Toppersnotes®
Unleash the topper in you

APPSC

Group - II

Andhra Pradesh Public Service Commission

Volume - 5

భారతీయ భూగోళశాస్త్రం (Indian Geography)

SIERRA INNOVATIONS

సూచిక

S.N.	Content	P.N.
భారతదేశ భౌగోళిక శాస్త్రం (ఇండియన్ జాగ్రఫీ) **Geography of India (Indian Geography)**		
1.	భారతదేశ భూగోళము	1
2.	వాతావరణము - సంఘటనము - నిర్మాణం	8
3.	భౌగోళికస్వరూపాలు	14
4.	శీతోష్ణస్థితి	26
5.	భారతదేశ-నదీ వ్యవస్థ	34
6.	భారతదేశము - నీటిపారుదల - బహుళార్థసాధక ప్రాజెక్టులు	54
7.	భారతదేశ - నేలలు	61
8.	సహజ వృక్ష సంపద - అడవులు	67
9.	జీవ వైవిధ్య సంరక్షణ	78
10.	భారతదేశంలో - వ్యవసాయ రంగం	87
11.	భారతదేశ-శక్తి వనరులు	98
12.	పరిశ్రమలు మరియు పరిశ్రామిక ప్రాంతాలు	106
13.	భారత - ఖనిజాలు విస్తరణ	118
14.	భారతదేశ-రవాణా వ్యవస్థ	127
15.	భారతదేశ జనాభా	142

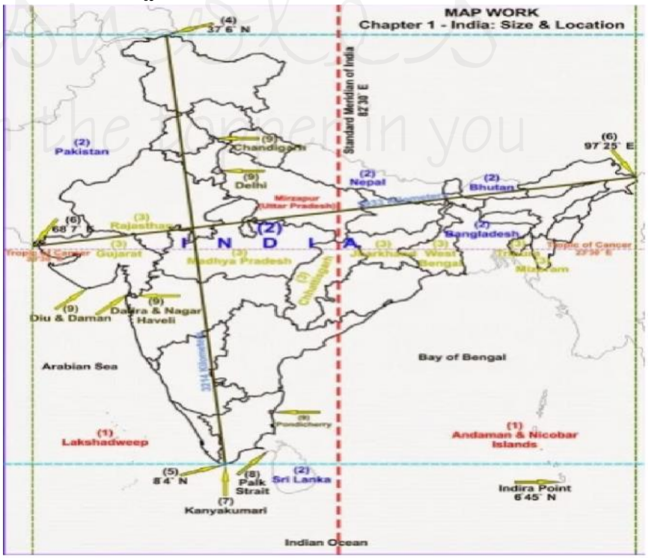
1 CHAPTER

భారతదేశ భూగోళము
Geography of India

- భారతదేశాన్ని ఒక ద్వీపకల్పంగా కూడా పిలుస్తారు. కారణం దీనికి ఒకవైపున భూభాగం మూడు వైపుల జలభాగం ఆవరించి ఉన్నందువలన,
- భారతదేశానికి ఇండియా అనే పేరు సింధూనది పేరుమీదుగా రావడం జరిగింది. కారణం దేశంపై మొదటగా దండయాత్ర చేసిన గ్రీకులు సింధూనది (ఇండస్) పరివాహక ప్రాంతంలో నివసించే భారతీయులను 'ఇండోయిలు'గా పిలిచేవారు. తరువాత 17వ శతాబ్దంలో భారతదేశంలోకి ప్రవేశించిన బ్రిటీషువారు ఇండోయిలు అనే పదాన్ని ఇండియాగా పిలవడం జరిగింది.

ఉనికి:

- హిందూ మహాసముద్రానికి ఉత్తరాన, దక్షిణాసియా ఖండ భూభాగంలో 804' నుంచి 3706 ఉత్తర అక్షాంశాల మధ్య, 6807' నుంచి 97025' తూర్పు రేఖాంశాల మధ్య, ఉత్తరార్థ గోళం, పూర్వార్ధ గోళాల మధ్య భారతదేశ భూభాగం విస్తరించి ఉంది.
- భారతదేశం ఉత్తర, దక్షిణాలుగా 3214 కి.మీ పొడవుతో తూర్పు పడమరలుగా, 2933 కి.మీ వెడల్పును కలిగి, దాదాపు 30 అక్షాంశాలు మరియు 30 రేఖాంశాలు దేశ భూభాగం గూండా పోవుచున్నాయి.
- భారతదేశ భూభాగం మధ్య గుండా కర్కటరేఖ పోతూ (23 1/20 ఉత్తర అక్షాంశ రేఖ) దేశాన్ని అడ్డంగా రెండు సమాన అర్థభాగాలుగా విభజిస్తుంది. ఇది దేశంలోని 8 రాష్ట్రాల గుండా పోవుచున్న ది. అవి..
- 1) గుజరాత్ 2) రాజస్థాన్ (తక్కువ దూరం, 3) మధ్యప్రదేశ్ (ఎక్కువదూరం) 4) చత్తీస్ ఘడ్ 5) జార్ఖండ్ 6) పశ్చిమబెంగాల్ 7) మిజోరం 8) త్రిపుర.
- కర్కటక రేఖ దేశంలో ఐజ్వా ల్, అగర్తలా, రాంచీ, బోపాల్, గాంధీనగర్ పట్టణాలకు సమీపంగా పోతుంది.
- కర్కటక రేఖ దేశంలో అత్యంత సమీపంలో త్రిపురాలోని ఉదయ్ పూర్ నగరం గుండా పోతుంది.
- కర్కటక రేఖ దేశంలో అత్యంత సమీపంలో వెళ్ళే రాజధాని నగరం – రాంచీ
- కర్కటక రేఖ దేశంలో ఉత్తర దక్షిణ భారతదేశాలను 2 సమాన అర్థభాగాలుగా (1/2 : 1/2)గా విభజిస్తుంది.
- కర్కటకరేఖను మహినది 2 సార్లు అటు, ఇటు ఖండిస్తుంది.
- భారతదేశం యొక్క ప్రామాణిక సమయాన్ని (IST) 82 1/20 డిగ్రీల తూర్పు రేఖాంశం ఆధారంగా లెక్కించడం జరుగుతుంది. దీనిని 1947 సెప్టెంబర్ 1 నుంచి ప్రవేశపెట్టడం జరిగింది.



విస్తీర్ణం:

- భారతదేశ విస్తీర్ణం 32,87,263 చ.కి.మీ. ఇది మొత్తం భూ ఉపరితల విస్తీర్ణంలో 0.57 శాతం. అలాగే ఖండాల ఉపరితల విస్తీర్ణంలో 2.4% కలిగి, విస్తీర్ణపరంగా రష్యా, కెనడా, అమెరికా, చైనా, బ్రెజిల్, ఆస్ట్రేలియాల తర్వాత 7వ స్థానంలో భారత్ ఉంది .

