నమస్తే తెలంగాణ నిపుణ Guide to Excellence | www.nipuna.ntnews.com, www.facebook.com/ntnipuna
పోటీపరీక్షల ప్రత్యేకం
సోమవారం 16 అక్టోబర్ 2023
నిపుణ
నమస్తే తెలంగాణ
Telangana Today

మానవ తప్పిదాలు.. కాలుష్యానికి దారులు

గ్రూప్స్/డీఎస్సీ స్పెషల్
జనరల్ సైన్స్

గాలి కాలుష్యం

- గాలి కాలుష్యానికి ముఖ్య కారకం – వాహనాల పొగ
- మోటారు వాహనాల చట్టాన్ని ఎప్పుడు చేశారు -1988
- కేంద్ర మోటారు వాహనాల నియమాన్ని ఎప్పుడు ప్రతిపాదించారు - 1989
- కాలుష్య నియంత్రణ సర్టిఫికెట్‌ను ఏ డిపార్ట్‌మెంట్ వారు జారీ చేస్తారు – తెలంగాణ రవాణా డిపార్ట్‌మెంట్
- కాలుష్య నియంత్రణ సర్టిఫికెట్ ఎంత కాల పరిమితితో ఇస్తారు – కొత్త వాహనాలకు ఒక సంవత్సరం, ఇతర వాహనాలకు ఆరు నెలలు.
- కాలుష్య తనిఖీ కేంద్రంలో ఏయే వాయువులను పరీక్షిస్తారు – కార్బన్ మోనాక్సైడ్, హైడ్రో కార్బన్స్
- అనేక వాయువుల మిశ్రమం – గాలి

కాలుష్యం (Pollution)

- ప్రకృతికి విరుద్ధమైన పదార్థాలు వాతావరణంలో కలవడాన్ని 'కాలుష్యం' అంటారు.
- వాతావరణానికి హాని కలుగజేసే పదార్థాల చేరికను కాలుష్యంగా పరిగణించవచ్చు.

గాలి కాలుష్యం (Air pollution)

- మానవ చర్యల వల్ల గానీ, ప్రకృతిలో జరిగే మార్పుల వల్ల గానీ వాతావరణ సమతుల్యతలో మార్పు సంభవిస్తే దాన్ని 'గాలి కాలుష్యం' అంటారు.
- వాతావరణంలో మార్పులు రావడానికి కారణమైన పదార్థాలను 'కాలుష్య కారకాలు'(Pollutants) అంటారు.

మౌలిక మూలకాలు : గాలిలో నైట్రోజన్, ఆక్సిజన్, ఆర్గాన్, కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ వాయువులను 'మౌలిక మూలకాలు' (Basic elements) అంటారు.

- గాలిలో రెండు రకాల కలుషితాలు ఉంటాయి.

అవి. వాయురూప కలుషితాలు, రేణురూప కలుషితాలు.

- సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్ (SO_2), సల్ఫర్ ట్రై ఆక్సైడ్ (SO_3), నైట్రిక్ ఆక్సైడ్ (NO.), నైట్రోజన్ డై ఆక్సైడ్ (NO_2), కార్బన్ మోనాక్సైడ్ (CO), కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ (CO_2) హైడ్రో కార్బన్ వాయువులు మానవుల చర్యల వల్ల ఏర్పడే కలుషితాలు.
- సల్ఫర్, నైట్రోజన్‌లను కలిగి ఉన్న శిలాజ ఇంధనాలను మండించినపుడు వాటిలోని సల్ఫర్, సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్, సల్ఫర్ ట్రై ఆక్సైడ్‌లు గానూ, నైట్రోజన్.. నైట్రిక్ ఆక్సైడ్, నైట్రోజన్ డై ఆక్సైడ్ గా మార్పు చెంది వాయు రూపంలో వాతావరణంలోకి చేరతాయి.
- ఇవి వర్షపు నీటిలో కరిగి గానీ లేదా వాతావరణంలో ఉండే తేమలో గానీ కరిగి సల్ఫ్యూరిక్, సల్ఫ్యూరస్ ఆమ్లాల వంటివి ఏర్పరుస్తాయి. ఈ ఆమ్లాలు వర్షం ద్వారా భూమిని చేరతాయి. దీన్ని ఆమ్ల వర్షం (Acid Rain) అంటారు.
- బొగ్గు గనుల ఎగ్జాస్ట్‌లు (బయటకు వెలువడే వాయువులు) కూడా కార్బన్ మోనాక్సైడ్‌ను విడుదల చేస్తాయి. కార్బన్ మోనాక్సైడ్ (CO) రంగు, రుచి లేని విషవాయువు. దీన్ని పీల్చిన కొద్దికాలంలోనే మరణం సంభవిస్తుంది.
- శిలాజ ఇంధనాలను మండించడం ద్వారా వృక్షాలు, జంతువుల శ్వాసక్రియ వల్ల CO_2 మొదలవుతుంది. CO_2ను మొక్కలు కిరణజన్య సంయోగక్రియలో వాడుకోవడం వల్ల ఇది వాతావరణంలో స్థిరంగా ఉంటుంది.
- నీటిలో CO_2 ద్రావణీయత చాలా ఎక్కువ. కాబట్టి సముద్ర నీటిలో అతి ఎక్కువ మోతాదులో CO_2 కరిగిన స్థితిలో ఉంటుంది. కాబట్టి సముద్రాలను '' కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ తొట్టెలు''(Carbondioxide Sinks) అంటారు.

