5

t ye

प्रियशिक्षार्थिनः पूर्वतने पाठे भवन्तः वेदेषु भूमिसंरक्षणस्य विषये ज्ञातवन्तः । अस्मिन् पाठे वयं पञ्चमहाभूतेषु जलस्य विषये पठिष्यामः । जलम् अपि पञ्चमहाभूतेषु एकः वर्तते । अस्माकं पृथ्वेः प्रायः त्रिचतुर्थांशः जलम् अस्ति, तथा जलसमस्या वर्धमानास्ति, किं भवन्तः जानन्ति यत् जलस्य समस्या कथं भवनस्ति ? जलं कुतः आगच्छति ? तथा अस्मभ्यं जलं कथम् आवश्यकं वर्तते।

सम्प्रत्येका समस्येतोऽपि जायमानास्ति यत् यज्जलं वर्तते तदपि विषयुक्तं भवदस्ति । पेयस्य जलस्य निरंतरं न्युनता भवदस्ति । किं भवन्तः जानन्ति यत् एतस्य कारणं किमस्ति ? इदं जलप्रदूषणम् अवरोधनस्य अस्माकमपि किपमि योगदानं भवितुं शक्यते ? अस्माकं वैदिकसंस्कृतौ जलाय बह्वधिकं महत्वं प्रदत्तम् । जल संरक्षणं अस्माकं संस्कृतेः एकं मूलघटकं वर्तते । आगच्छन्त्वस्मिन् पाठे जलसंघटनादारभ्य अस्यश्रोतः, गुणः, उपयोगः, तथा प्रदूषणं सर्वेषाम् अध्ययनं कुर्मः ।

mÌ';kfu

इमं पाठं पठनान्तरं भवन्तः सक्षमाः भविष्यन्ति :

- जलस्यावश्यक्तां तथा उपयोगितां अवगमने ;

fVIi.kh

- जलस्य विभिन्न रूपानवगमने ;
- जलप्रदूषणं तथा संरक्षणम् अवगमने ;
- वैदिकसंस्कृतौ जलस्य महत्वं प्रारम्भिकस्तरे अवगमने ।

5-1 tyL;ko';drk

भवन्तः कदापि एवम् अनूभूतवन्तः यत् कस्मन्नपि दिवसे पातुं जलं न भवति चेदस्माकं स्थितिः दूषणा भवति । जलम् केवलम् अस्माकं कृते एव न अपि तु समस्तसजीवानां कृते आवश्यकं वर्तते । अस्माकं शरीरस्य द्वौ तृतीयांशौ भारं तु केवलं जलेनैव भवति । शरीरस्य बहुविध जैविकक्रियाणां कृते जलम् आवश्यकं वर्तते, यथा भोजनं पक्तुं शरीराङ्गान् स्वस्थकरणाय च।

भवन्तः जानन्ति यत् वयं भोजनं पादपवृक्षेभ्यः तथा जीवजन्तूभ्यः प्राप्नुमः, एतेभ्यः अपि जलस्यावश्यकता वर्तते । यावन्तः खाद्यपदार्थाः सन्ति यथा – आलुकम्, रक्ताङ्गः, सेवम्, एतेषु बह्वधिकमात्रायां जलं भवति ।

चित्रम् 5.1 जलस्य प्रयोगानि

tye

d{kk & 2

fVIi.kh

fØ;kdyki 5-1

भवन्तः स्वपार्श्वस्थितानां वस्तूनां सूचीं निर्मातु येषां कृते जलमावश्यकं वर्तते ।

5-1-1 tyL;ki ;kxk

1. जलं बहूजीवेभ्यः आवासं यच्छति । विभिन्नाः जलीयजीवाः, यथा सर्वविध मत्स्याः तथा समुद्रस्य प्राणिनः ते केवलं जले एव जीवन्ति तथा स्ववृद्धिं कुर्वन्ति ।

2. सजीवाणां सरीरेषु रक्तादिषु स्थितं जलं भोजनं खनिजलवणं तथा वायुं एकस्थानाद् अन्य स्थानं प्रति नयनस्य कार्यं करोति। मानवशरीरे द्वौ तृतीयांशतः अधिकं भागं जलस्यैव वर्तते येनावबोधं भवति यत् उपरोक्तसर्वेषउ कार्येषु जलस्य पर्याप्तमात्रायाः आवश्यक्ता भवति ।