- భారత్ లో విస్తీర్ణపరంగా రాజస్థాన్, మధ్యప్రదేశ్, మహారాష్ట్ర, ఉత్తరప్రదేశ్ మొదటి 4 స్థానాల్లో ఉండగా, అతి చిన్న రాష్ట్రాలలో గోవా, సిక్కిం, త్రిపుర, నాగాలాండ్ మొదటి స్థానాల్లో ఉన్నాయి.
- గమనిక : విస్తీర్ణపరంగా ఆంధ్రప్రదేశ్ 8వ స్థానంలోను (4.87%), తెలంగాణ 11వ స్థానంలో ఉంది (3.49%).
- భారతదేశంలో విస్తీర్ణ పరంగా అతిపెద్ద కేంద్రపాలిత ప్రాంతం - లఢాక్

జనాభా:

- United Nations Population Fund -2025 నివేదిక ప్రకారం నాటికి జనాభా పరంగా ప్రపంచ జనాభాలో అత్యధిక జనాభాకల దేశంగా భారతదేశ మొదట(146.39 కోట్లు) నిలిచింది. రెండవ స్థానంలో చైనా (141 కోట్లు) ఉంది .
- నోట్ :ఈ రిపోర్ట్ ప్రకారం భారతదేశ మొత్తం సంతానోత్పత్తి రేటు (TFR)లో గణనీయమైన తగ్గుదల ఉందని, ప్రతి స్త్రీకి 1.9 జననాలు నమోదయ్యాయని, ఇది 2.1 భర్తీ స్థాయి కంటే తక్కువగా ఉందని కూడా ఈ నివేదిక హైలైట్ చేస్తుంది.
- జనాభా పరంగా దేశంలో ఉత్తరప్రదేశ్, మహారాష్ట్ర, బీహార్, పశ్చిమ బెంగాల్ రాష్ట్రాలు మొదటి 4 స్థానాల్లో ఉండగా, చిన్న రాష్ట్రాలలో సిక్కిం, మిజోరాం, అరుణాచల్ ప్రదేశ్, గోవా రాష్ట్రాలు మొదటి 4 స్థానాల్లో ఉన్నాయి.
- గమనిక: జనాభా పరంగా ఆంధ్రప్రదేశ్ 10వ స్థానంలోను (4.8%), తెలంగాణ 12వ స్థానంలో (2.97%) కలవు.
- దేశంలో ఎక్కువ రాష్ట్రాలతో సరిహద్దు కలిగిఉన్న రాష్ట్రాలుగా యూపీ (8 రాష్ట్రాలు), అస్సాం (7 రాష్ట్రాలు), మొదటి రెండు స్థానాల్లో ఉన్నాయి. ఇక సిక్కిం, మేఘాలయాలు ఒకే రాష్ట్ర సరిహద్దును కలిగి ఉన్నాయి.
- సిక్కిం, అరుణాచల్ ప్రదేశ్, లడాక్, పశ్చి మబెంగాలకు 3 వైపులా అంతర్జాతీయ సరిహద్దు ఉంది

భూ సరిహద్దు – పొరుగు దేశాలు :

- భారతదేశం మొత్తం 15,106 కి.మీల పొడవైన భూ సరిహద్దును కలిగి ఉంది. ఈ సరిహద్దును దేశంలోని 16 రాష్ట్రాలు, 3 కేంద్ర పాలిత ప్రాంతాలు (జమ్ముకాశ్మీర్ & లఢాఖ్) మరియు 92 జిల్లాలు, 7 ఇతర దేశాలతో కలిసి పంచుకుంటున్నాయి. వీటి మధ్య గల ప్రాముఖ్యతను క్రింది పట్టికలో పేర్కొనడమైనది.

బంగ్లాదేశ్ తో సరిహద్దు గల రాష్ట్రాలు (4096.7 కి.మీ)

- సర్ సిరిల్ రాడ్ క్లిఫ్ అవార్డ్ ప్రకారము భారత్ - బంగ్లాదేశ్ సరిహద్దు నిర్ధారించబడింది.
- ఈ సరిహద్దును గస్తీ కాస్తున్న దళాలు - సరిహద్దు భద్రతా దళాలు (BSF)
- భారతదేశం 1999లో 99 సం॥ కాలానికి బంగ్లాదేశ్ కు తన భూభాగములోని దహాగ్రమ్-అంగార్ పోటా ప్రాంతానికి వెళ్ళడానికి లీజ్కు ఇచ్చిన ప్రాంతము - పశ్చిమ బంగాలోని తీన్బిగా ప్రాంతము .

చైనాతో సరిహద్దు రాష్ట్రాలు (3488 కి.మీ)

- భారత్-చైనా దేశాల మధ్య “తూర్పు సెక్టారు” వెంబడి ఉన్న సరిహద్దును మెక్ మహాన్ అవార్డు ప్రకారం 1913-1914 లో పూర్వపు టిబెట్-బ్రిటిస్ భారత ప్రభుత్వాల మధ్య సిమ్లు ఒప్పందము ప్రకారం నిర్ధారించబడింది.
- భారత్-చైనా దేశాల సరిహద్దు వెంబడి గస్తీకాస్తున్న సరిహద్దు దళాలు- ‘ఇండోటిబెటన్’ సరిహద్దు దళాలు (ITBP)

పాకిస్తాన్ తో సరిహద్దు రాష్ట్రాలు/కేంద్రపాలిత ప్రాంతాలు (3323 కి.మీ)

- రాజస్తాన్ పాకిస్తాన్ తో పొడవైన సరిహద్దును కలిగి ఉంది.
- సర్ సిరిల్ రాడ్ క్లిఫ్ అవార్డ్ ప్రకారము 1947లో భారత్- పాకిస్తాన్ యూనియన్ల మధ్యసరిహద్దు నిర్ధారించబడింది.
- భారత్ -పాకిస్తాన్ సరిహద్దును గస్తీ కాస్తున్న దళాలు- సరిహద్దు భద్రతా దళాలు (BSF)

నేపాల్ తో సరిహద్దు రాష్ట్రాలు (1751 కి.మీ)

