నమస్తే తెలంగాణ నిపుణ Guide to Excellence
www.nipuna.ntnews.com,
www.facebook.com/ntnipuna
I పోటీపరీక్షల ప్రత్యేకం
సోమవారం 30 అక్టోబర్ 2023
GROUPS/DSC SPECIAL
నిపుణ
నమస్తే తెలంగాణ
Telangana Today

నీరు ప్రాణాధారం.. కలుషితమైతే ప్రమాదం

జనరల్ సైన్స్

నీటి కాలుష్యం

- నీరు సార్వత్రిక ద్రావణి.
- నీరు ప్రకృతి సిద్ధంగా, సహజంగా, స్వత హాగా తనను తాను శుభ్రం చేసుకొనే తత్వం కలిగి ఉంటుంది.
- అవాంఛనీయ పదార్థాలు నీటిలో కలిసి భౌతిక, రసాయనిక, జీవ సంబంధమైన మార్పులకు గురిచేసి దాన్ని తాగటానికి వీలులేని స్థితికి చేర్చడాన్నే జల/నీటి కాలుష్యం (Water Pollution) అంటారు.
- నీటి కాలుష్యం జరగడానికి కారణమైన పదార్థాలను 'నీటి కాలుష్య కారకాలు' అంటారు.
- నిర్ధారిత స్థాయి కంటే ఎక్కువగా హానికర మైన పదార్థాలు కలవడం వల్ల నీరు కలుషితం అవుతుంది. మురుగునీరు, పరిశ్రమలు విడుదల చేసే వ్యర్థాలు, విషపూరిత మైన రసాయనాలు నీటితో కలవడం వల్ల నీరు కలుషితం అవుతుంది.
- నీటిని కలుషితం చేసే ఈ పదార్థాలన్నింటినీ 'నీటి కాలుష్య కారకాలు' అంటారు.

స్వచ్ఛమైన నీరు

- రంగు ఉండదు
- వాసన ఉండదు
- కొంచెం రుచి కలిగి తాగడానికి అనుకూలంగా ఉంటుంది.
- కలుషిత రహితంగా ఉంటుంది.

తాగేనీరు

- సహజమైన నీరు రంగు, వాసన లేకుండా ఎలాంటి కలుషిత పదార్థాలు లేకుండా ఉంటుంది.
- ఈ నీరు రుచి కలిగి తాగడానికి అనుకూలంగా ఉంటుంది. దీన్ని తాగడానికి ఉపయోగపడే నీరు అంటారు.

నీటి P^H కనుగొనటం

ఆమ్లజలం: నీటిలో నీలిరంగు లిట్మస్ పేపర్ ముంచినప్పుడు ఆ పేపర్ ఎరుపు (Red Colour) గా మారితే ఆ నీరు'ఆమ్లత్వం' గలిగిందని చెప్పవచ్చు. నీటి P^H (హైడ్రోజన్ అయాన్ గాఢత) విలువ 7 కంటే తక్కువగా ఉంటే ఆమ్ల జలం అని పేర్కొనవచ్చు.

క్షారజలం: నీటిలో ఎరుపు లిట్మస్ పేపర్ ముంచినప్పుడు నీలిరంగుగా మారితే ఆ నీటిని క్షార జలంగా చెప్పవచ్చు. నీటి P^H విలువ 7 కంటే ఎక్కువగా ఉంటే ఆ జలం క్షారత్వం కలది.

తటస్థ జలం: నీటి P^H విలువ 7 ఉంటే ఆ జలం శుద్ధమైనదిగా చెప్పవచ్చు. సబ్బుతో నీరు చర్య జరిపి ఎక్కువ నురగను ఇస్తే ఆ జలం మంచినీరుగా, తక్కువ నురగను ఇస్తే కఠిన జలంగా చెప్పవచ్చు.

నీటి కాలుష్యానికి కారణాలు

1. నిర్దిష్ట కాలుష్య కారకాలు
2. అనిర్దిష్ట కాలుష్య కారకాలు

నిర్దిష్ట కాలుష్య కారకాలు

- ఒకే వనరు ద్వారా విడుదలయ్యే కాలుష్య కారకాలను నిర్దిష్ట కాలుష్య కారకాలు అంటారు.