3. यदा जलं सरोवरेषु तडागेषु चौकत्रितं भवति तथा नदीरूपे भूम्यां प्रवहति तदेदं बीजानि फलानि तथा अनेकविध सूक्ष्मजीवानेकस्मात् स्थानात् अन्यस्थानं प्रति नयनस्य कार्यं करोति । एवं तानि बीजानि नदीषु कुलीषु च प्रवाहिताः भूत्वोप्युक्तस्थाने स्वयमेवारोपिताः भवन्ति। अनेन माध्यमेन जलं पृथ्व्यां पादपानां जीवनं प्रसारणस्य सहायतां प्रददाति । फलेष्वपि यानि बीजानि सन्ति तानि जलेन सह परिवर्तनं कुर्वन्ति

ikBkxrk% ç'uk% 5-1

1. जीवाणां शरीरस्य एकोबृहत्तमो भागो जलस्य वर्तते । तस्य तेभ्यः किं लाभो वर्तते ?
2. उद्योगेषु जलस्य कावश्यक्तास्ति ?
3. एतादृशानि त्रिविध कार्याणि वदत येषाङ्कृते वयं जलस्योपयोगं कुर्मः।
4. यदी जलं पारदर्शी नाभवत् चेत् जलेस्थिताः जीवाः किं कष्टम् अनुभवन्ति।

5-2 tyL; fofHkUu : ikf.k

यथा भवन्तः दृष्टवन्तः यत् सामान्यतः जलं तरलावस्थायां मिलति यां द्रवावस्थापि कथ्यते । परन्तु "0" डीग्रीपरिमितमं शीतलं कृत्वा एतत् हिमरूपे परिवर्तितं भवति या अस्य घनावस्था वर्तते । यदि जलं 100 डीग्रीपरिमितमं ऊष्णं कूर्मश्चेत् एतत् वाष्पररूपे परिवर्तितं भवति या अस्य वाय्ववस्था भवति । अस्य तात्पर्यम् एवं वर्तते यत् जलं घन, तरल, तथा वायु– अवस्थायां मिलति ।

tyL; l?kVuk

सन् 1781 तमे हेनरीकैवंडिशमहाभागः स्वप्रयोगपुरस्सरम् एवं सिद्धम् अकरोत् यत् जलं केवलम् एकं तत्वं नास्ति अपितु 'हाइड्रोजन एवं ऑक्सीजन' अनयोः योगिकस्वरूपं वर्तते । अस्य रासायनिक सूत्रं (H_2O) यदा वयम् ऊष्णं कूर्मः तदा वाष्पररूपे परिवर्तितं भवति यदा शीतलं कूर्मः तदा पुनः स्वद्रव्यावस्थायां भवति । जलस्य अणून् 'हाइड्रोजन एवं ऑक्सीजन' रूपे पृथक् करणार्थं 2200 डीग्रीतापमानस्यावश्यकता भवति, परन्तु एतत् कार्यं कठिनतं वर्तते यतोहि जलं 100 डीग्रीपरिमिते एव वाष्पररूपे परिवर्तितं

fVIi.kh

भवति । अस्य केवलम् अपघटनम् एव विकल्पो वर्तते । यदा जले विद्युत् धारा प्रवाहिता भवति तदा तत् स्वावयवीतत्व– 'हाइड्रोजन एवं ऑक्सीजन' अनयोः परिवर्तितं भवति । जले 'हाइड्रोजन एवं ऑक्सीजन' एतयो भारानुसारं 1:8 एवं आयतनस्य स्वरूपे 2:1 अनुपाते भवन्ति ।

tyL; fofHkUu & lkrks

यदि जलम् अस्माकं कृते एतावत् महत्वपूर्णं तथा आवश्यकं वर्तते चेदस्माभिः एवमपि ज्ञातव्यं यज्जलं कुतः आगच्छति तथा वयं केभ्यः स्रोतेभ्यः प्राप्नुमः ?

अस्माकम् उपयोगार्थं जलस्य मुख्यस्रोताः सन्ति – कूपः, नदी, सरोवरः, तडागः, हस्तनलिका इत्यादयः

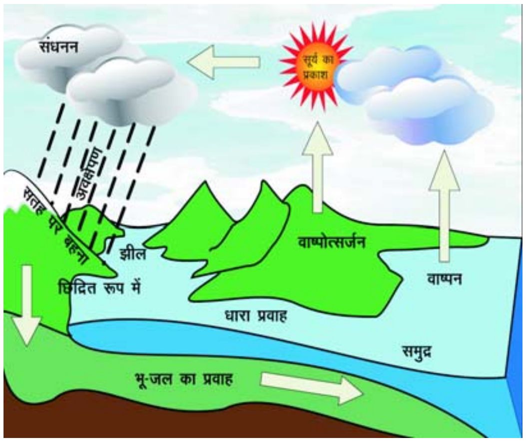
सामान्यतः अस्माकं पृथ्वौ सागररूपे महासागररूपे तथा सरोवररूपे जलस्य महद्भंडारः वर्तते, परन्तु सामान्यतया एतेषां जलप्राप्तिः कठिनतमा वर्तते ।