- 1816 సుగాలి ఒప్పందాన్ని అనుసరించి నేపాల్ - బ్రిటిష్ భారత ప్రభుత్వాల మధ్య ఈ సరిహద్దు నిర్ధారించబడింది. ఇది ఇరు దేశాల మధ్య ఎటువంటి వీసా నిబంధనలు లేని, రాకపోకలను అనుమతించే ఇరు దేశాల మధ్య అంతర్జాతీయ ఒప్పందము.
- భారత్-నేపాల్ సరిహద్దును గస్తీ కాస్తున్న దళాలు - శశస్త్ర సీమా భల్ (SSB)
- మయన్మార్ సరిహద్దు రాష్ట్రాలు (1643 కి.మీ)
- భారత్ - మయన్మార్ సరిహద్దు సమస్యలు 1826 లో కుదిరిన 'యాండాభో' ఒప్పందం పలితంగా పరిష్కరించబడినాయి.
- భారత్ -మయన్మార్ సరిహద్దు వెంబడి గస్తికాస్తున్న భద్రతాదళాలు - అస్సాం రైఫిల్స్ మరియు ఇండియన్ అర్మీ.
- భారత్ –మయన్మా ర్ సరిహద్దు ఇరుదేశాల మధ్య స్వేచ్ఛా ప్రాంతంగా ఉంది.
- భారత్- మయన్మార్ - థాయిలాండ్లను కలిపే తూర్పు-పశ్చిమ త్రైపాక్షిక ఆర్థిక కారిడార్ ను (East-West Economic Corridor) ఏషియన్ జాతీయ నెట్వర్లో భాగంగా AH-1 నిర్మించడం జరుగుతుంది.

భూటాన్ తో సరిహద్దు రాష్ట్రాలు (699 కి.మీ)

- భారత్ - భూటాన్ సరిహద్దును గస్తీ కాస్తున్న దళాలు- శశస్త్ర సీమా భల్ (SSB)
- ఆఫ్ఘనిస్తాన్ (106 కి.మీ)
- ఆఫ్ఘనిస్తాన్ లఢక్ కేంద్ర పాలిత ప్రాంతంతో మాత్రమే సరిహద్దును కలిగి ఉంది.
- భారతదేశముతో తక్కువ పొడవైన సరిహద్దు గల దేశము – ఆఫ్ఘనిస్తాన్
- భారతదేశముతో ఎక్కువ పొడవైన సరిహద్దు గల దేశము - బంగ్లాదేశ్
- దేశంలో ఎక్కువ పొడవైన అంతర్జాతీయ సరిహద్దు గల రాష్ట్రాము - పశ్చిమ బెంగాల్ (2,509 కి.మీ).
- దేశంలో తక్కువ పొడవైన అంతర్జాతీయ సరిహద్దు గల రాష్ట్రం - హిమాచల్ ప్రదేశ్ (200 కి.మీ),
- భారతదేశములో ఎక్కువ రాష్ట్రాలతో సరిహద్దు గల రాష్ట్రం - ఉత్తరప్రదేశ్ (8), అస్సాం(7) భారతదేశములో తక్కువ రాష్ట్రాలతో సరిహద్దు గల రాష్ట్రం - సిక్కిం (1), మేఘాలయ(1)

3 దేశాలతో అంతర్జాతీయ సరిహద్దు కలిగిన రాష్ట్రాలు / దేశంలో 4 ఉన్నాయి.

A) సిక్కిం - నేపాల్, చైనా, భూటాన్

B) అరుణాచల్ ప్రదేశ్ - భూటాన్, చైనా, మయన్మార్

C) పశ్చిమబంగా - నేపాల్, భూటాన్, బంగ్లాదేశ్

D) లఢక్- చైనా, అఫ్ఘనిస్తాన్, పాకిస్తాన్

- ఆగస్టు 5, 2019న జమ్ము కాశ్మీరుకు స్వయం ప్రతిపత్తిని కల్పించే ఆర్టికల్ 370 ని రద్దుచేస్తూ, జమ్ము కాశ్మీరును 2 కేంద్ర పాలిత ప్రాంతాలుగా విభజిస్తు, జమ్ము కాశ్మీరు పునర్విభజన చట్టం-2019 ని చేయడము జరిగింది.
- అక్టోబరు 31, 2019 నుంచి జమ్ము & కాశ్మీర్ రాష్ట్ర హోదాను రద్దుచేస్తు, దాని స్థానములో జమ్ము & కాశ్మీరు మరియు లఢక్ అనే 2 కేంద్ర పాలిత ప్రాంతాలను అమలులోనికి తీసుకు రావడము జరిగింది.
- 2019 నవంబరు 2న, పై రెండు కేంద్ర పాలిత ప్రాంతాలకు సంబందించి సర్వే ఆఫ్ ఇండియా సంస్థ నూతన మ్యాప్ ను విడుదల చేయడం జరిగింది.
- దేశంలో ఎక్కువ పొడవైన అంతర్జాతీయ సరిహద్దు గల రాష్ట్రం - పశ్చిమబంగ (2,509 కి.మీ).
- దేశంలో తక్కువ పొడవైన అంతర్జాతీయ సరిహద్దు గల రాష్ట్రం - హిమాచల్ ప్రదేశ్ (200 కి.మీ)

పొరుగు దేశాలతో అంతర్జాతీయ సరిహద్దు ఒప్పందాలు

1. **డ్యూరాండ్ ఒప్పందం:** బ్రిటీష్ ఇండియన్ ప్రభుత్వం, ఆఫ్ఘానిస్థాన్ ల మధ్య 1893లో లాండ్స్ డౌన్ గవర్నర్ జనరల్ ఉన్న కాలంలో అప్పటి బ్రిటీష్ కార్యదర్శి మార్టిమర్ డ్యూరాండ్ గుర్తించిన 2640 కి.మీల పొడవైన ఒప్పంద రేఖ. ప్రస్తుతం ఇండియా-ఆఫ్ఘనిస్థాన్, పాకిస్థాన్-ఆఫ్ఘనిస్థాన్ ల మధ్య ఈ ఒప్పందం అమల్లో ఉంది. ఇందులో 106 కి.మీల పొడవునా భారత్-ఆఫ్ఘనిస్తాన్ ల మధ్య ఉంది.

2. రాడ్ క్లిప్ రేఖ: ఇండియన్ యూనియన్ కు, పాకిస్థాన్ యూనియన్ కు మధ్య 1947 ఆగస్టు 17న కుదిరిన ఒప్పందం. ప్రస్తుతం ఇండియా-పాకిస్థాన్, ఇండియా-బంగ్లాదేశ్ ల మధ్య అమల్లో ఉంది. (వాయువ్య సరిహద్దులో ఇది రాజస్థాన్, పంజాబ్ ల గుండా పోతుంది)

భారత్ – పాకిస్తాన్ ల మధ్య వివాదాస్పద ప్రాంతాలు

A) సర్ క్రీక్ ప్రాంతం : ఇది పాకిస్తాన్ లని కరాచి, మరియు భారతదేశంలోని రాన్ ఆఫ్ కచ్ ప్రాంతాన్ని అనుసంధానిచ్చే చీలిక భూభాగం. పెట్రోలియం మరియు చేపల ఉత్పత్తికి నిలయమైన ప్రాంతం.