ఉదా: పరిశ్రమల నుంచి వెలువడే కలుషితాలు

- పరిశ్రమల నుంచి వెలువడే మురుగు నీరు, కలుషిత పదార్థాలు, కలుషిత రసాయనాలు నేరుగా నీటి వనరుల్లోకి వస్తాయి.

అనిర్దిష్ట కాలుష్య కారకాలు

- తక్కువ మోతాదులో కలుషితాలు విడుదల చేసే కారకాలను అనిర్దిష్ట కాలుష్య కారకాలు అంటారు.
- ఇవి నీటిని కలుషితం చేయడంలో ప్రధాన కారకాలు.
- వివిధ వనరుల నుంచి చిన్నచిన్న కాలుష్య కారకాలన్నీ కలిసి గుర్తించదగిన స్థాయిలో కాలుష్యంగా మారతాయి.

ఉదా : వ్యవసాయ ఎరువులు, పురుగు మందులు, కీటక నాశనులు

- పై కలుషితాలు వర్షపు నీటిలో కలిసిపోయి వివిధ జల వనరుల్లోకి ప్రవేశించి భూగర్భ జలంలో చేరతాయి.
- నిర్దిష్టం కాని వనరుల్లో తక్కువ కాలుష్య కారకాలు ఉంటాయి. వీటిని గుర్తించడం కష్టం.
- వ్యర్థ పదార్థాలతో నింపిన గోతులను ఏమంటారు?– లాండ్‌ఫిల్స్
- లాండ్‌ఫిల్స్ నుంచి కూడా కాలుష్య కారకాలు ఎక్కడికి ప్రవేశిస్తాయి? – నీటి రవాణా వ్యవస్థలోకి

నీటి కాలుష్య కారకాలు

1. నేలలో కలిసిపోయే వ్యర్థాలు (Biodeg redable waste)
2. మొక్కల పోషకాలు (Plant Nutrients)
3. ఉష్ణం (Heat)
4. అవక్షేపం(Sediment)
5. ప్రమాదకరమైన, విషపూరితమైన రసాయనాలు (Hazardous and toxic chemicals)
6. మందుల కర్మాగారాలు

నేలలో కలిసిపోయే వ్యర్థాలు

- జీవ సంబంధ వ్యర్థాల్లో ముఖ్యంగా మానవ, జంతువుల వ్యర్థాలుంటాయి.
- జీవ సంబంధ వ్యర్థాలు నీటి పంపిణీ వ్యవస్థలోకి ప్రవేశిస్తే నీరు కలుషితమవుతుంది.
- ఈ వ్యర్థాలు బ్యాక్టీరియాకు శక్తివనరు(ఆర్గానిక్ కార్బన్)గా ఉపయోగపడతాయి.
- జైవిక కార్బన్ నీటి ఆవిరి, కార్బన్ డై ఆక్సైడ్‌గా మార్పు చెందుతుంది.
- ఇది వాతావరణ కాలుష్యం, ఆమ్ల వర్షాలు కురవడానికి కారణమవుతుంది.
- ఈ విధంగా ఏర్పడే కాలుష్యాలు మరింత విస్తరించి ఇతర కాలుష్య కారకాల కంటే ఎక్కువ సమస్యాత్మకంగా మారుతాయి.

జైవిక కార్బన్ వల్ల కలిగే నష్టాలు

- ఆమ్ల వర్షాలు కురిపిస్తాయి.
- నీటిలో ఉండే వాయు సహిత బ్యాక్టీరియాను పెరిగేటట్టు చేస్తుంది.
- ఫలితంగా ఈ బ్యాక్టీరియాలు నీటిలో కరిగి ఉన్న ఆక్సిజన్‌ను ఎక్కువ మోతాదులో వినియోగించి, మిగతా జీవులకు అందకుండా చేస్తాయి.
- దీని వల్ల నీటిలో జీవించే మిగతా జీవులు మరణిస్తాయి.