चित्रम् 5.2 जलस्य विभिन्न –स्रोताः

fVIi.kh

typØe

सूर्यस्य उष्णतया कारणेन सागराणां तथा महासागराणां जलं वाष्परूपी भूत्वा आकाशे उड्डीयते। अत्यधिकोपरि गत्वा तज्जलवाष्पः शीतला भवति तथा लघुबिन्दुरूपेण परिवर्तयति एवं प्रकारेण मेघस्य स्वरूपं धारयति तत्पश्चात् एतादृशी स्थितिरागच्छति यदा लघुबिन्दवः मिलित्वा दीर्घबिन्दवः भवन्ति तदनन्तरं वर्षा भवति, वर्षायाः जले सागरेषु तथा महासागरेषु प्राप्यामाणाः असुद्धयः न भवन्ति।



चित्रम् 5.3 जलचक्रम्

वर्षायाः अनन्तरं अस्य जलस्य किञ्चिद् भागं वसुधा उच्छोषयति तत्पश्चादवशिष्टं भागं नदीकुल्योः मार्गेषु सरोवरेषु तथा सागरेषु गच्छति ।

ikBkxrk% ç'uk% 5-2

1. रिक्तस्थानानि पूरयेत्

   (क) जलस्य घनरूपं.........तथा वायुरूपं............कथ्यते ।

   (ख) शुद्धजलं ....( ) तस्मिन् घनैवं ....( ) तस्मिन् वायुरूपे परिवर्तनं भवति

   (ग) जलं........... एवं ....योगिकः वर्तते ।

   (घ) भारानुसारं जले 1 भागः ....एवं 8 भागः...........भवन्ति ।

2. जलं 'हाइड्रोजन एवं ऑक्सीजन' अनयोः विखण्डितं करणस्य सरलविधिः कः वर्तते ?

fVIi.kh

3. निम्नलिखितानि वाक्यानि सत्यानि अथवा असत्यानि

(क) तडागानां संख्यायां न्युनतया भूमिजलस्तरं न्युनतमं भवनस्ति।

(ख) अस्मभ्यं सुद्धजलप्रदाने सूर्यस्य सर्वाधिकमहत्वपूर्णा भूमिका वर्तते ।

(ग) प्रकृतौ दीर्घक्षेत्रे आसवनस्य प्रक्रिया निरन्तरं चलति

(घ) वर्षायाः जले बह्वधिकाः असुद्धयः भवन्ति यतोहि मूलरूपे तु तत् समुद्रस्यैव जलं वर्तते ।

fØ;kdykiß 5-2

HkofnHkß fd dj.kh;e & तडागस्य तथा सरोवरस्य जलस्याध्ययनम्।

HkonH;ß fdekoL;de & प्लास्टिकपदार्थस्य द्वेपात्रे जलस्य द्वौ न्यादर्शौ प्रथमं नलात् द्वितीयः तडागात्, किञ्चित् फेनिलस्य चूर्णम् ।

dFk dj.kh;e & जलस्योभौ न्यादर्शौ पृथक्2 पात्रयोः स्थापयत । प्रत्येके पात्रे चमसद्वयं फेनिलं संस्थाप्य हस्तेन सम्यक्तया परिचालयेत् ।

HkoUrß fd –"VoUrß & नलेन प्राप्तजलस्य न्यादर्शे बह्वधिकः फेनः भवति तथा चिरकालपर्यन्तं तिष्ठति । तडागेन प्राप्तजले फेनः न भवति यदि भवति चेत् न्युनसमयार्थम् एव भवति तथा शीघ्रं नष्टं भवति ।

fu"d"kZß & तडागस्य जलं कठोरतमं तथा नलस्य जलं मृदुः भवति ।

एतादृशं जलं यस्मिन् लवणादयः न भवन्ति तस्मिन् फेनिलेन सह सरलतया फेनः भवति एतादृशं जलं मृदुजलं कथ्यते । वर्षायाः जलं मृदुजलस्यैवोदाहरणं वर्तते ।

5-3 dBkj rFkk en` tye

यदि कस्मिन्नपि जले फेनिलघर्षणेन फेनकम् उत्पन्नं न भवति । फेनिलेन दधिवत् कठोरपदार्थं भवति तर्हि तं कठोर जलं कथ्यते । एवं अस्मिन्न उपस्थितैः 'मैग्नीशिय तथा कैल्शियम' पदार्थयोः लवणकारणेन भवति । समुद्रस्य जलं सरोवरस्य तथा उद्घाटितकूपेभ्यः प्राप्तजलस्यापेक्षा कठोरं भवति ।

tyL; dBkjrk njhdj.kL;kik;k%

कठोरजले साधारणलवणस्य अथवा कैल्शियमलवणस्य गलनस्य कारणेन जलस्य स्वादः सम्यग् भवति । अतः पातुं जलस्योपयोगं कर्तुं शक्यते । यद्यपि अस्योपयोगः उद्योगक्षेत्रे तथा रासायनिकक्षेत्रे न भवति यतोहि तत्र तादृशस्य जलस्योपयोगं भवति यस्ममिनसुद्धयः न भवयुः ।