ప్రధాన వాయు కాలుష్యాలు

1 . కార్బన్ మోనాక్సైడ్ (CO)

- అసంపూర్తిగా మండించిన శిలాజ ఇంధనాల నుంచి ఉత్పత్తి అవుతుంది.
- కార్బన్ మోనాక్సైడ్ రక్తంలోని హిమోగ్లోబిన్‌తో కలిసి కార్బాక్సీ హిమోగ్లోబిన్‌ను ఏర్పరుస్తుంది.
- ఇది రక్తం ద్వారా జరిగే ఆక్సిజన్ సరఫరాను తగ్గిస్తుంది.
- తక్కువ గాఢతలో CO తలనొప్పి, మసకబారిన దృష్టిని కలుగజేస్తుంది. ఎక్కువ గాఢతలో ఇది కోమాకు దారితీసి మరణం సంభవిస్తుంది.

2. కార్బన్ డై ఆక్సైడ్(CO_2)

- గ్లోబల్ వార్మింగ్‌కు ముఖ్య కాలుష్య కారకం.
- ముఖ్యంగా పదార్థాల వాడకం వల్ల వాతావరణంలోకి విడుదలవుతుంది.
- కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ ఒక ప్రధాన హరిత గృహ వాయువు.

3. సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్ (SO_2)

- లోహ ధాతువులు కరిగించే ప్రక్రియలో, కర్మాగారాల్లో బొగ్గు, పెట్రోలు వాడకం వల్ల అంటే థర్మల్ కేంద్రాల్లో సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్ ఎక్కువగా విడుదలవుతుంది.
- SO_2 వల్ల మానవుల కంటిలో దురద, శ్వాసనాళానికి హాని కూడా కలుగుతుంది.
- శ్వాస సంబంధిత సమస్యలు, అస్తమా, బ్రాంకైటిస్ ఎంఫైసీమా వంటివి వస్తాయి.
- ఆమ్ల వర్షాలకు కారణం అవుతుంది.

4. నైట్రోజన్ ఆక్సైడ్‌లు

- వీటిని ముఖ్యమైన ప్రాథమిక కాలుష్య కారకాలుగా గుర్తించారు.
- మొక్కల్లో కణజాల మృతి, ఆకులు రాలడం, మొక్కలు చనిపోవడానికి కారణమవుతుంది.
- మానవుడిలో వీటి వల్ల కళ్లల్లో దురద, శ్వాసలో సమస్యలు, శ్వాస నాళాలు గట్టిపడటం మూసుకుపోవడం వంటి సమస్యలు వస్తాయి.
- ఇవి స్ట్రాటోస్పియర్, ఓజోన్ పొరను క్షీణింపజేస్తాయి.
- ఆమ్ల వర్షానికి, కాంతి రసాయన పొగమంచు ఏర్పడడానికి కారణం.

ప్రకృతి వైపరీత్యాలు– గాలి కాలుష్యం

గాలి కాలుష్యం ఏర్పడటానికి కారణమైన ప్రకృతి వైపరీత్యాలు.