మొక్కల రసాయన పోషకాలు

- మొక్కల పోషకాలైన ఫాస్ఫేట్లు, నైట్రేట్లు, రసాయనిక ఎరువులు మైదలైనవి వ్యవసాయ భూముల నుంచి వర్షం ద్వారా కొట్టుకుపోయి నీటిలోకి చేరతాయి.
- పరిశ్రమల వ్యర్థాలు మురుగు నీటిలోకి ప్రవేశించి నీటిని కాలుష్యం చేస్తాయి.
- ఇది శైవలాలు, కలుపు మొక్కలు, బ్యాక్టీరియాలు విస్తరించడానికి సహాయపడుతుంది.
- చివరకు నీరు ఆకుపచ్చగా, మురికిగా, వాసన పట్టిన తెట్టుగా తయారవుతుంది.
- నీటిలో కుళ్లుతున్న మొక్కలు ఆక్సిజన్‌ను ఉపయోగించుకోవడం వల్ల జలచరాల్లో జీవుల్లో సమతుల్యత దెబ్బతింటుంది.
- జీవవైవిధ్యం తగ్గుతుంది.
- ఆక్సిజన్ అందక చివరకు జలచరాలు చనిపోతాయి.
- ఆ విధంగా నీటిలో పోషకాలు పెరిగి, మొక్కలు విపరీతంగా పెరిగి ఆక్సిజన్ పరిమాణం తగ్గడాన్ని యూట్రిఫికేషన్ అంటారు.
- ఇది నీటిలోని జీవులపై తీవ్ర ప్రభావాన్ని చూపుతుంది.
- ఓడ ప్రమాదాల వల్ల సముద్రం నీటిపై ఏర్పడే నూనె తెట్టు వల్ల కలిగే నష్టం?– నీటిలో ఆక్సిజన్ కరిగే స్థాయిని తగ్గించి జలజీవులకు O_2 కొరత ఏర్పడుతుంది.

ఉష్ణం

- ఉష్ణం కూడా నీరు కలుషితం కావడానికి ఒక కారణం.
- నీటి ఉష్ణోగ్రత పెరిగితే ఆ నీటిలో కరిగిన ఆక్సిజన్ పరిమాణం తగ్గిపోతుంది.
- వేసవికాలంలో వేడి నీటి బుగ్గలు, లోతైన కుంటల్లో ఉష్ణ కాలుష్యం సర్వసాధారణం.
- సహజంగా ఉష్ణ కాలుష్యం నీటి ఉష్ణోగ్రతను పెంచుతుంది.
- థర్మల్ విద్యుత్ కేంద్రాలు, ఇతర పరిశ్రమల్లో యంత్రాలను చల్లబరచడానికి ఉపయోగించే నీరు విడుదలై అది కాలుష్యాన్ని కలిగిస్తుంది.
- చేపలు, నీటి మొక్కలు నిర్దిష్టమైన ఉష్ణోగ్రత, ఆక్సిజన్ స్థాయిలు ఉన్న నీటిలో మాత్రమే జీవించగలవు.
- ఉష్ణోగ్రత పెరిగితే అవి మనుగడ సాగించలేవు.
- ఉష్ణ కాలుష్యం నీటి మొక్కల, జంతువుల వైవిధ్యాన్ని తగ్గిస్తుంది.

అవక్షేపం

- అవక్షేప కాలుష్యాన్ని గుర్తించడం కష్టం. దీనికి కారణం ఇవి నిర్దిష్టం కాని వనరుల నుంచి రావడమే.
- నిర్మాణాలు, వ్యవసాయ వ్యర్థాలు మొదలైనవన్నీ పట్టణాల్లో కొట్టుకొచ్చే అవక్షేపాల ద్వారా నీటిలో చేరి పేరుకుపోతాయి.
- నీటి గొట్టాల్లో ఏర్పడే అవక్షేపం రక్షిత మంచినీటి సరఫరా పద్ధతిలో ఒక పెద్ద అవరోధంగా మారింది.
- ఈ నీరు ఉష్ణ కాలుష్య కారకంగా పనిచేస్తుంది.
- ఎందుకంటే మడ్డి నీరు ఎక్కువ సౌరశక్తిని పీల్చుకుంటుంది.

మందుల కర్మాగారాలు

- నీటి కాలుష్యంగా మారే గృహ సంబంధ పదార్థాలు
- వ్యక్తిగత శుభ్రతకు ఉపయోగపడే మందులు
- లోషన్లు / క్రీమ్స్
- సబ్బులు