B) 24^0ల సమాంతర రేఖ: సర్క్ర వెంట పాకిస్థాన్ గుర్తించిన సరిహద్దు ఇది. ప్రస్తుతం భారత్-పాకిస్థాన్ ల మధ్య గుజరాత్ ల వివాదస్పదంగా ఉన్న భూభాగం.

C) సియాచిన్ గ్లేసియర్ : ఇది AGPL తూర్పున విస్తరించి ఉంది. 1984లో భారత్ 'ఆపరేషన్ మేఘ దూత్' అనే సైనిక చర్య ద్వారా 85% సియాచిన్ ప్రాంతాన్ని ఆక్రమించుకొని తన ఆధీనంలో ఉంచుకొని ఉంది. AGPL ను NJ 9842 నుండి ఇందిరా కాల్ వరకు సియాచిన్ పశ్చిమ సరిహద్దు వెంబడి గుర్తించబడి ఉంది.

D) పాక్ ఆక్రమిత కాశ్మీర్ మరియు గిలెట్–బల్టిస్తాన్ ప్రాంతం: ఈ ప్రాంతాలకు సంబంధించి చారిత్రకంగా 2 దేశాల మధ్య జరిగిన ప్రధాన సంఘటనలు.

1947, అక్టోబర్ 22 - పాక్ ప్రేరేపిత ముస్లిం తెగల దాడి మరియు ఆక్రమణ.

E) అంతర్జాతీయ సరిహద్దు రేఖ: సవాయ్ నుంచి మాధోపూర్ వరకు

F) సాల్టోరా రిడ్జ్: కారకోరం శ్రేణిలో ఉంది. 1984లో భారత్ దీన్ని తన ఆదీనంలోకి తెచ్చుకుంది. ఇది సియాచిన్ గ్లేసియర్ కు నైబుతి సరిహద్దులో ఉంది.

G) LOC (నియంత్రణ రేఖ) లేదా పూంచ్ రేఖ: మాధోపూర్ నుంచి N-J-9842 వరకు పాక్ ఆక్రమిత కాశ్మీర్, జమ్మూకాశ్మీర్ మధ్య ఉంది. ఇది ఒక అనధికార సరిహద్దు రేఖ.

భారత్ – బంగ్లాదేశ్

- 1947 ఆగస్టు 17న వెలువడిన రాడ్ క్లిఫ్ అవార్డు ఫలితంగా రెండు దేశాల మధ్య సరిహద్దు రేఖ ఏర్పడింది. బంగ్లాదేశ్, భారత్ మధ్య సరిహద్దు ప్రాంతాలను ఎనక్లేవ్స్ (లేదా) చితామహల్ అంటారు. 100వ రాజ్యాంగ సవరణ చట్టం ద్వారా (మే 7, 2015) ఈ సమస్య పరిష్కరించారు.
- దీని ప్రకారం భారత్ 17,160.63 ఎకరాలు (111 ఎన్ క్లేవ్స్), బంగ్లాదేశ్ 7,110 ఎకరాలు (51 ఎన్లైవ్స్) పొందాయి. బంగాళాఖాతంలో గల న్యూమూర్ (లేదా) దక్షిణ తలపట్టి (లేదా) బంగబంధు ద్వీపాలపైన భారత్, బంగ్లాదేశ్ మధ్య వివాదం ఉంది. ఈ ద్వీపాలు మునుగుతూ తేలుతూ ఉంటాయి. ప్రస్తుతం ఇవి భారత్ ఆధీనంలో గలవు. B. చెక్మా శరణార్థుల సమస్య, C) తీన్ బిగా కారిడార్ వివాదం, D) టీస్తా నదీ జలాల వివాదం

భారత్-చైనా

1. **LOAC (వాస్తవాధీన రేఖ):** భారత్-చైనాల మధ్య, Western Sector వెంబడి ఉంది. ఇది 1962లో చైనా లడక్ ప్రాంతంలోని ఆక్సాయ్ చిన్ పై చేసిన దాడి ఫలితంగా రూపొందింది. ఇది ఆక్సాయ్ చిన్ ప్రాంతాన్ని భారత్ ఆధీనంలోని లడక్ ప్రాంతం నుంచి వేరుచేస్తుంది.
2. **మెక్ మోహన్ రేఖ:** భారత్-చైనాల మధ్య Eastern Sector వెంబడి ఉన్న సరిహద్దు 1914లో జరిగిన సిమ్లా ఒప్పందాన్ని అనుసరించి బ్రిటీషు ఇండియాకు, టిబెట్ కు మధ్య కుదిరిన ఒప్పందం. చైనా ఈ సరిహద్దును గుర్తించలేదు.
3. **సాక్షిగామ్ లోయ:** 1962లో భారత్, చైనా యుద్ధం తర్వాత 1963లో 5180 చ.కి.మీ ఈ ప్రాంతాన్ని చైనాకు దారదత్తం చేసింది.

- UNCLOS గుర్తించిన ప్రకారము భారతదేశానికి సముద్రజలాలు గుండా సరిహద్దు గల దేశాల సంఖ్య - 7 అవి...

- బంగ్లాదేశ్ - న్యూమూర్ దీవులు
- ఇండోనేషియా - ఇందిరా పాయింట్
- మయన్మార్ - కోకో దీవులు
- పాకిస్తాన్ - సర్ క్రీక్
- థాయిలాండ్ - సిమిలాన్ దీవులు
- శ్రీలంక - కట్చతివు దీవులు
- మాల్దీవులు - మాలికు కందు
- దేశంలో తీర రేఖ గల రాష్ట్రాలు మరియు కేంద్ర పాలిత ప్రాంతాల సంఖ్య - 13 (9+4)
- దేశంలో మొత్తము తీర రేఖ గల జిల్లాల సంఖ్య - 66 ప్రధాన తీర రేఖ జిల్లాలు + 4 ద్వీపతీర రేఖ జిల్లాలు (3 అండమాన్ నికోబార్, 1 లక్ష్య ద్వీప్)
- దేశంలో తీరరేఖ గల జిల్లాల సంఖ్య ఎక్కువగా గల రాష్ట్రము - గుజరాత్ (14)
- దేశంలో తీరరేఖ గల జిల్లాల సంఖ్య తక్కువగా గల రాష్ట్రము - గోవా (2)
- భారతదేశ (దీవులతో కలుపుకొని) తీర రేఖ పొడవు - 7516 కి.మీ
- భారతదేశ ప్రధాన తీరరేఖ పొడవు - 5422 కి.మీ
- మొత్తము దీవుల తీరరేఖ పొడవు - 2094 కి.మీ

