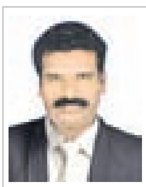
ప్రపంచ వాతావరణ సంస్థ ప్రధాన కార్యాలయం స్విట్జర్లాండ్‌లోని జెనీవాలో ఉంది.

భారత వాతావరణ సంస్థ ప్రధాన కార్యాలయం మహారాష్ట్రలోని పుణేలో ఉంది.

వాతావరణంలో అత్యధికంగా ఉండే జడవాయువు?



జంపాన సుధాకర్

డైరెక్టర్, ప్రతిభ కోచింగ్ సెంటర్, విజయవాడ.

శీతోష్ణస్థితి-వాతావరణ పొరలు-సూర్యపుటం

వాతావరణ సంఘటనం

భూమిని ఆవరించి సుమారు 1600 కి.మీ. ఎత్తు వరకు వ్యాపించి ఉన్న గాలిపొరను 'వాతావరణం' అంటారు. వాతావరణ పొరలకు భూ గురుత్వాకర్షణ శక్తి ఉండటం వల్ల అవి భూమిని ఆవరించి ఉంటాయి. భూమి ఆకర్షణ వల్ల వాతావరణం భూ ఉపరితలం వద్ద దట్టంగా, ఎత్తుకు వెళ్లే కొద్దీ పలుచగా ఉంటుంది. వాతావరణాన్ని అట్మాస్ఫియర్ అంటారు. అట్మాస్ అంటే ఆవిరి.

వాతావరణ స్థితి: ఒకరోజు లేదా కొన్ని గంటల్లో వాతావరణ అంశాల పరిస్థితిని తెలియజేస్తుంది. ఇది ప్రాంతాలను బట్టి మారుతుంది. తాత్కాలికమైంది, అస్థిరమైంది.

శీతోష్ణస్థితి: ఏదైనా ఒక ప్రాంతానికి సంబంధించి కొన్ని ఏళ్ల సగటు ఉష్ణోగ్రత, వాయుపీడనం, పవనాలు, వర్షపాతం తదితర భౌతికాంశాల పరిస్థితులను తెలుపుతుంది. ఇది వందల ఏళ్ల వాతావరణ పరిస్థితుల సంగ్రహం.

వాయువులు

జీవకోటి మనుగడకు ముఖ్యమైన వాయువు ఆక్సిజన్. మొత్తం వాతావరణంలో నీటిఆవిరి సుమారు 0.4 శాతం ఉంటుంది. దీనిలో అధిక భాగం భూమికి దగ్గరగా ఉంటుంది.

నైట్రోజన్	78.08 శాతం
ఆక్సిజన్	20.94 శాతం
ఆర్గాన్	0.93 శాతం
కార్బన్ డై ఆక్సైడ్	0.03 శాతం
ఇతర వాయువులు	0.02 శాతం
మొత్తం	**100.00 శాతం**

వాతావరణం - పొరలు

వివిధ పదార్థాల ఆధారంగా వాతావరణాన్ని రెండు ప్రధాన పొరలుగా విభజించారు. అవి..

1) సమరూప ఆవరణం (Homo sphere)
2) బహురూప ఆవరణం (Hetero sphere)

సమరూప ఆవరణం: ఈ ఆవరణం 90 కి.మీ. ఎత్తు వరకు వ్యాపించి ఉంటుంది. దీనిలో మూడు పొరలుంటాయి. అవి.. ట్రోపో ఆవరణం, స్ట్రాటో ఆవరణం, మెసో ఆవరణం. సమరూప ఆవరణం అంతటా నైట్రోజన్, ఆక్సిజన్, ఆర్గాన్, కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ లాంటి వాయువుల నిష్పత్తి ఒకే రకంగా ఉంటుంది.

