्तरीय प्रश्न-

- (1) जल संरक्षण क्यों आवश्यक है?
- (2) जलीय वनस्पतियों एवं जन्तुओं के नाम लिखिए।

- (3) गर्मी के दिनों में कपड़े जल्दी सूख जाते हैं बरसात में क्यों नहीं?
- (4) बर्फ पानी पर क्यों तैरती है?
- (5) जल की कठोरता किस कारण से होती है?
- (6) प्रकृति में जल किन-किन भौतिक अवस्था में पाया जाता है।
- (7) जल किन पदार्थों से प्रदूषित होता है?
- (8) कठोर जल का उपयोग सिंचाई में क्यों नहीं किया जाता है?

प्रश्न 4 चित्र में कौन-कौन सी क्रियाएँ हो रही हैं समझाइए-



प्रश्न 5 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न -

- (1) जल के भौतिक गुण लिखिए।
- (2) जल स्रोतों से जल वाष्प के द्वारा जल बनने की घटना का उल्लेख करें।
- (3) जीवन के लिए जल का महत्व बताइए।
- (4) कुएँ, नदी तथा तालाब के पानी को पीने योग्य कैसे बनाया जा सकता है।

प्रोजेक्ट -

- जल के अपव्यय को रोकने एवं वर्षा के जल का अधिकतम उपयोग करने के लिए आप अपने शिक्षक की मदद से एक मॉडल बनाइए।
- अपने गाँव या शहर में भ्रमण कर पता करें कि आपके घर में आने वाले पीने के जल को किस प्रकार शुद्ध कर पीने योग्य बनाया जाता है।

* * *