1. అగ్ని పర్వతాలు పేలడం
2. అడవుల దహనం
3. ఇసుక తుఫానులు
4. తుఫానులు, సునామీలు

గాలి కాలుష్యం వల్ల వచ్చే వ్యాధులు

- శ్వాస సంబంధ వ్యాధులు
- అస్తమా
- ఊపిరితిత్తుల క్యాన్సర్
- గాలి కాలుష్యం ఒక ప్రపంచ స్థాయి సమస్య

కాలుష్య కారకాలు :

1. ప్రాథమిక కాలుష్య కారకాలు
2. ద్వితీయ కాలుష్య కారకాలు
3. ఇంధనాలు మండించడం ద్వారా పరిశ్రమల ద్వారా విడుదలయ్యే పదార్థాలను 'ప్రాథమిక కాలుష్య కారకాలు' అంటారు

- ప్రాథమిక కాలుష్య కారకాలు వాతావరణంలోకి ప్రవేశించి వాతావరణంలోని మూలకాలతో చర్య జరపడం వల్ల ఏర్పడే పదార్థాలను 'ద్వితీయ కాలుష్య కారకాలు' అంటారు.

సహజ కారణాల వల్ల కాలుష్యం

- అడవుల దహనం వల్ల కర్బన పదార్థాలు (బూడిద) గాలిలో కలిసి కాలుష్య కారకంగా మారుతున్నాయి.
- అగ్ని పర్వతాలు బద్దలై CO_2, SO_2 వాతావరణంలోనికి రావడం.
- కుళ్లిన జంతు, వృక్ష కళేబరాల నుంచి అమ్మోనియా వాయువు విడుదల కావడం.
- నీటిలో కుళ్లిన వ్యర్థ పదార్థాల నుంచి మీథేన్ (CH_4) విడుదల కావడం.
- అడవుల దహనం వల్ల కర్బన పదార్థాలు గాలిలో కలవడం.
- మొక్కల పుష్పాల నుంచి వెలువడే పుప్పొడి రేణువులు అస్తమా లాంటి వ్యాధులు కల్గించడం.

మానవ చర్యల వల్ల కాలుష్యం

- మానవ చర్యలు, కార్యకలాపాల వల్ల నేడు వాతావరణ కాలుష్యం జరుగుతుంది.

అవి : 1. ఇంధనాల వాడకం
2. వాహనాల వాడకం
3. పరిశ్రమల స్థాపన
4. అణుశక్తి, విద్యుత్ కేంద్రాల స్థాపన
5. ఎరువులు, పురుగు మందుల వాడకం
6. అడవుల నరికివేత
7. సి.ఎఫ్.సి (Chloro Fluro Carbons)
8. గనుల తవ్వకం

ఇంధనాలు

- ఇంధనాలైన డీజిల్, పెట్రోల్, కిరోసిన్, బొగ్గు లాంటి పదార్థాలను మండించడం ద్వారా గాలిలోకి కార్బన్ మోనాక్సైడ్, సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్, పొగ, దూళి, బూడిద లాంటి కాలుష్య కారకాలు వాతావరణంలోకి వస్తాయి.

వాహనాలు

- మోటారు వాహనాల వాడకం ద్వారా విడుదలయ్యే కాలుష్య కారకాలు.

ఉదా: – సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్ (SO2)

- నైట్రస్ ఆక్సైడ్ (N2O)
- కార్బన్ మోనాక్సైడ్ (CO)

పరిశ్రమలు:

- గ్రానైట్, సున్నపురాయి, సిమెంట్ పరిశ్రమల నుంచి విడుదలయ్యే పొగల ద్వారా అనేక వాయువులు వాతావరణంలోకి వస్తున్నాయి. అవి
- నైట్రస్ ఆక్సైడ్
- సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్
- క్లోరిన్
- బూడిద, దుమ్ము రేణువులు