బహురూప ఆవరణం: 90 కి.మీ. కంటే పైన ఉన్న వాతావరణ పొరను బహురూప ఆవరణం అంటారు. దీనిలో వాయువుల నిష్పత్తి వేర్వేరుగా ఉంటుంది. కాబట్టి దీనికి ఆ పేరు వచ్చింది. దీనిలో థర్మో ఆవరణం, ఎక్సో ఆవరణం అనే రెండు పొరలు ఉన్నాయి.

ట్రోపో ఆవరణం: ఇది వాతావరణంలో అన్నిటికంటే కింద ఉన్న పొర. ధ్రువాల వద్ద 8 కిలోమీటర్ల ఎత్తు వరకు,

భూమధ్యరేఖ వద్ద 18 కి.మీ. ఎత్తు వరకు ఇది విస్తరించి ఉంటుంది. ఈ పొర సగటు ఎత్తు 13 కిలోమీటర్లు.

భూమధ్యరేఖ వద్ద బలమైన సంవహన ప్రవాహాల వల్ల వేడిమి చాలా ఎత్తు వరకు వెళుతుంది. కాబట్టి ఇక్కడ ట్రోపో ఆవరణం ఎత్తు ఎక్కువగా ఉంటుంది. వాతావరణంలోని ధూళి కణాలు, తేమ అంతా ఈ పొరలోనే ఉంటాయి. శీతోష్ణస్థితులు, వర్షపాతం లాంటి వాతావరణ అంశాలన్నీ ఈ ఆవరణంలోనే సంభవిస్తాయి. ఈ పొరలో పైకి వెళ్లే కొద్దీ ఉష్ణోగ్రత తగ్గుతుంది. దీన్ని 'సాధారణ క్షీణతా క్రమం' అంటారు. నీటి బిందువులు ఘనీభవించటం, భాష్పీభవనం కావటం, ద్రవీభవనం, వర్షపాతం, తుపానులు వంటివన్నీ ఈ పొరలోనే జరుగుతాయి.

స్ట్రాటో ఆవరణం: ఈ పొర 50 కి.మీ. ఎత్తు వరకు ఉంటుంది. ఇందులో మబ్బులు ఉండవు, కాబట్టి వర్షపాతం, తుపానులు వంటివి ఉండవు. దీంతో జెట్ విమానాలు ఎగరడానికి ఈ పొర చాలా అనువుగా ఉంటుంది. స్ట్రాటో ఆవరణంలో ఓజోన్ పొర ఉంటుంది. ఎత్తుకు వెళ్లే కొద్దీ ఈ ఆవరణంలో ఉష్ణోగ్రతలు తగ్గుతాయి.

మెసో ఆవరణం: ఇది 80 కి.మీ. ఎత్తు వరకు ఉంటుంది. ఉల్కలు ఈ పొరలోకి ప్రవేశించగానే కాలిపోతాయి. ఎత్తు పెరిగే కొద్దీ ఈ ఆవరణంలో ఉష్ణోగ్రతలు తగ్గుతాయి.

థర్మో ఆవరణం: ఇది 400 కి.మీ. వరకు ఉంటుంది. థర్మో ఆవరణంలో ఎత్తుకు వెళుతున్న కొద్దీ ఉష్ణోగ్రతలు వేగంగా పడిపోతాయి. ఈ పొరలో అయాన్లు అనే కణాలు ఉంటాయి. వీటికి విద్యుదావేశం ఉంటుంది. ఈ అయాన్ల వల్ల భూమి నుంచి ప్రసారితమయ్యే రేడియో తరంగాలు తిరిగి భూమికి పరావర్తనం చెందుతాయి. ఈ పొరని 'ఐనో ఆవరణం' అని కూడా అంటారు.

ఎక్సో ఆవరణం

ఇది వాతావరణంలో అన్నింటికంటే చివరి పై పొర.