నియంత్రించే చర్యలు

- పరిశ్రమల వ్యర్థాలను శుద్ధి చేసి విడుదల చేయాలి.
- మురుగునీటిని ప్రత్యక్షంగా నదుల్లోకి విడుదల చేయకుండా అందులోని ఆర్గానిక్ పదార్థాలను తీసేయాలి.
- రసాయన ఎరువులను, పురుగు మందులను విచక్షణరహితంగా వాడరాదు.
- సింథటిక్ డిటర్జెంట్ల వినియోగం తగ్గించాలి.
- చనిపోయిన మానవుల శవాలను, జంతు కళేబరాలను నదుల్లోకి వేయరాదు.
- వ్యర్థ పదార్థాల నుంచి, జంతు విసర్జితాల నుంచి బయోగ్యాస్ ఇంధనాన్ని తయారు చేయాలి. మిగిలిన దాన్ని ఎరువుగా వాడాలి.
- నదులు తీరం వెంబడి చెట్లు, పొదలను పెంచాలి.
- నీటి కాలుష్యం వల్ల జరిగే నష్టాల గురించి ప్రజలకు తెలియజేసి, వారిని చైతన్యపరచాలి.
- కాలుష్యాన్ని తగ్గించేందుకు 4R (Re cycle, Reuse, Recover, Reduce) నియమాలు అమలుపరచాలి.
- తరిగిపోయే ఇంధనాల వాడకాన్ని తగ్గించి, తరగని శక్తి వనరుల వైపు దృష్టి మళ్లించాలి.
- జల కాలుష్య నివారణ కోసం రాజ్యాంగంలో ఆర్టికల్ 253ను అనుసరించి 1974లో జల కాలుష్య నివారణ నియంత్రణ చట్టాన్ని పటిష్ఠంగా అమలు చేయాలి.
- సముద్ర జలాల్లోని నూనె పొరలను సూడోమోనాస్ లాంటి బ్యాక్టీరియా ఉపయోగించి విక్షాళనం చేయాలి.

విషపూరిత రసాయనాలు

- సాధారణంగా మానవులు తయారుచేసి ఉపయోగించని పదార్థాలు, సరైన పద్ధతుల్లో శుద్ధిచేసి పారేయని పదార్థాలను, పరిశ్రమల నుంచి విడుదలయ్యే వ్యర్థాలను 'విషపూరిత రసాయనాలు' అంటారు.

ఉదా: ఆర్సెనిక్, సీసం, పాదరసం, కాడ్మియం, బట్టల రంగులు, ఇంటిని శుభ్రం చేయడానికి వాడే రసాయనాలు, టాయిలెట్ క్లీనర్స్

- ఒక ఇంజిన్ ఆయిల్ చుక్క ఎన్ని లీటర్ల నీటిని కలుషితం చేస్తుంది? – 25 లీటర్లు
- ప్రజలు తమ ఇంటి తోటల్లో, లాన్స్‌లో వాడే పురుగు మందులు, రైతులు వాడే పురుగు మందుల కంటే 10 రెట్లు ఎక్కువ కాలుష్యాన్ని కలుగజేస్తాయి.

ప్రాక్టీస్ బిట్స్

1. నీలి రంగు లిట్మస్ పేపర్ నీటిలో ముంచినప్పుడు ఎరుపు రంగులోకి మారితే ఆ నీటికి ఉండే స్వభావం?
   1) ఆమ్ల స్వభావం
   2) క్షార స్వభావం
   3) తటస్థం 4) ఏదీ కాదు
2. P^H విలువ 7 కంటే తక్కువగా ఉంటే అది ఏ జలం?
   1) క్షార జలం 2) ఆమ్ల జలం
   3) తటస్థ జలం 4) స్వచ్ఛమైన జలం
3. ఎరుపు రంగు లిట్మస్ పేపర్ ముంచినప్పుడు నీలి రంగులోకి మారితే ఆ నీటికి ఏ స్వభావం ఉంటుంది?
   1) ఆమ్ల స్వభావం
   2) క్షార స్వభావం
   3) తటస్థ స్వభావం 4) పైవన్నీ
4. సబ్బుతో చర్య జరిపి ఎక్కువ నురగనిస్తే అది ఏ జలం?
   1) మంచి నీరు 2) ఉప్పు నీరు
   3) మురుగు నీరు 4) ఏదీ కాదు
5. ఆమ్ల వర్షంలో తడిస్తే ఏం జరుగుతుంది?
   1) జలుబు చేస్తుంది
   2) జ్వరం వస్తుంది
   3) చర్మంపై పుండ్లు ఏర్పడతాయి
   4) శరీరం తడుస్తుంది

సమాధానాలు

1\. 1 2. 2 3. 2 4. 1 5. 3