భారతదేశ హిందూమహాసముద్ర జలాల విభజనలు – హక్కులు

1. భారత్ ప్రాదేశిక జలాలు

- తీరరేఖ నుంచి 12 నాటికల్ మైళ్ళ దూరం వరకు విస్తరించి ఉన్నాయి.
- ఈ ప్రాంతంలోకి ఇతర దేశ నౌకలకు, విమానాలకు అనుమతి ఉండదు. మరియు ఇక్కడి వనరులపై పూర్తి అధికారం దేశానికి ఉంటుంది. అనగా వాయు, జల, భూ మార్గాలపై పూర్తి సార్వభౌమాధికారం భారత్ కు ఉంటుంది. అందువలన భారత్ ప్రభుత్వం ముందస్తు అనుమతి లేకుండా ఇతర ఏ దేశము ఈ ప్రాంతంలోకి ప్రవేశించకూడదు.

2. కొనసాగింపు జలాలు/ఉమ్మడి జలాలు (Contiguous Zone):

- తీరరేఖ నుండి 24 నాటికల్ మైళ్ళ దూరం వరకు విస్తరించి ఉన్న జలాలు. 1982 యునైటెడ్ నేషన్స్ సముద్ర జలాల ఒప్పందం ప్రకారం ఈ ప్రాంత జలాల్లోకి ప్రవేశించే ఇతర దేశాల వాణిజ్య నౌకలపై కస్టమ్స్ & సుంకాలు విధించడం, పర్యావరణ & వీసా అనుమతుల అధికారాలు భారతదేశానికి ఉంటాయి.
- ఈ ప్రాంతంలోని వాయు మార్గాలలోకి ఇతర దేశాలు ప్రవేశించవచ్చు కాని, ఉపరితల జలాలు మరియు సముద్రభూతల వనరులను, ముందస్తు అనుమతి లేకుండా వినియోగించుకోకూడదు .

3. ప్రత్యేక ఆర్థిక మండలాలు :

- భారత ప్రత్యేక ఆర్థిక మండలి తీరరేఖ నుంచి 200 నాటికల్ మైళ్ల (2.02 మిలియన్ చదరపు కి.మీ) వరకు హిందూ మహా సముద్ర జలాల్లో విస్తరించి ఉంది.
- ఈ ప్రాంత జలాల్లోకి ఇతర దేశాల వాణిజ్య నౌకలు భారతదేశ అనుమతి లేకుండా ప్రవేశించవచ్చు. కాని ఈ ప్రాంత వనరులపై పూర్తి గుత్తాధిపత్యం భారతదేశానికే ఉంటుంది. కాని ఈ ప్రాంత వాయు మరియు ఉపరితల జల వనరులను ముందస్తు అనుమతి లేకుండా ఇతర దేశాలు ఉపయోగించుకోవచ్చు .

భూపరివేష్ఠిత రాష్ట్రాలు

- ఏదైనా ఒక రాష్ట్రం తీరరేఖతో గానీ, ఇతర దేశాలతో గానీ సరిహద్దు లేకుండా ఉన్నట్లయితే ఆ రాష్ట్రాలను భూపరివేష్టిత రాష్ట్రాలు అని పిలుస్తారు.

భారతదేశంలో భూపరివేష్ఠిత రాష్ట్రాల సంఖ్య : 5 అవి

- 1) మధ్యప్రదేశ్,2) చత్తీస్ ఘడ్,3) జార్ఖండ్,4) హర్యానా,5) తెలంగాణ
- ప్రపంచంలో అతిపెద్ద భూ పరివేష్ఠిత దేశం - కజకిస్థాన్, మంగోలియా.
- భూపరివేష్టిత దేశాలు ఎక్కువగా గల ఖండం - ఆఫ్రికా.
- భూపరివేష్టిత దేశాలు లేని ఖండాలు - ఉత్తరఅమెరికా, ఆస్ట్రేలియా.
- దక్షిణ అమెరికాలోని భూపరివేష్టిత దేశాల సంఖ్య - 2. (బొలీవియా, పరాగ్వే)

భారతదేశ భూభాగంలోని దీవులు

1. **ఖండ సంబంధ దీవులు (Continental Islands)**
: ఒకప్పుడు ఖండాల్లో భాగంగా ఉండి, విడిపోయి ఏర్పడిన దీవులు. ఉదా: మడగాస్కర్ దీవి, న్యూఫౌండ్లాండ్ దీవి, టాస్మేనియా, శ్రీలంక, ఎలూషియన్, బ్రిటీష్ దీవులు అండమాన్, నికోబార్.
2. **అగ్నిపర్వత దీవులు** : సముద్రభూతలంపై నెలకొన్న అగ్నిపర్వత శిఖరాలు సముద్ర ఉపరి తలానికి చొచ్చుకు రావడం వల్ల ఏర్పడిన దీవులు. ఉదా: హవాయి దీవులు, గాలపాగోస్ దీవులు, అజోర్స్, కెనరీ, మారిషస్, అండమాన్-నికోబార్.
3. **పగడపు దీవులు (Coral Islands):** ప్రవాళ భిత్తికల అవశేషాలు సముద్ర భూతలంపై పోగుపడి ఘనీభవించి నపుడు ఏర్పడినవి. ఇవి ఎక్కువగా పసిఫిక్ సముద్రంలోఉన్నాయి.

ముఖ్యమైన అంశాలు:

- భారతదేశం ఏఏ అక్షాంశాల మధ్యలో విస్తరించి ఉన్నది
- 804' ఉత్తర అక్షాంశం నుండి 3706' ఉత్తర అక్షాంశం వరకు విస్తరించి ఉన్నది.
- భారతదేశం ఏఏ రేఖాంశాల మధ్యలో విస్తరించి ఉన్నది - 6807' తూర్పురేఖాంశ నుండి 97025' తూర్పు రేఖాంశం.
- భారతదేశంలో కర్కటరేఖ ఏఏ రాష్ట్రాల గుండా పోతుంది -కర్కటరేఖ 8 రాష్ట్రాల గుండా పోతుంది. అవి గుజరాత్, రాజస్థాన్, మధ్యప్రదేశ్, చత్తీస్ గడ్, జార్ఖండ్, పశ్చిమబెంగాల్, త్రిపుర, మిజోరాం.
- భారతదేశానికి తూర్పు,పడమరల మధ్యదూరం - 2933 కి. మీ(తూర్పు చివరన ద్వీపకనుమ, పశ్చిమ చివరన సర్క్రి వరకు)
- భారతదేశానికి ఉత్తర, దక్షిణాల మధ్యదూరం - 3214 కి.మీ (ఉత్తరాన కిలిన్దావన్ కనుమ నుండి దక్షిణాన ఇందిరా పాయింట్ వరకు)
- భారతదేశానికి గల మొత్తం తీరరేఖ పొడవు 7516 కి.మీ (అండమాన్ నికోబార్ దీవులు మరియు లక్షదీవులు కలుపుకొని)
- అయితే ప్రధాన భూభాగానికి తీరరేఖ పొడవు 5422 కి.మీ.
- భారతదేశానికి అత్యధిక, అత్యల్ప తీరరేఖ కలిగిన రాష్ట్రాలు గుజరాత్, గోవా
- భారతదేశంలో అత్యల్ప, అత్యధిక తీరరేఖ కలిగిన కేంద్ర పాలిత ప్రాంతాలు - డామన్ డయ్యూ, అండమాన్ నికోబార్ దీవులు
- భారతదేశంలో భూపరివేష్టిత రాష్ట్రాలు- మధ్యప్రదేశ్, చత్తీస్ గడ్, జార్ఖండ్, హర్యానా, తెలంగాణ
- భారతదేశంలో అత్యధిక రాష్ట్రాలతో సరిహద్దు కలిగినటువంటి రాష్ట్రం ఉత్తరప్రదేశ్ (8 రాష్ట్రాలు)
- భారతదేశంలోని మొత్తం దీవుల సంఖ్య 1197 (అండమాన్ & నికోబార్ దీవులలో 204, లక్షదీవులు 36)
- భారతదేశంలో ఉన్న ప్రపంచంలో కెల్ల అతిపెద్ద నదీ ఆధారిత దీవి- అస్సాంలో బ్రహ్మపుత్ర నదీ మధ్యలో ఉన్న మజోలి దీక్ష
- భారతదేశంలో ప్రవాళ భిత్తికలతో ఏర్పడిన దీవులు- లక్షదీవులు, రామేశ్వరం, కార్ నికోబార్.
- తీరరేఖ పొడవు ఎక్కువగా గల నగరం చెన్నై (11 కి.మీ)
- భారతదేశ భూభాగంలో కుక్కమూతి లేదా కోడిమెడ (చికెన్ నెక్) ఆకారం లో ఉన్న ప్రాంతము – పశ్చిమబెంగాల్ లోని సిల్గురి ప్రాంతం.
- అండమాన్, నికోబార్దీవులను మరియు థాయిలాండ్ ను వేరుచేస్తున్న ఛానల్ - గ్రేట్ అండమాన్ ఛానల్.
- అండమాన్, నికోబార్ దీవులను మయన్మార్ ను వేరుచేస్తున్న ఛానల్ - కోకో ఛానల్
- అండమాన్, నికోబార్ దీవులను ఇండోనేషియాను వేరుచేస్తున్న ఛానల్ గ్రేట్ ఛానల్.
- దక్షిణ అండమాను, లిటిల్ అండమాన్ను వేరుచేస్తున్న కనుము - డంకన్ పసేజ్.
- అండమాన్ మరియు నికోబార్ దీవులను వేరుచేస్తున్న ఛానల్ 100 ఛానల్
- లక్షదీవులను, మాల్దీవులను వేరుచేస్తున్న ఛానల్ 80 ఛానల్.
- అండమాన్ సముదాయంలో అతిపెద్దది - మధ్య అండమాన్
- అండమాన్, నికోబార్ దీవులకు అతిదగ్గరగా ఉన్న ప్రాంతం ఇండోనేషియాలోని సుమత్రా దీవి (150 కి.మీ). ఇది ప్రత్యేకంగా గ్రేట్ నికోబార్ దీవికి అతిదగ్గరగా ఉంది.

- దేశంలో పొరుగుదేశాలతో సరిహద్దు మరియు తీరరేఖ కలిగిన రాష్ట్రాలు - గుజరాత్, పశ్చిమబెంగాల్.
- కర్క టరేఖ భారతదేశంలో ప్రారంభమయ్యే తొలి రాష్ట్రము - మిజోరాం.
- చియాబగన్ లేదా గార్డెన్ టైమ్ జోన్ అనగా- అస్సాం రాష్ట్రం కోరుతున్న ప్రత్యేక టైమ్ జోన్, కారణం తేయాకు మొగ్గను తొలిచే కార్యక్రమాలను ఒక గంట ముందుగానే చేపట్టడానికి అనువుగా ఉండడానికి ప్రత్యేక టైమజోన్ను కోరడం జరుగుతోంది.
- దేశంలో ఒకేఒక రాష్ట్రంతో సరిహద్దు గల రాష్ట్రాలు సిక్కిం (పశ్చిమబెంగాల్), మేఘాలయ (అస్సోం).
- 220ఉత్తర అక్షాంశానికి దక్షిణంగా ఉన్న దేశ భూభాగము హిందుమహాసముద్రంలోకి చొచ్చుకొనిపోవుట వలన, చుట్టూ నీటిచే ఆవరించబడి ఉంది.
- మూడు సముద్రాల కలయికచే తీరరేఖను కలిగిన దేశంలోని ప్రాంతం - కన్యాకుమారి.
- కర్కటరేఖను రెండు సార్లు అటు, ఇటు దాటుతున్ననది - మహినది.
- కర్కటరేఖకు అత్యంత సమీపంలో వెళ్ళే నగరం - త్రిపురాలోని ఉదయ్ పూర్.
- కర్కటరేఖకు అత్యంత సమీపంలో వెళ్ళే రాజధాని నగరం – రాంచీ

Practice bits

1. క్రింది ప్రవచనాలను పరిశీలించి నిజమైన వాఖ్య లను పరిశీలింపుము ?

A) సర్క్రిక్ ప్రాంతము పాకిస్తాన్ లోని కరాచీ ప్రాంతము మరియు భారత దేశంలోని రాణ్ ఆఫ్ కచ్ ప్రాంతాన్ని అరేబియా సముద్రంలో కలిపే ఒక వారధి లాంటిది .

B) సరిక్ ప్రాంతము మత్స్య సంపదకు మరియు పెట్రోలియం నిల్వలకు ప్రసిద్ధి గాంచినది.

C) గుజరాత్ లో ఇది భారత్, పాకిస్తాన్ లో మధ్య వివాదాస్పదంగా ఉన్న ప్రాంతం.