సౌరశక్తి - సూర్యపుటం

సూర్యుడి నుంచి నిరంతరం విడుదలయ్యే శక్తిని సౌర వికిరణం అంటారు. సూర్యుడిలో నిరంతరం ఉష్ణం జనించే ప్రక్రియే అణు సంఘటనం. సూర్యుడి వ్యాసం, భూమి వ్యాసం కంటే 109 రెట్లు ఎక్కువ ఉంటుంది. భూమి గురుత్వాకర్షణ శక్తి కంటే సూర్యుడి గురుత్వాకర్షణ శక్తి 28 రెట్లు అధికం. సూర్యుడు భూమి కంటే 1.3 మిలియన్ రెట్లు పెద్దగా ఉంటాడు. సూర్యుడు విడుదల చేస్తున్న శక్తిలో భూమి గ్రహించే శక్తి (2 వేల మిలియన్లు) 2 వేల మిలియన్లలో ఒక వంతు.

సూర్యపుటం: భూమి వైపు నిరంతరం ప్రసరించే సూర్యుడి శక్తిని సూర్యపుటం అంటారు. సగటున భూమి ఒక చ.సెం.మీ. ఉపరితల విస్తీర్ణంలో నిమిషానికి 2 కేలరీల శక్తికి సమానమైన సూర్యపుటాన్ని గ్రహిస్తుంది. దీన్నే సౌర స్థిరాంకం అంటారు. భూమి గ్రహిస్తున్న శక్తిలో పరావర్తనం అవుతున్న శక్తి శాతాన్ని ఆల్బిడో అంటారు. భూమి ఆల్బిడో 35 యూనిట్లు.

సూర్యపుటం ప్రభావితం చేసే అంశాలు

సూర్యకిరణాలు భూమి మీద పడే కోణం:

సూర్య కిరణాల వాలు తక్కువగా ఉంటే సూర్యపుటం తీవ్రత ఎక్కువగా, వాలు ఎక్కువగా ఉంటే తీవ్రత తక్కువగా ఉంటుంది.

ఉదా: సూర్యోదయం, సూర్యాస్తమయాల్లో కంటే మిట్ట మధ్యాహ్నం వేళ సూర్యపుటం ఎక్కువ.

ఉదా: సూర్యకిరణాలు లంబంగా ప్రసరించే ఉష్ణ మండల ప్రాంతాలు, సూర్యకిరణాలు ఏటవాలుగా ప్రసరించే ధ్రువ ప్రాంతాల కంటే ఎక్కువ సూర్యపుటాన్ని గ్రహిస్తాయి.

పగటి ప్రమాణం

పగటి ప్రమాణం ఎక్కువగా ఉండే వేసవి కాలాలు పగటి ప్రమాణం తక్కువగా ఉండే శీతాకాలాల కంటే అధిక సూర్య పుటాన్ని గ్రహిస్తాయి.

భూమధ్యరేఖ నుంచి దూరంగా వెళ్లే కొద్దీ వేసవి కాలం పగటి ప్రమాణం పెరుగుతుంది. శీతాకాలంలో రాత్రి ప్రమాణం పెరుగుతుంది.

ముఖ్యమైన పదాలు - అర్థాలు

- **సౌర వికిరణం:** సూర్యుడి నుంచి నిరంతరం విడుదయ్యే అపరిమితమైన శక్తి.
- **అణు సంఘటన:** సూర్యుడి నుంచి నిరంతరం ఉష్ణం జనించే ప్రక్రియ.
- **సూర్యపుటం:** భూమి వైపు నిరంతరం ప్రసరించే సూర్య శక్తి.
- **సౌర స్థిరాంకం:** ఒక చ.సెం.మీ. భూమి విస్తీర్ణం 1 నిమిషానికి 2 కేలరీల శక్తికి సమానమైన ఉష్ణాన్ని గ్రహించటం.
- **భూ వికిరణం:** భూమి గ్రహించిన శక్తిని దీర్ఘ తరంగాలుగా విశ్వంలోకి విడుదల చేయడం.
- **ఆల్బిడో:** భూమి గ్రహిస్తున్న శక్తిలో పరావర్తనం అవుతున్న శక్తి శాతం.
- **ఉష్ణ సమతుల్యం:** సూర్యపుటం ద్వారా భూమి ఎంత వేడెక్కుతుందో, భూ వికిరణం ద్వారా అంతగానే చల్లబడటం.