కాలుష్యం కలుగజేసే పరిశ్రమలు

- గాలి కాలుష్యాన్ని కలుగజేసే ప్రాంతాలు: నల్లగొండ జిల్లా మేళ్లచెరువు, మఠంపల్లిలో సిమెంట్ పరిశ్రమలు, వికారాబాద్ జిల్లా తాండూరు, కరన్‌కోటలోని గ్రానైట్ బండల పరిశ్రమ, సిమెంట్ పరిశ్రమల నుంచి గ్రానైట్ ధూళి, లైమ్‌స్టోన్ ధూళి గాలిలోకి విడుదలై కాలుష్యాన్ని కలుగజేస్తున్నాయి.
- పెద్దపల్లి జిల్లాలోని రామగుండం, ఖమ్మం జిల్లాలోని పాల్వంచలో గల థర్మల్ విద్యుత్ కేంద్రాల నుంచి వెలువడే బూడిద, ధూళి, SO2, రేడియోధార్మిక పదార్థాల ద్వారా గాలి, నీరు, నేల కాలుష్యం అవుతున్నాయి.
- గ్రానైట్ పరిశ్రమల వద్ద నివసించే ప్రజలు శ్వాసకోశ సంబంధ వ్యాధులు, అస్తమా వంటి అనారోగ్య సమస్యలతో బాధపడుతున్నారు.
- థర్మల్ విద్యుత్ కేంద్రాల నుంచి వెలువడే కాలుష్యం వల్ల వచ్చే వ్యాధులు
- ఎలర్జీ
- ఊపిరితిత్తుల క్యాన్సర్

అణు విద్యుత్ కేంద్రాలు

అణు విద్యుత్ కేంద్రాల వల్ల కలిగే సమస్యలు

- రేడియోధార్మిక వ్యర్థ పదార్థాల విడుదల
- అధిక ఉష్ణోగ్రతతో కూడిన రేడియోధార్మికత

రేడియో ధార్మిక పదార్థాల వల్ల వచ్చే వ్యాధులు

- క్యాన్సర్
- ఇతర దీర్ఘకాలిక వ్యాధులు

చెర్నోబిల్ దుర్ఘటన

- ఇది 1986లో రష్యాలోని చెర్నోబిల్ నగరంలో జరిగింది.
- న్యూక్లియర్ పవర్‌ప్లాంట్ అధిక వేడికి కాలిపోయింది. ఫలితంగా అనేక రేడియోధార్మిక పదార్థాలు వాతావరణంలోనికి విడుదలయ్యాయి.
- ఆ ప్రాంతంలో ఎక్కువ మంది ప్రజలు థైరాయిడ్ గ్రంథి క్యాన్సర్‌కు గురయ్యారు.
- దాదాపు 50 లక్షల మంది రష్యన్లు క్యాన్సర్‌కు బలయ్యారు.
- వందల సంఖ్యలో ప్రాణాలు కోల్పోయారు.
- రేడియోధార్మికత వల్ల 1,25,000 చ.కి.మీ పరిధిలో పంట పొలాలు నిరుపయోగమయ్యాయి.
- అడవులు నాశనమయ్యాయి.

విద్యుత్ ఉత్పత్తి రకాలు

1. నీటి నుంచి – జలవిద్యుత్ (హైడ్రల్ పవర్)
2. బొగ్గు నుంచి – థర్మల్ పవర్
3. యురేనియం, థోరియం–అణు విద్యుత్ శక్తి
4. గాలి నుంచి – పవన విద్యుత్
5. అలల నుంచి– టైడల్ విద్యుత్

- వ్యవసాయంలో రకరకాల పురుగు మందులు చల్లడం ద్వారా నేల, నీరు, గాలి కాలుష్యానికి గురవుతున్నాయి.
- అడవుల నిర్మూలన వల్ల నేడు భూమిపై 19 శాతం మాత్రమే అడవులు మిగిలి ఉన్నాయి.
- చెట్లను నరకడం వల్ల వాతావరణంలో కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ పెరిగి, భూతాపం (గ్లోబల్ వార్మింగ్)కు కారణమవుతుంది.

C.F.Cs (Chloro Fluro Carbons)

- రిఫ్రిజిరేటర్లు, ఎ.సి.లు విమానాలు వెలువరించే వ్యర్థ రసాయనాలు (ఏరోసాల్స్) ద్వారా వాతావరణంలోకి సి.ఎఫ్.సీలు విడుదలవుతున్నాయి.
- ఈ సీఎఫ్‌సీలు ఓజోన్ పొరను దెబ్బతీసి ఆ పొరకు రంధ్రాలు ఏర్పడటానికి కారణమవుతున్నాయి. ఫలితంగా అతినీలలోహిత (UV Rays) కిరణాలు భూమిపైకి ప్రసరిస్తున్నాయి.