

సహజ శక్తి అనంతం ... కాలుష్య రహితం.. పర్యావరణ హితం

పునరుద్ధరించగల శక్తి వనరులు

మానవ అవసరాల కోసం ఎంత ఉపయోగించుకున్నా ఎంత మాత్రం తరిగిపోకుండా నిత్య సూత్రంగా తిరిగి ఉత్పత్తి అయ్యేవి ‘పునరుద్ధరించగల శక్తి వనరులు’. అవి

సౌరశక్తి (Solar Energy)

- సౌరశక్తి ఒక ప్రధాన శక్తి వనరు. ఇప్పుడు మనం పొందుతున్న సౌరశక్తి గత 5 బిలియన్ సంవత్సరాల నుంచి లభిస్తుంది.
- మరొక 5 బిలియన్ సంవత్సరాల వరకు ఇలా పొందుతూనే ఉంటామని శాస్త్రజ్ఞులు అంచనా.
- సూర్యుడు విడుదల చేసే శక్తిలో కేవలం 47 శాతం మాత్రమే భూమిని చేరుతుంది. మిగిలిన శక్తి వాతావరణంలోకి పరావర్తనం చెందుతుంది.
- భారతదేశం సంవత్సరానికి గ్రహించే శక్తి ‘సుమారు 5000’ ట్రిలియన్ కిలోవాట్ గంటలు.
- నిర్మలమైన, మేఘావృతం కాని పరిస్థితులలో సగటున మన దేశంలో భూమిని చేరే సౌర శక్తిని 4 నుంచి 7KWH/m² ఉంటుందని ఒక అంచనా.

సోలార్ సెల్ (Solar Cell)

- సౌరశక్తిని వినియోగించుకుని పనిచేసే పరికరాలలో అతి ముఖ్యమైనది ‘సోలార్ సెల్’.
- ఇది సౌరశక్తిని విద్యుత్ శక్తిగా మారుస్తుంది.
- ‘సిలికాన్-బోరాన్’, ‘సిలికాన్-ఆర్సెనిక్’ పొరలు ఒకదానిపై ఒకటి పేర్చడం ద్వారా వీటిని తయారు చేస్తారు. కాని ఇవి కొద్ది పరిమాణంలో మాత్రమే సౌరశక్తిని నిక్షిప్తం చేసుకుంటాయి.
- కాబట్టి చాలా ఎక్కువ సంఖ్యలో సోలార్ సెల్స్ ను శ్రేణిలో కలిపి సోలార్ ప్యానెల్స్ తయారు చేస్తారు.
- సోలార్ పరికరాల్లో అతి ముఖ్యమైనవి- సోలార్ ప్యానెల్స్
- మన దేశంలో సౌరశక్తిని (సౌర విద్యుత్) ఎక్కువగా ఉపయోగించే రాష్ట్రం- గుజరాత్.
- గుజరాత్ రాష్ట్రంలో పాఠశాలలు, ప్రభుత్వ కార్యాలయాలు సౌరవిద్యుత్ శక్తితో పనిచేసే



గ్రూప్ ప్రత్యేకం సైన్స్

విద్యుత్ ఉపకరణాలను వినియోగిస్తున్నారు. (రేడియో, టెలివిజన్, కంప్యూటర్లతో సహా)

సౌరశక్తి ఉపయోగాలు :

- బట్టలు ఆరవేయడానికి, ధాన్యాలు, చేపలు ఎండబెట్టడానికి సూర్య కిరణాలలోని శక్తి ఉపయోగపడుతుంది.
- సూర్యకిరణాలు సౌర ఫలకాలపై పడినప్పుడు అవి వేడెక్కి విద్యుత్ ను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. ఆ విద్యుత్ ను బ్యాటరీలో నిల్వచేసి రాత్రిపూట వీధి దీపాలు వెలగడానికి ఉపయోగిస్తారు.

సౌరవిద్యుత్ తో పనిచేసే పరికరాలు:

- ఎమ్ డైన్ స్నీ ల్యాంపు సోలార్ హీటర్ సోలార్ వీధి దీపాలు సోలార్ కుక్కరు సోలార్ ఇన్ స్టర్ట్ కాలిక్యులేటర్ సోలార్ కార్ సోలార్ రిఫ్రిజిరేటర్లు సోలార్ వాటర్ హీటర్

వవన శక్తి (Wind Power / Wind Energy)

- వీచే గాలిని ‘పవనం’ అంటారు. గాలికి ‘గతి శక్తి’ ఉంటుంది. వేగంగా కదిలింపే శక్తి, తిప్పు గలిగే శక్తి గాలికి ఉంటుంది.

