నమస్తే తెలంగాణ నిపుణ Guide to Excellence
www.nipuna.ntnews.com,
www.facebook.com/ntnipuna
I పోటీపరీక్షల ప్రత్యేకం
సోమవారం 2 అక్టోబర్ 2023
నిపుణ
నమస్తే తెలంగాణ
Telangana Today

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

గ్రూప్స్ ప్రత్యేకం
సైన్స్

పునరుద్ధరించగల శక్తి వనరులు

- మానవ అవసరాల కోసం ఎంత ఉపయోగించుకున్నా ఎంత మాత్రం తరిగిపోకుండా నిత్య నూతనంగా 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 శాస్త్రజ్ఞుల 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 $7KWH/m^2$ ఉంటుందని ఒక అంచనా.

సోలార్ సెల్ (Solar Cell)

- సౌరశక్తిని వినియోగించుకుని పనిచేసే పరికరాలోళ 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 సెల్స్‌ను 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 విద్యుత్ ఉపకరణాలను వినియోగిస్తున్నారు. (రేడియో, టెలివిజన్, కంప్యూటర్లతో సహ)

సౌరశక్తి ఉపయోగాలు :

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

సౌరవిద్యుత్‌తో పనిచేసే పరికరాలు:

ఎమర్జెన్సీ ల్యాంపు	సోలార్ హీటర్
సోలార్ వీధి దీపాలు	సోలార్ కుక్కరు
సోలార్ ఇన్వర్టర్	కాలిక్యులేటర్
సోలార్ కార్	సోలార్ రిఫ్రిజిరేటర్లు
సోలార్ వాటర్ హీటర్	

పవన శక్తి (Wind Power / Wind Energy)

- వీచే గాలిని 'పవనం' అంటారు. గాలికి 'గతి శక్తి' ఉంటుంది. వేగంగా కదిలించే శక్తి, తిప్పగలిగే శక్తి గాలికి ఉంటుంది.
- బాగా గాలి వీచే స్థలాలైన కొండలు, సముద్ర తీరాల్లో అమర్చిన గాలిమరల ద్వారా విద్యుత్‌ను ఉత్పత్తి చేస్తారు. దీనిని ' పవన విద్యుత్' అంటారు.
- 'పవన విద్యుత్ ద్వారా లైట్లు, ఫ్యాన్‌లు, యంత్రాలు మొదలైన విద్యుత్ పరికరాలను పనిచేయించవచ్చు.
- కొన్ని ప్రాంతాలలో గాలి మరలను బావుల నుంచి నీటిని తోడడానికి ఉపయోగిస్తారు.

పవనశక్తి ఉత్పత్తి (Production of wind Energy)

- చాలా ఎత్తయిన ప్రదేశాల్లో ఎత్తయిన స్థంభాలపై ఈ గాలిమరలు అమర్చి ఉంటాయి.
- ఈ గాలిమరలు, చాల పొడవైన ఫ్యానుబ్లేడుల వంటి నిర్మాణాన్ని కలిగియున్న బ్లేడులతో ఉంటాయి.
- గాలి వీచినప్పుడు ఇవి స్వేచ్ఛగా తిరిగేటట్లుగా అమరుస్తారు.
- ఈ బ్లేడ్లకు అమర్చిన షాఫ్టునకు డైనమోను అనుసంధానించడం వల్ల, గాలికి బ్లేడ్లు కదిలినపుడు డైనమో తిరిగి, విద్యుత్ ఉత్పత్తి అవుతుంది.
- ఈ పద్ధతిలో ఉత్పత్తి అయిన విద్యుత్ కాలుష్యరహితమైనది.

గాలిమరలు (Wind Milks)

- 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–Hydrel 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', ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని కర్నూలు జిల్లాలో ఉన్న శ్రీశైలం ప్రాజెక్టుల్లో నీటిని ఉపయోగించి జలవిద్యుత్‌ను తయారు చేస్తున్నారు.
- పెద్దపెద్ద రిజర్వాయర్లలోని 'పెన్‌స్టాక్' అనే గొట్టాల ద్వారా నీటిని పంపి టర్బైన్లను తిప్పుతారు
- ఇలా టర్బైన్లను తిప్పడం ద్వారా విడుదలైన విద్యుత్తును ట్రాన్స్‌ఫార్మర్ల 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 టర్బైనులను ఉంచుతారు.
- అలల నుంచి వచ్చిన నీరు బ్యారేజీల గుండా టర్బైనులపై పడి, ఆ టర్బైనులను తిరిగేటట్లుగా చేస్తారు
- ఈ టర్బైనులకు అనుసంధానించబడిన డైనమోల ద్వారా విద్యుదుత్పత్తి జరుగుతుంది.