कठोरजलं वस्त्रप्रक्षालनार्थं पूर्णतः अनुपयोगी वर्तते । अनेन भोजननिर्माणस्य पात्राणि तथा भोजनपात्राणि क्षतिग्रस्तानि भवन्ति यतोहि गलनयुक्तस्य लवस्णस्य परतः उपरि स्थापिता भवति । किं भवन्तः कदापि चिन्तितवन्तः यत् जलोष्णकर्त्र्याः (इमर्सन रॉण्ड) अस्याः भागानामुपरि श्वतेवर्णस्य परतः स्थापिता भवति एषः परतः जले स्थितस्याः असुद्धेः भवति ।

जलस्य कठोरता तस्मिन् गलितस्य लवणानामाधारेण द्विधा भवति –

(1) अस्थायी कठोरता (2) स्थायी कठोरता

1- vLFkk;h dBkjrk & एतादृशी कठोरता या जले स्थितस्य 'मैग्नीशियम' अस्य 'बाई– कार्बोनेट' लवणानां कारणेन भवति तां अस्थायी कठोरतां कथ्यते । एतादृशी कठोरतां जलमुच्चतापे क्वथितं कृत्वा सरलताय दूरं कर्तुं शक्यते । उष्णकरणेन 'बाई– कार्बोनेट लवणम् अघुलनशील

कार्बोनेट' लवणां रूपे अवक्षेपिताः भवन्ति । लवणः अधः सीदति तथा अस्य शोधनं कृत्वा सरलतया पृथक् कर्तुं शक्यते ।

2 LFkk;h dBkjrk & एतादृशी कठोरता जले 'कैल्शियम तथा मैग्नीशियम क्लोराइड सलफेट' लवणस्य कारणेन भवति । एतां जलं क्वथितं कृत्वा दूरं कर्तुं न शक्यते अपितु एतां विशेषरासायनिकोपचरैः दूरं क्रियते यथा–

(क) प्रक्षालनस्य (वाशिंग) रागः (सोडा) द्वारा – यदा कठोरजले प्रक्षालनरागं पूरयामः तर्हि तस्मन् सल्फेट तथा क्लोराइडलवणानां गलितारसुद्धयः अगलनशीले 'कार्बोनेट' लवणे परिवर्तिता भवन्ति । अगलशीलं लवणं शोधयित्वा पृथक् कुर्मः अनेन माध्यमेन असुद्धयः दूरीं कूर्मः

'सोडियम कार्बोनेट मैग्नीशीयम क्लोराइड

सोडियम क्लोराइड मैग्नीशीयम कार्बोनेट'

(गलनशीलः) (अगलनशीलः)

जले यदि असुद्धिरूपे 'सोडियमक्लोराइड' (साधरणं लवणम्) गलितमस्ति चेत् जलेकठोरता न भवति

(ख) परम्युटिट विधिना (जियोलाइड उपयोगेन) – जियोलाइट मध्ये सोडियम तथा एलुमीनियम अस्य तथा ऑक्साइड धुलेः कणाः तथा जलं भवति। यदा कठोरजलं परम्यूटुड (जियोलाइट) अस्य शोधयन्त्रेण निष्कासयामः तदा लवणानां कैल्शइयम तथा मैग्नीशियम आयन जियोलाइट तः योजिताः भवन्ति । तथा जियोलाइट अस्य सोडियम आयन जले गच्छन्ति । एवं प्रकारेण प्राप्तजलं कठोरं न भवति ।

ikBxrk ç'uk 5-3

1. यदि मम द्रोणेः जलं फेनिलेन सह फेनं न निर्माय दधिवत् पदार्थं निर्माति तर्हि तत्
   - (क) तत् जलं मृदु जलम् अस्ति अथवा कठोरं जलम्
   - (ख) तडागात् स्वीकृतः अस्ति अथवा कूपात्
2. यदि जलस्य कठेरता क्वथितेन दुरं भवति चेत्
   - (क) एषा स्थायी कठोरता कथ्यते अथवा अस्थायी
   - (ख) तस्मिन् जले कैल्शिम् क्लोराइड गलितम् अस्ति अथवा कैल्शियम बाई– कार्बोनेट ?
3. कठोरतमं जलं वयं निम्नलिखितेषु कस्मिन् उपयोगार्थं स्वीकुर्मः ?
   - (क) वस्त्रप्रक्षालने
   - (ख) पातुम्
   - (ग) उद्योगे
   - (घ) औषधिनिर्माणे
4. अस्थायीकठोरतां दूरीकरणस्य के उपायाः सन्ति ?
5. जले लवणमिश्रेण किमेतत् कठोरजलं भवति ?