- బాగా గాలి వీచే స్థలాల్లోనే కొండలు, సముద్ర తీరాల్లో అమర్చిన గాలిమరల ద్వారా విద్యుత్ ను ఉత్పత్తి చేస్తారు. దీనిని ‘పవన విద్యుత్’ అంటారు.
- ‘పవన విద్యుత్’ ద్వారా లైట్లు, ఫ్యాన్లు, యంత్రాలు మొదలైనవి విద్యుత్ పరికరాలను పనిచేయించవచ్చు.
- కొన్ని ప్రాంతాలలో గాలి మరలను బావుల నుంచి నీటిని తోడడానికి ఉపయోగిస్తారు.

పవనశక్తి ఉత్పత్తి (Production of wind Energy)

- చాలా ఎత్తయిన ప్రదేశాల్లో ఎత్తయిన స్టంభాలపై ఈ గాలిమరలు అమర్చి ఉంటాయి.
- ఈ గాలిమరలు, చాల పొడవైన ప్యానెల్లుల వంటి నిర్మాణాన్ని కలిగియున్న బ్లేడులతో ఉంటాయి.
- గాలి వీచినప్పుడు ఇవి స్వేచ్ఛగా తిరిగేటట్లుగా అమరుస్తారు.
- ఈ బ్లేడ్లకు అమర్చిన పావులను డైనమోను అనుసంధానించడం వల్ల, గాలికి బ్లేడ్ల కదిలి

- నపుడు డైనమో తిరిగి, విద్యుత్ ఉత్పత్తి అవుతుంది.
- ఈ పద్ధతిలో ఉత్పత్తి అయిన విద్యుత్ కాలుష్యరహితమైనది.

గాలిమరలు (Wind Mills)

- పవనాలు ఒక ముఖ్యమైన సహజ వనరు
- పవనశక్తిని వినియోగించి కొన్నివేల సంవత్సరాల నుంచి పడవలు, ఓడలు నడుస్తున్నాయి.
- మొక్కజొన్నలను పిండిగా మార్చడానికి, ఉప్పు తయారీలో సముద్రనీటిని పైకి పంపు చేయడానికి పవనశక్తితో నడిచే గాలిమరలను వినియోగిస్తారు.

నీటిశక్తి (హైడ్రల్ ఎనర్జీ-Hydel Power)

- సూర్యకాంతికి, గాలికి శక్తి ఉన్నట్లే నీటికి కూడా శక్తి ఉంది.
- ‘జల విద్యుత్’ తయారీలో నీటిని ఉపయోగిస్తారు
- నీటి వేగాన్ని ఉపయోగించి ‘టర్బైన్లను’ తిప్పడం

- ద్వారా జల విద్యుత్ తయారవుతుంది
- తెలంగాణలోని నల్గొండ జిల్లాలో ఉన్న ‘నాగార్జున సాగర్ ప్రాజెక్టు’, ఆంధ్రప్రదేశ్ లోని కర్నూలు జిల్లాలో ఉన్న శ్రీశైలం ప్రాజెక్టుల్లో నీటిని ఉపయోగించి జలవిద్యుత్ ను తయారు చేస్తున్నారు.
- పెద్దపెద్ద రిజర్వాయర్లలోని ‘పెన్ స్టాక్’ అనే గొట్టాల ద్వారా నీటిని పంపి టర్బైన్లను తిప్పుతారు
- ఇలా టర్బైన్లను తిప్పడం ద్వారా విడుదలైన విద్యుత్తును ట్రాన్స్మిషన్ ద్వారా ‘పవర్ హౌస్’కు సరఫరా చేస్తారు.
- నీటి ద్వారా విద్యుత్ ఉత్పత్తి అయ్యే కేంద్రాలను ‘జల విద్యుత్ కేంద్రాలు’ అంటారు.