1. A & B　　2. B & C
3. A & C　　4. పైవన్నియూ

2. గ్రీన్విచ్ రేఖాంశం వద్ద సమయం మధ్యాహ్నం 12 గంటలు అయినప్పుడు ‘A’ అనే ప్రాంతం వద్ద స్థానిక సమయం మధ్యాహ్నం మూడు గంటలైతే ‘A’ అనేది ఏ రేఖాంశాన్ని సూచిస్తుంది ?

I) ‘A’ అనేది 45^0 తూర్పు రేఖాంశం
II) ‘A’ అనేది 45^0 పశ్చిమ రేఖాంశం

1. 1 మాత్రమే　　2. II మాత్రమే
3. I & II　　4. ఏదీకాదు

3. క్రింది వానిలో సరిగా జతపరచనది ఏది ?

1. శాడిల్ పీక్ - మధ్య అండమాన్
2. పోర్టు బ్లేయర్ - దక్షిణ అండమాన్
3. మాజూరీ దీవి - అసోం
4. సాల్ సెట్టి దీవి - మహారాష్ట్ర

4. ఈ క్రింది వాటిని పరిశీలింపుము ?

ప్రతిపాదన (A) : హిందు మహా సముద్రంలో భారతదేశపు ప్రాదేశిక జలాలు 12 నాటికల్ మైళ్ల దూరం వరకు విస్తరించి ఉన్నాయి.

కారణము (R) : భారతదేశపు ప్రాదేశిక జలల్లోకి ఇతర దేశ నౌకలు ముందస్తు అనుమతి లేకుండా ప్రవేశించ వచ్చును.

1. (A) మరియు (R) నిజమైనవి (A) కి (R) సరియైన వివరణ
2. (A) మరియు (R) నిజమైనవి, కాని (R) సరియైన వివరణ కాదు
3. (A) నిజమైనది (R) నిజమైనది కాదు
4. (A) నిజమైనది కాదు (R) నిజమైనది

5. ఈ క్రింది వివరణ చదవండి ?

A. భారతదేశం మొత్తం భౌగోళిక విస్తీర్ణం 3.28 మిలియన్ చ.కి.మీ.

B. భారతదేశపు దక్షిణ చివరిఅంచు నికోబార్ ద్వీపాలలో ఉంది.

C. భారతదేశం దాదాపు 2933 కి. మీ. పొడవుతో ఉత్తర దక్షిణంగా వ్యాపించి ఉంది.

వీటిలో ఏది సరియైన వివరణ

1. A మరియు C　　2. B మరియు C
3. A మరియు B　　4. A,B మరియు C

ANSWERS: 1.D, 2. A, 3. A, 4. C, 5.C

2

CHAPTER

వాతావరణము - సంఘటనము – నిర్మాణం

Atmosphere - Event - Structure

- సంస్కృతంలో వాతం అంటే 'గాలి' అని అర్థం. 'ఆవరణం' అంటే 'తొడుగు' అని అర్థం. వాతావరణం అంటే గాలి తొడుగు' అని అర్థం. శాస్త్రం ప్రకారం నిర్వచించాలంటే భూమిని ఆవరించి ఉన్న దట్టమైన గాలి పొరను వాతావరణం అంటారు.
- సూర్య కుటుంబంలో ఉన్న నవగ్రహాలలో భూగోళం మీద మాత్రమే నైట్రోజన్- ఆక్సిజన్' మిశ్రమ వాతావరణం ఉంది కాబట్టి ఇక్కడ ("జీవం" అనేది ఆవిర్భవించెందనీ, మిగిలిన రి గ్రహాలపై ఈ రకమైన వాతావరణం లేకపోవడం వల్ల అక్కడ జీవం ఆవిర్భవించలేదని శాస్త్రజ్ఞుల భావన.
- మనం క్షేమంగా నివసిస్తున్న ఈ భూగోళం ఒక పెద్ద అయస్కాంతమనీ, దానికి ఆకర్షణశక్తి ఉన్నది కాబట్టి అన్ని వస్తువులను తనవైపు ఆకర్షించుకోవడం వల్లనే మనం క్షేమంగా ఉంటున్నామని న్యూటన్ సిద్ధాంతం. అయితే భూమి వల్లనే ఈ ఆకర్షణ శక్తి ఎత్తుకు పోయేకొద్దీ కొద్దికొద్దిగా తగ్గుతూ ఉంటుంది. వాతావరణం కూడా అంతే. భూమికి ఉండే ఆకర్షణ శక్తివల్ల 97 శాతం వాతావరణం అంతా భూమి ఉపరితలానికి సమీపంలోనే ఉంది. ఎత్తుకు పోయే కొద్ది ఇది బలహీనమైపోవడం గమనార్హం. అందువల్ల భూమి ఉపరితలం నుండి పైకి పోయే కొద్దీ వాతావరణ సాంద్రత, వాతావరణ ఒత్తిడి (Atmospheric pressure) తగ్గుతాయి. కాబట్టి మరోమాటలో చెప్పాలంటే వాతావరణ పీడనం, ఎత్తు విలోమాను పాతంలో ఉంటాయి.
- భూమిని ఆవరించి ఉన్న వాతావరణం బరువు సుమారు 56 వేల కోట్ల టన్నులే వరకు ఉంటుంది. ఇది భూమిపై ప్రతి సెంటీమీటరుకు 2,722 కి.గ్రా బరువును మోపుతుంది. అనగా మనకు తెలియకుండానే దాదాపు 20 టన్నుల వాతావరణపు బరువును మోస్తున్నామన్న మాట. వాతావరణంలో ఉన్న వారికి వాతావరణ బరువు తెలియదు వాతావరణానికి ఉన్న ఈ బరువు 'ఒత్తిడి'ని కలుగజేస్తుంది. దీన్ని వాతావరణ ఒత్తిడి' లేదా 'వాతావరణ పీడనం' (Atmospheric Pressure) అంటారు.
- వాయుస్థితి (Weather) ఒక రోజులో గాని, కొన్ని గంటలలో గాని ఒక చిన్న ప్రాంతానికి సంబంధించిన పీడనం, ఉష్ణోగ్రత, పవనాలు, వర్షపాతం, అంశాల పరిస్థితిని 'వాతవరణ పరిస్థితి' అని పిలుస్తారు.
- శీతోష్ణస్థితి (Climate)- ఒక విస్తృతమైన ప్రాంతానికి సంబంధించి ఎక్కువ కాలానికి సంబంధించి అన్ని వాతావరణ అంశాల దీర్ఘకాలిక సగటును 'శీతోష్ణస్థితి' అంటారు.