5-4 tyL; x.kk

स्वदैनिकजीवने वयं अधिकतरं जलं कूपात् अथा नलस्य उपयोगं कूर्मः । किं भवन्तः जानन्ति यत् तत् शुद्धजलं भवति अथावा न ? एतद् ज्ञानाय आगच्छन्तु शुद्धजलस्य गुणानाम् अध्ययनं कूर्मः ।

1. शुद्धजलं रंगहीनं तथा पारदर्शी द्रव्यमस्ति । परन्तु भवन्तः द्रष्टवन्तः

यत् गम्भीरजलं दर्शनेन तद् नीलवर्णयुक्तं प्रतीयते । एतादृशं वर्णः तस्य प्रकाशप्रकीर्णेन भवति ।

2. शुद्धजलं गन्धहीनं भवति तथा दूषितजले दुर्गन्धं आगच्छति । एवं तस्य मालिन्येन भवति ।

3. शुद्धजलं स्वादहीनं भवति परन्तु स्थानभेदेन स्वादिष्टोऽपि भवति । किं भवन्तः जानन्ति एवं कथं भवति ? एवं तस्मिन् गलितवायुः तथा कैश्चित लवणकारणैः अपि भवति ।

सरोवरेषु तथा तडागेषु स्थिते जले रोगाणवः अनुकूलपरिस्थितिं प्राप्नुवन्ति तथा वायु एवं मृत्तिकायाः माध्यमेन स्थानपरिवर्तनं कुर्वन्ति । अनेन कारणेन जलप्रदूषितं तथा अपेयं भवति । अतः जलस्य प्रयोगपूर्वे तस्य परीक्षणं करणीयम्

4. जलम् उष्णकरणे अधिकतरलं तथा शीतलकरणान्तरं गाढः न भवति । यदि जलम् उष्णकरणे अधिकतरलं तथा शीतलकरणान्तरं गाढः भवति चेत् कल्पना करणीया यत् एत् शुद्धजलं नास्ति तथा अनेन पादपानां हानिर्भविष्यति ।

5. जलदृश्य प्रकाशाय पारदर्शी भवति । प्रकाशमरिचयः जले बह्वधिक गाम्भीर्ये गन्तुं शक्यते । अतः वयं जलस्य गाम्भीर्ये पर्यन्तं द्रष्टुं शक्नुमः। अनेकजलीय जीवानां जीवनं जीवनं जलं सम्भवो वर्तते वदन्तु यत् जलं पारदर्शी नाभविष्यत् चेत् किम् अभवत् ।

6. जलं अनेकपदार्थानां कृते एकः सम्यग् विलायकः वर्तते । अतः वयम् अस्योपयोगः औषधीनिर्माणे तथा अनेकरासायनिकोद्योगे कुर्मः । यदि जलं विलायकं न अभविष्यत् चेत् किम् अभवत् ।

7. शून्यडीग्री तापक्रमे शीतलं करणान्तरं जलं हिमरूपे परिवर्तितं भवति ।

हिमः उष्णं भवनान्तरं पुनः शून्यः तापक्रमे द्रव्यावस्थायां परिवर्तयति । एषः तापः यस्मिन् हिमः पुनः जले परिवर्तयति एतं हिमस्य गलनांकं कथ्यते । परन्तु जले मालिन्येन हिम्सय गलनांकः न्युनः भवति ।

8. शुद्घजलं उष्णकरणान्तरं तत् क्वथनं भवति तथा तत् वायोः अवस्थायां परिवर्तयति । एतं तापं जलस्य क्वथनांक् कथ्यते । शुद्धजलाय एतत् भवति परन्तु जले अशुद्धयः कारणेन क्वथनांकः वर्धते । अस्य तात्पर्यम् अस्ति यत् अशुद्धजलं तः तापक्रमे क्वथितं भवति ।

9. साधारणे घनावस्थायां पदार्थस्य घनत्वं तस्य द्रव्यावस्थायाः घनत्वेन अधिकं भवति । परन्तु जलस्य घनरूपः , हिमस्य घनत्वम् , द्रव्यजलेन न्युनं भवति । अतः एव हिमः जलस्योपरि तरणंकरोति ।

   सामान्यतापेन (प्रकोष्ठस्य तापः) तः अधिकं द्रवणानन्तरं जलस्यतापक्रमः साधारणतः वर्धते सति अस्य घनत्वम् अधिकं वर्धते । यतोहि तः अधिकं तापक्रमपर्यन्तम् उष्णकरणेन जलस्य घनत्वम् अपक्षीयते अतः उपरि तथा अधः जलस्य घनत्वं न्यूनं भवति । अनेन कारणेन शीतले प्रदेशे शीततौं हिमकारणेन तत्रापि जलीयाः जीवाः जीविताः भवन्ति ।

10. जलं सर्वविलायकं भवति यतोहि जले अधिकतम भागं विद्युतस्य कुचालकं भवति । अर्थात् आसुतजलेन विद्युतप्रवाहितं न भवितुं शक्यते ।

5-5 tyL; 'kks/kue

पृथ्व्यामुपलब्धं सम्पूर्णं जलं पेयं नास्ति । पेयजलं परदर्शकं रंगहीनं गंधहीनं तथा लवणवायु– मिश्रितं स्वादिष्ठद्रव्यं भवति । यद्यस्मिन् कापि असुद्धिः न भवेत् चेद् जलं स्वादहीनं भवति । परन्तु सरोवस्य नद्याः कुपस्य तथा अन्यस्रोतस्य जलं शुद्धं न भवति । अस्मिन् केचन अवांछित पदार्थाः