బి. సముద్ర ఉష్ణశక్తి

- సముద్ర ఉపరితలంలోని నీరు సూర్యుని నుంచి ఉష్ణాన్ని గ్రహించడం ద్వారా వేడెక్కుతాయి.
- సముద్రపు లోతులోని నీటి ఉష్ణోగత్ర అత్యల్పంగా ఉంటుంది.
- సముద్ర ఉపరితలంలోని నీటి ఉష్ణోగ్రతకు, సముద్ర లోతుల్లోని నీటి ఉష్ణోగ్రతలకు 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 సేంద్రీయ పదార్థం. ఇది తరగని శక్తివనరు
- బయోమాస్‌లో సౌరశక్తి నిల్వ అయి ఉంటుంది.
- మొక్కలు కిరణజన్య సంయోగ క్రియ ద్వారా సౌరశక్తిని గ్రహిస్తాయి.
- బయోమాస్‌ను మండించినప్పుడు అందులోని రసాయనశక్తి ఉష్ణంగా విడుదల అవుతుంది.
- బయోమాస్‌ను నేరుగా మండించవచ్చు. దీన్ని బొగ్గు, పెట్రోలియం, పిడకలు, బయోగ్యాస్ 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 వంటగ్యాస్‌గా వినియోగిస్తారు
- బయోగ్యాస్ ప్లాంట్లలో జంతువుల విసర్జకాల నుంచి గ్యాస్ ఉత్పత్తి అయిన తరువాత మిగిలిన పదార్థాన్ని ఎరువుగా వాడతారు.
- ఈ ఎరువులో నైట్రోజన్, పాస్ఫరస్‌లు అధికంగా ఉంటాయి.

భూ అంతర్గత ఉష్ణశక్తి

- భూ అంతర్భాగం అత్యంత వేడిగా ఉంటుంది. నీటిని పైపుల ద్వారా ఈ అంతర్భాగానికి చేర్చి, అక్కడ ఆవిరిగా 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 విషరహితమైనవి. పునరుత్పత్తి చేయగలిగేవి. నేడు ఉపయోగిస్తున్న డీజిల్‌కు ప్రత్యమ్నాయ ఇంధనంగా జీవ ఇంధనమైన బయోడీజిల్‌ను ఉపయోగించవచ్చు.
- పెట్రోలియం లేదా ముడి చమురుకు బదులుగా జీవ సంబంధ పదార్థాల నుంచి ఇది తయారవుతుంది.
- సాధారణంగా బయోడీజిల్‌ను 'వృక్ష తైలాలు' లేదా 'జంతువుల కొవ్వుల'ను వివిధ రసాయన చర్యలకు గురిచేసి తయారు చేస్తారు. ఇది సురక్షితమైనది.
- దీనిని డీజిల్ ఇంజిన్‌లలో 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 శక్తినే 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 ఢీకొన్నప్పుడు ఆ మూలకం మరొక రెండు అల్ప కేంద్రకాలుగా విడిపోయే ప్రక్రియను కేంద్రక విచ్ఛిత్తి అంటారు.
- ఈ చర్యలో అత్యధిక శక్తి వెలువడుతుంది .
- $^{235}U_{92}+^{1}n_0 \longrightarrow ^{139}Ba_{56}+^{94}Kr_{36}+$
  $3^{1}n_0$ ++ శక్తి
- ఇక్కడ వెలువడిన శక్తి ఉష్ణరూపంలో ఉంటుంది.
- న్యూక్లియర్ పవర్ ప్లాంట్లలో ఈ ఉష్ణశక్తి విద్యుచ్ఛక్తిగా మారుస్తారు .

భారతదేశంలోని న్యూక్లియర్ పవర్ ప్లాంట్లు

- తారాపూర్ (మహారాష్ట్ర)
- రాణా ప్రతాప్ సాగర్ (రాజస్థాన్)
- కల్పకం (తమిళనాడు)
- నరోరా (ఉత్తరప్రదేశ్)
- కాక్రాపార్ (గుజరాత్)
- కైగా (కర్ణాటక)

2. కేంద్రక సమ్మేళనం

- రెండు తేలికైన కేంద్రకాలు కలిసి ఒక భార కేంద్రకంగా ఏర్పడటాన్ని కేంద్రక సమ్మేళనం అంటారు .
  $^{2}H_1+^{2}H_1 \longrightarrow ^{3}He_2 + ^{1}n_0+$ 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.

టి.కృష్ణ
విషయ నిపుణులు, ఐకేఆర్ స్టడీ సర్కిల్