మాదిరి ప్రశ్నలు

1. వాతావరణంలోని పై పొరను ఏమని పిలుస్తారు?
1) ట్రోపో స్ఫియర్ 2) స్ట్రాటో స్ఫియర్
3) ఐనో స్ఫియర్ 4) ఎక్సో స్ఫియర్

2. వాతావరణంలో అత్యధికంగా ఉండే జడ వాయువు?
1) నియాన్ 2) ఆర్గాన్
3) మోనాజటాన్ 4) ఏదీకాదు

3. వాతావరణంలోని ఏ పొర నుంచి రేడియో తరంగాలు ప్రసారమవుతాయి?
1) ఐనో ఆవరణం 2) మెసో ఆవరణం
3) స్ట్రాటో ఆవరణం
4) ట్రోపో ఆవరణం

4. భూమికి దగ్గరగా ఉన్న వాతావరణ పొర?
1) ఎక్సో స్ఫియర్ 2) ఐనో స్ఫియర్
3) ట్రోపో స్ఫియర్ 4) స్ట్రాటో స్ఫియర్

5. రాత్రివేళల్లో భూమి నుంచి సముద్రం వైపు వీచే గాలులను ఏమంటారు?
1) సముద్ర మంద మారుతం
2) భూమంద మారుతం
3) చల్లని గాలి 4) రాత్రి గాలి

6. వాతావరణంలోని అత్యల్ప ఎత్తులో ఉన్న పొరను ఏమని పిలుస్తారు?
1) స్ట్రాటో స్ఫియర్ 2) మెసో స్ఫియర్
3) ఐనో స్ఫియర్ 4) ట్రోపో స్ఫియర్

7. వాతావరణ మార్పులు ఎక్కువగా ఎక్కడ జరుగుతాయి?
1) స్ట్రాటో స్ఫియర్ 2) ట్రోపో స్ఫియర్
3) ఐనో స్ఫియర్ 4) మెసో స్ఫియర్

8. భూమి మీద ఆక్సిజన్ భాగం?
1) 27.72 శాతం 2) 46.5 శాతం
3) 41.5 శాతం 4) 8.13 శాతం

9. ఓజోన్ ఆవరణం అని దేన్ని పిలుస్తారు?
1) ట్రోపో 2) స్ట్రాటో
3) మెసో 4) ఎక్సో

10. స్పేస్ స్టేషన్ ఏ ఆవరణంలో ఉంది?
1) ట్రోపో 2) స్ట్రాటో
3) థర్మో 4) ఎక్సో

11. వాతావరణ పొరలు వేటి మూలంగా వేడెక్కుతాయి?
1) ఉష్ణ వికిరణం 2) భూ వికిరణం
3) ఉష్ణ వాహకం 4) ఉష్ణ సంవహనం

12. భూమి సగటు ఆల్బిడో?
1) 35 శాతం 2) 45 శాతం
3) 37 శాతం 4) 38 శాతం

13. సముద్రమట్టం వద్ద సాధారణ వాతావరణ పీడనం (మిల్లీ బార్లలో)?
1) 1083.3 2) 1019.3
3) 870 4) 1013.2

14. అధిక ఉష్ణోగ్రతలు గ్రహించే నేలలు?
1) ఎర్ర నేలలు 2) నల్లరేగడి నేలలు
3) ఇసుక నేలలు 4) ఒండ్రు నేలలు

సమాధానాలు

1) 4; 2) 2; 3) 1; 4) 3; 5) 2; 6) 4; 7) 2; 8) 1; 9) 2; 10) 3; 11) 2; 12) 1; 13) 4; 14) 2.