चित्रा 5.1 जलस्य शोधनम्

मिश्रिताः सन्ति । तथा अस्मिन् केश्चन हानिकारकाः जीवाः अपि भवन्ति । अधुना प्रश्नः भवति यत् एतादृशम् अशुद्धं जलं शुद्धं कथं कुर्मः, अस्य कृते केषां विधिनां प्रयोगं कुर्मः । आगच्छन्तु तेषां विधिनाम् अध्ययनं कुर्मः ।

1- vklouof/kk & आसवनं सा क्रियास्ति यया जलस्य शोधनं सरलतया भवति । जलस्य किञ्चित् मात्रां पात्रे स्वीकुर्यात् तथा तस्य क्वथनांक पर्यन्तम् उष्णं कुर्यात् उष्णानन्तरं जले स्थिताः जीवाणवः तथा रोगाणवः नष्टाः भवन्ति । तथा जलं वाष्पे परिवर्तयति । जले लम्बिताः तैलस्य कणाः तस्मिन् तथा खनिजलवं पात्रयेव स्थिताः भवन्ति । एतत् जलवाष्पः यदा शीतलजलेन पूर्णकंडेन्सनेन नल्यां प्रवहति तदा संघनितं भूत्वा शुद्धजले परिवर्तिता भवति ।

क्रियानन्तरं प्राप्तजलं शुद्धतमं जलं भवति । अस्योपयोगः औषधिनिर्माणकार्ये, प्रयोगशालायां घोलनिर्माणे तथा कारयानस्य बैट्रीमध्ये भवति । स्वादहीनेन अस्योपयोगः पातुं न भवति ।

2- 'kk/kue~ & जले मिश्रिताः असुद्धयः यथा धूलेः कणाः पादानामवशिष्टं

आदिनां शोधयित्वा पृथक् क्रियते । अस्मिन् विधौ चारकोल. सूक्ष्मकणयुक्तासिकता, दीर्घकणयुक्तासिकता तथा किञ्चित् शिलाखण्डानां परतं पात्रे स्थापयित्वा मलिनं जलं तस्मिन् पूरयेत् । अस्य पात्रस्य तले एकः छिद्रो भवति यस्यां तूलं स्थापयामः । जलं एतेषां परतानां मध्ये शनैः शनैः प्रवहत् तूलयुक्तछिद्रेन बहिरागच्छति ।उपर्युक्ताः अशुद्धयः तत्रैव तिष्ठन्ति तथा स्वच्छजलं बहिरागच्छति, तदन्यं पात्रे स्थापयामः । एतत् जलं जीवाणु रहितं करणार्थं क्वथनम् अथवा क्लोरीनीकरणं क्रियते ।

3- Dukjhuhdj.ke & जलं क्लोरीनीकरणार्थं जले क्लोरीनीगुलिकाः स्थापयामः । क्लोरीनगुलिकाः प्रायः सर्वविधरोगाणून् नष्टं करोति । यदा कदा जलतः गन्धम् आगच्छति तद्गन्धं कलोरीनीकरणेन भवति ।

तरणतालस्य (Swimming pool) जलं प्रायः क्लोरीनीकरणेन शोधितं क्रियते।

4- ikVf'k;e ijelxuV eyuu & किं भवन्तः दृष्टवन्तः यत् कदा कदा कूपानां जलं शूद्धयर्थं तस्मिन् पाटलवर्णस्य पोटैशियम परमैगनेट अस्य क्रिस्टल पूरयन्ति । यदा पोटैशियम परमैगनेट कूपस्य जले मिश्रिताः भवन्ति तर्ही पोटैशियम परमैगनेट अस्य विलयनं निर्माति , यः प्रायः समस्त कीटाणून् हन्ति तथा अनेन प्रकारेण जलं जीवाणूभ्यः मुक्तो भवति ।

ikBkxrk ç'uk 5-4

1. जलस्य शुद्धिकरणं कथम् आवश्यकम् अस्ति
2. जलस्य आसवनस्य तथा शोधनस्य विधौ किमन्तरं वर्तते ?
3. कदा कदा कूपेषु पोटोशियमपरमैगनेट कथं स्थापयामः ?

fVIi.kh

5-6 t yçn"k.ke

यदि जले अवांछिताशुद्धयः मिलन्ति तर्हि जलं पेयं न भवति, एतादृशं जलं प्रदूषितं जलं कथ्यते । अद्यत्वे जलप्रदूषणस्य समस्या एतादृशी भवती अस्ति यत् नद्याः समुद्रस्य, सरोवरस्य तडागस्य तथा भूमिगतस्य च जलं प्रदूषितं भवदस्ति ।