సముద్ర జలశక్తి

- సముద్రం నుంచి రెండు విధాలుగా శక్తిని పొందవచ్చు. అవి
- ఎ. సముద్ర అలల నుంచి శక్తి
- బి. సముద్ర ఉష్ణ శక్తి

ఎ. సముద్ర అలల నుంచి శక్తి:

- సముద్రంలో పెద్దపెద్ద అలలు వచ్చినప్పుడు ఆ అలల నుంచి నీటిని సంగ్రహించే బ్యారేజీల వద్ద టర్బైన్లను ఉంచుతారు.
- అలల నుంచి వచ్చిన నీరు బ్యారేజీల గుండా టర్బైన్లపై పడి, ఆ టర్బైన్లను తిరిగేటట్లుగా చేస్తారు
- ఈ టర్బైన్లకు అనుసంధానించబడిన డైనమోల ద్వారా విద్యుదుత్పత్తి జరుగుతుంది.

బి. సముద్ర ఉష్ణ శక్తి

- సముద్ర ఉపరితలంలోని నీరు సూర్యుని నుంచి ఉష్ణాన్ని గ్రహించడం ద్వారా వేడెక్కుతాయి.
- సముద్రపు లోతుల్లోని నీటి ఉష్ణోగ్రత అత్యల్పంగా ఉంటుంది.
- సముద్ర ఉపరితలంలోని నీటి ఉష్ణోగ్రతకు తేడా ఉంటుంది. ఈ తేడానే సముద్ర ఉష్ణశక్తి అంటారు.
- సముద్ర ఉష్ణశక్తిని విద్యుచ్ఛక్తిగా మార్చే కర్మాగారాల ద్వారా ఈ సముద్ర ఉష్ణశక్తిని విద్యుచ్ఛక్తిగా మారుస్తారు.

బయోమాస్ శక్తి

- బయోమాస్ అనేది మొక్కలు, జంతువుల నుంచి లభించే సేంద్రియ పదార్థం. ఇది తరగని శక్తివనరు
- బయోమాస్ లో సౌరశక్తి నిల్వ అయి ఉంటుంది.
- మొక్కలు కిరణజన్య సంయోగ క్రియ ద్వారా సౌరశక్తిని గ్రహిస్తాయి.
- బయోమాస్ ను మండించినప్పుడు అందులోని రసాయనశక్తి ఉష్ణంగా విడుదల అవుతుంది.
- బయోమాస్ ను నేరుగా మండించవచ్చు. దీన్ని బొగ్గు, పెట్రోలియం, పిడకలు, బయో గ్యాస్ మొదలగు వాటిగా మార్చవచ్చును.
- బొగ్గు, పెట్రోలియం వంటి ఇంధనాలను శిలజ ఇంధనాలు అంటారు.

బయోగ్యాస్

- బయోగ్యాస్ అనేది జంతువుల విసర్జకాల నుంచి లభ్యమయ్యే మరొక శక్తి వనరు.
- దీనిలో 65 శాతం వరకు మీథేన్ ఉంటుంది. దీన్ని పంటగ్యాస్ గా వినియోగిస్తారు.
- బయోగ్యాస్ ప్లాంట్ లో జంతువుల విసర్జకాల నుంచి గ్యాస్ ఉత్పత్తి అయిన తరువాత మిగి



లిన పదార్థాన్ని ఎరువుగా వాడతారు.

- ఈ ఎరువులో నైట్రోజన్, ఫాస్ఫోరస్ లు అధికంగా ఉంటాయి.

భూ అంతర్గత ఉష్ణశక్తి

- భూ అంతర్భాగం అత్యంత వేడిగా ఉంటుంది. నీటిని పైపుల ద్వారా ఈ అంతర్భాగానికి చేర్చి, అక్కడ అవిరిగా మారిన నీటి ఆవిరిని విద్యుదుత్పత్తికి వాడుతారు..
- ఈ విధంగా ఉత్పత్తి అయిన విద్యుత్తు మిగిలిన అన్ని విద్యుత్తులకన్నా చాలా చౌక. పర్యావరణానికి ఎటువంటి హాని కలుగజేయదు.

బయోడీజిల్

- ముఖ్యమైన సాంప్రదాయేతర శక్తి వనరులలో జీవ ఇంధనాలు ఒకటి.
- ఇవి విపరీతమైనవి. పునరుత్పత్తి చేయగలిగేవి. నేడు ఉపయోగిస్తున్న డీజిల్ కు ప్రత్యమ్నాయ ఇంధనంగా జీవ ఇంధనమైన బయోడీజిల్ ను ఉపయోగించవచ్చు.
- పెట్రోలియం లేదా ముడి చమురుకు బదులుగా జీవ సంబంధ పదార్థాల నుంచి ఇది తయారవుతుంది.
- సాధారణంగా బయోడీజిల్ ను ‘వృక్ష తైలాలు’ లేదా ‘జంతువుల కొవ్వుల’ను వివిధ

రసాయన చర్యలకు గురిచేసి తయారు చేస్తారు. ఇది సురక్షితమైనది.

- దీనిని డీజిల్ ఇంజిన్ లలో ఉపయోగించవచ్చు.
- బయోడీజిల్ ఉత్పత్తికి అధిక శాతంలో వ్యవసాయ యోగ్యమైన భూమి అవసరం. ఇది ముందు కాలంలో ఆహార కొరతకు దారితీయవచ్చు.

పరమాణు శక్తి

- పరమాణు శక్తినే కేంద్రక శక్తి అని కూడా అంటారు. పరమాణు కేంద్రకంలో జరిగే చర్యలను కేంద్రక చర్యలు అంటారు.
- కేంద్రక చర్యల ద్వారా అత్యధిక శక్తి విడుదల అవుతుంది. ఈ శక్తిని కేంద్రక శక్తి అంటారు.
- కేంద్రక శక్తిని ప్రధానంగా రెండు కేంద్రక చర్యల ద్వారా పొందవచ్చు.
- 1. కేంద్రక విచ్ఛిత్తి 2. కేంద్రక సమ్మేళనం
- 1. కేంద్రక విచ్ఛిత్తి : భారతీయ రేడియో ధార్మిక మూలకాలను (ఉదా: యురేనియం) అతి తక్కువ శక్తిగల న్యూట్రాను డీకొన్ స్ట్రుషుడు ఆ మూలకం మరొక రెండు అల్ప కేంద్రకాలుగా విడిపోయే ప్రక్రియను కేంద్రక విచ్ఛిత్తి అంటారు.
- ఈ చర్యలో అత్యధిక శక్తి వెలువడుతుంది.
- $^{235}\text{U}_{92} + ^1_0\text{n} \rightarrow ^{139}\text{Ba}_{56} + ^{94}\text{Kr}_{36} +$

- 3¹ n₀ ++ శక్తి
- ఇక్కడ వెలువడిన శక్తి ఉష్ణరూపంలో ఉంటుంది.
- న్యూక్లియర్ పవర్ ప్లాంట్ లో ఈ ఉష్ణశక్తి విద్యుచ్ఛక్తిగా మారుస్తారు.

- ### భారతదేశంలోని న్యూక్లియర్ పవర్ ప్లాంట్లు
- తారాపూర్ (మహారాష్ట్ర)
 - రాణా ప్రతాప్ సాగర్ (రాజస్థాన్)
 - కల్పకం (తమిళనాడు)
 - నరోరా (ఉత్తరప్రదేశ్)
 - కాప్రాపార్ (గుజరాత్)
 - కౌగా (కర్ణాటక)

- ### 2. కేంద్రక సమ్మేళనం
- రెండు తేలికైన కేంద్రకాలు కలిసి ఒక భార కేంద్రకంగా ఏర్పడటాన్ని కేంద్రక సమ్మేళనం అంటారు.
 - $^2\text{H}_1 + ^2\text{H}_1 \rightarrow ^3\text{He}_2 + ^1_0\text{n} +$ శక్తి
 - కేంద్రక సమ్మేళనం ద్వారా వెలువడిన శక్తిని నియంత్రించలేం. అందువల్ల ఈ శక్తిని విద్యుదుత్పత్తికి వాడలేం. కాని సూర్యుని కేంద్రకంలో ఈ చర్యలు జరగడం వల్లనే సూర్యుడు మనకు ప్రధాన శక్తి వనరుగా ఉన్నాడు.

టీ కృష్ణ విషయ నిపుణులు, ఏకేఆర్ స్టడీ సర్కిల్