चित्रा 5.5 जलप्रदुषणम्

किं भवन्तः कदापि चिन्तितवन्तः यत् जल प्रदूषणं कथं भवति तथा अस्मात् का का हानिरस्ति ? आगच्छन्तु एतत् ज्ञानस्य प्रयासं कूर्मः ।

çn"k.kL; dkj.ke

जलप्रदूषणं नदीनां जले अवांछिताशुद्धिनां मेलनेन भवति । प्रदूषणस्य विस्तारः तथा तस्य मात्रा, – नदीषु प्रवाहमार्गः तासुमिलिताः मलमूत्रादियुक्ताः कूल्यः तथा ताषु उद्यागानामपशिष्टापदार्थान् पूर्णस्य मात्रायं निर्भरं करोति ।

सरोवरे, तडागे तथा स्थगितजले केचन हानिकारकाः जीवाणवः, मत्सकाः, कीटाः स्व निवाशं निर्माति । तेषु वस्त्रप्रक्षालनेन तथा स्नानेन जलं प्रदूषितं भवति । समुद्रे जलीयजीवनं जीविताः पादपाः एवं जन्तूनां मृतशरीरं, तथा अपशिष्टपदार्थैः एवंम् अन्यावांछिताशुद्धिभिः कारणेन जल् प्रदूषितम् अभवत्। अतः समुद्रीजलस्य शोधनस्य केचन प्रयासाः कृताः ।

सरोवराणां तथा तडागस्य स्थगितं जलं, नदीनां प्रवाहिताः धाराः, तथा आच्छादिताः कूपानामपेक्षा अधिकं प्रदूषितं भवति ।

çnf"kru tyu gku;%

1. प्रदूषितेन जलेन अनेकाः संक्रामकरोगाः यथा दृविशूचिका (हैजा), अतिसारः(दस्त) 'पेचिश', 'टायफाइड' इत्यादयः भवन्ति ।
2. प्रदूषणं जलं मलिनं करोति, येन अस्य वस्त्रप्रक्षालनादिषु कार्येषु प्रयोगं न भवितुं शक्यते ।
3. जले शैवालाः दुर्गन्धम् उत्पादयन्ति तथा तस्य वर्णं मलिनं कुर्वन्ति शैवालः जलीयजीवान् असुरक्षितं करोति (जले कॉपरसेटमेलयित्वा तत् शेवालरहितुं कर्तुं शक्यते)

tyçn"k.kL; fuokj.ke

जलम् एव जीवनम् अस्ति । अतः जलप्रदूषणं अवरोधनार्थं जागरूकः भवितव्यम् । प्रदूषणम् अवरोधनार्थं एकसदृशः राजनियमो भवितव्यः ।

नदीषु त्यक्ता मलिनाकुल्यां अवरोधयेत् । हानिकारकाशुद्धिनाम् उपचारार्थं संयत्रं स्थापितव्यम्

मलमूत्रम् उपचारणार्थं एतं दीर्घटैंकपात्रमध्ये शीघ्रतया परिचालनं क्रियते । अस्मिन् संचलले अस्मिन् वायुः प्रविशति येन हानिकारकाणाम् ऑक्सीकरणं भवति । अनेन प्रक्रियया हानिरहिताः पदार्थाः भवन्ति ।

किं भवन्तः जानन्ति यत् 'दिल्ली' आदिषु महानगरेषु जलम् उपचारार्थं संयत्राः स्थापिताः सन्ति । एते तत्र संपन्नाः भवति यत्र महानगरस्य कुल्याः नदीषु पतति ।

tye

d{kk & 2

fVIi.kh

औद्योगिकेषु अपशिष्टेषु विषयुक्ताः पदार्थाः भवन्ति । तान् रासायनिकविधिभिः निष्कासितुं शक्नुमः । जलं प्रदूषितं भवनेन अवरोधनार्थं विनापरिशोधितं औद्यौगिकापशिष्टानां नदीषु विसर्जनस्यानुमतिं न भवेत् ।

कूपान् आच्छादनेन जलप्रदूषात् रक्षणं भवति ।

5-7 tylj{k.ke

संरक्षणस्य किं तात्पर्यम् अस्ति ? यथा भवन्तः जानन्ति यत् सरक्षणस्यार्थः अस्ति सावधानीतया तथा मितव्ययतया सदुपयोगः । वयं जानीमः यत् सामान्यतः पृथ्व्यां बह्वधिकं जलम् अस्ति तथापि पातुं जलस्य न्युनतास्ति । अतः जनैः जलस्योचितप्रयोगार्थं जागरुको भविव्यम् । अस्माभिः पेयजलसंरक्षणस्य अधिकं प्रयासं करणीयम् । यावत् संभवं भवेत् न्यूनातिन्यूनं जलेन कार्यं चालयेत् । जलं व्यर्थं न करणीयम् । कृषे सिञ्चन कार्यार्थम् अधिकजलस्य आवश्यक्ता भवति । अतः सिञ्चनक्षेत्रे यदि वयं स्वपारंपरिकविधिनां प्रयोगः यथा तडागादिषु जलम् एकत्रितं कृत्वा तस्योपयोगं कूर्मश्चेत् सम्यग् भविष्यति।

अस्माकं वैदिकसंस्कृतो जलसंरक्षणाय बहुबलं प्रदीयते । ऋग्वेदस्य ऋषिः कथयति यत् " वयं मेघानां जलं तथा अन्यजलस्य सर्वविध सुखं प्राप्नुमः । हे भूमिदेव! अस्माभि जलं प्रतिं अनुचितानि कार्याणि न भवितव्यानि ।–

Þvk 'ke iolrkukekrkik o'.kheg

?kkok{kkekj vLiæiL—re AÞ

¼_Xon% 8-18-16½

पाठगताः प्रश्नाः 5.5

1. जलशुद्धिकरणे प्रयुक्तस्य कीटाणुद्वयस्य नामानि लिखत ।
2. जलं प्रदूषितं कर्तघ्णां चतुर्कारकानां नामानि लिखत ।
3. जलप्रदूषणं स्थगनार्थं भवन्तः किं किं कार्याणि करिष्यन्ति ?
4. प्रदूषितेन जलेन भवितव्यानां चतुर्रोगाणां नामानि लिखत ।

भवन्तः किं शिक्षितवन्तः

- जलेन विना कोऽपि प्राणी जीवितुं न शक्यते । जले एव जीवनस्योत्पत्तिः भवति
- जीवजन्तुनां दीर्घतमो भागो जलयुक्तो भवति । बहुविध जैवक्रियार्थं शरीरे जलस्यावश्यकता भवति ।
- मत्स्यः सदृशाः केचन जीवाः तु जले एव जीविताः भवन्ति ।

पाठान्ताः प्रश्नाः

1. चित्रं निर्माय प्रकृते सतत् चलायमानस्य जलचक्रस्य वर्णनं कुरुत ।
2. मृदु तथा कठोर जले अंतरं कुरुत । कठोरजलस्य कोऽपि एकम् उपयोगं वदत
3. 'जीवने जलस्य महत्वम्' विषयोपरि टिप्पणीं कुरुत
4. पृथ्व्यां जलं नास्ति, पेय जलस्य न्यूनतास्ति । अस्मिन् विषये विस्तारेण स्वविचारान् लिखत ।
5. पृथ्व्यां जलसंसाधनानां संरक्षणार्थं के के प्रयासाः करणीयाः ?
6. "पृथ्वी सस्य श्यामला वर्तते"अस्मिन् विषये भवतां विचारान् लिखत ।

7. जलपरिशोधनस्य उपायत्रयं वदत ।
8. चित्रं निर्माय आसवनविधिं अवबोधयत ।
9. जलस्यैतेदृशं गुणत्रयं वदत यत् जीवनाय महत्वपूर्णं रसायनस्य निर्माणं करोति ।
10. चित्रं निर्माय जलस्य क्वथनांक ज्ञाकरणस्य विधिम् अवबोधयत ।

mÙkjekyk

5-1

1. शरीरस्य सर्वविधक्रियाः सुचारुतया चालनार्थम्
2. 1) उष्णोपकरणं शीतलकरणार्थम्
   2) विलायके रूपे
3. 1) स्नाने तथा वस्त्रप्रक्षालने
   2) भोजननिर्माणे
   3) पातुम्
   4) स्वच्छतायाम्
4. अग्रमार्गः तथा तस्य भोजनं (शिकारः) न दृश्यते

5-2

1. क) हिमः तथा वाष्पः
   ख) ( )
   ग) ऑक्सीजन, हाइड्रोजन
   घ) हाइड्रोजन, आक्सीजन

2. विद्युत् अपघटकः

3. (क) सम्यक् (ख) असम्यक् (ग) सम्यक् (घ) असम्यक्

5-3

1. क) कठोरजलम्

   ख) तडागात् स्वीकृतः

2. क) अस्थायी

   ख) कैल्शियम बाई – कार्बोनेट

3. ख) पातुम्

4. 1) उच्चतापे क्वथितं कृत्वा

   2) आसवनद्वारा

5. आम्

5-4

1. अस्मिन् मृत्तिकायाः कणाः तथा जीवाणवः आदिः भवितुं शक्यते
2. आसवने जलं वाष्पे परिवर्तितं कृत्वा शुद्धजलं प्राप्नुमः तथा शोधनेन जलस्य शोधनं भवति ।
3. हानिकारकान् जीवाणून् नष्टकरणार्थम्

5-5

1. क्लोरिनगुलिकाः पोटेशियम परमैगनेट
2. आसवने जलं वाष्पे परिवर्तयित्वा शुद्धजलं प्राप्नुमः तथा शोधनकार्ये जलस्य शोधनं भवति ।
3. हानिकारकजीवाणून् नष्टार्थम्