వాతావరణ లక్షణాలు:

1. రకరకాల వాయువులతో ఏర్పడ్డ వాతావరణానికి రంగు, రుచి, వాసన లేవు,
2. వాతావరణంలో ఉన్న ప్రతివాయువుకు బరువు ఉంది. కాబట్టి వాతావరణానికి కూడా బరువు ఉంది.
3. వాతావరణాకి పీడనం (Pressure) ఉంది. దీన్నే 'వాతావరణ పీడనం' (Atmospheric Pressure) అంటారు
4. రకరకాల వాసనలు, శబ్దాలు మొదలైన వాటిని ఒక చోట నుంచి మరొక చోటికి మోసుకు వస్తుంది. అంటే ఇది యానకంగా (Medium) పనిచేస్తుంది.
5. ఇది గాజుమాదిరిగా పారదర్శకం (Transparent) కాబట్టి ఎదురుగా ఉన్న వస్తువులు మనకు కన్పిస్తాయి.
6. దీనికి స్థితి స్థాపక శక్తి ఉంది. పైనున్న వాతావరణ పొరలు కింది పొరలను నొక్కుతుంటాయి. కాబట్టి ఇది ఒత్తిడి గలిగి ఒత్తుబడుతుంది.

7. ఇది అగోచరం. కంటికి కన్పించదు.
8. దీనికి చలనం ఉంది.
9. సూర్యుని నుంచి, భూమి నుంచి నిరంతరం వెలువడే ఉష్ణోగ్రతలను క్రమబద్ధం చేస్తూ 'హరితగృహ ప్రభావం ఏర్పడడానికి కారకంగా ఉంటుంది.
10. జీవం ఉన్న భూగోళాన్ని అనునిత్యం కాపాడుతుంది.
11. ఇది నిత్యం, సర్వ వ్యా ప్తం. అచలనం, అవికారం

వాతావరణం:

- వాతావరణం అనేది అనేక వాయువుల మిశ్రమం. (1) నైట్రోజన్ N.-78% 2) ఆక్సిజన్ O. - 20.9%, 3) ఆర్గాన్ Ar- 0.9%, 4)కార్బ నై ఆక్సై డ్ CO-0.3%, 5) హీలియం, 6) క్రిప్టాన్, 7) నియాన్, 8) హైడ్రోజన్ వంటి వాయువుల మిశ్రమం భూమి చుట్టూ ఉంటుంది. దీనికి గల కారణం భూమికి గల గురుత్వాకర్షణ శక్తి. & గురుత్వాకర్షణ శక్తికి కారణం భూమి యొక్క కేంద్రక మండలంలో గల (NI+Fey) అనే మూలకాలు, వీటికి గల సాధారణ లక్షణం 'అయస్కాంతతత్వం'.
- వాతావరణంలో - 1) వాయువులు, 2) నీటి ఆవిరి,3) ఘనపదార్థాలు (దుమ్ము, ధూళి కణాలు) కలవు.
- సూర్య కాంతి తరంగదైర్ఘ్యం కన్నా ఘనపదార్థాల తరంగదైర్ఘ్యం ఎక్కువగా ఉంటే పరావర్తనం (Reflection) చెందిస్తాయి.
- సూర్యో దయ సమయంలో / సూర్యా స్తమయ సమయంలో సూర్యుని కాంతి అరెంజ్తో లేదా రెడ్ రంగులో కన్పిస్తుంది. దీనికి గల కారణం ధూమ్ము, ధూళి కణాలు దృశ్యకాంతిలో చివరి రంగులను ప్రరిక్షేపణం చెందించడం.
- సూర్యకాంతి తరంగదైర్ఘ్యం. ఘనపదార్థాల తరంగ దైర్ఘ్యం కన్నా ఎక్కువగా ఉంటే పరిక్షేపణం (Scattering) చెందిస్తాయి.
- దృశ్య కాంతిలో మొదటి 3 వర్ణాలను (VIB) పరివర్తనం, పరిక్షేపణం చెందించడం ద్వారా ఆకాశం నీలిరంగులో కన్పిస్తుంది. సాధారణంగా ఆకాశం నలుపురంగులో ఉంటుంది.
- దుమ్ము, ధూళి కణాలు నీటిని సమీకరించకుంటాయి. వీటినే మేఘాలు, అంటారు.
- అర్ద్రత గ్రహణ శీలకణం) (Hygroscopic Nucleus) వలన వర్షాలు కురుస్తాయి.
- ఇవి లేనియెడల వర్షాలు కురవడం అసంభవం, అందువల్ల మేఘ మధనంలో వీటికి బదులు Agl, Dry Ice ద్వారా కృత్రిమ వర్షాలు కురిపిస్తారు.

కొన్ని ముఖ్యమైన అంశాలు :

(Humidity):

- వాతావరణంలో ఒక ప్రమాణ వాయు పరిమాణంలో గల తేమ శాతాన్ని అర్ద్రత అంటారు. దీనిని హైగ్రోమీటర్తో కొలుస్తారు .

ఇవి: 3 రకాలు:

1) నిరపేక్ష ఆర్ద్రత (Absolute Humidity) - ఒక ప్రమాణ ఘనపరిమాణంలో ఉన్న నీటి ఆవిరిని నిరపేక్ష ఆర్ద్రత అంటారు. దీనిని gm/cm.
2) విశిష్ట ఆర్ద్రత (Specific Humidity) - ఒక కిలోగ్రామ్ గాలిలో ఉన్న నీటి ఆవిరి శాతాన్ని విశిష్ట ఆర్ద్రత అంటారు. దీనిని ప్రయోగ శాలలో వాడుతారు .
3) సాపేక్ష ఆర్ద్రత (Relative Humidity) - ఒక ప్రమాణ ఘనపరిమాణంలో గల గాలి భరించగల ఆర్ద్రత, వాస్తవంగా ఉన్న నీటి ఆవిరికి మధ్యగల నిష్పత్తి శాతాన్ని సాపేక్ష ఆర్ద్రత అంటారు. దీనికి ఎటువంటి యూనిట్లు ఉండవు. దీనిని శాతాలలో కొలుస్తారు.

అవపాతం (Precipitation):

- వాతావరణంలోని తేమ ఏ రూపంలోనైనా సరే భూమి యొక్క ఉపరితలానికి చేరడాన్ని అవపాతం అంటారు. అవపాతంలో ప్రధానమైనది వర్షపాతం అవపాతం యొక్క ఇతర రూపాలు హిమశీకరం, వడగళ్ళు, తుషారం, హిమం.

వర్షపాత రకాలు:

- వర్షపాతం అవపాతంలో ఒక రకం.
- అవపాతంలో నీటి బొట్టుయొక్క వ్యాసార్థం 0.6.మీ.మీ. నుంచి 5 మి.మీ. వరకు ఉంటే దానిని వర్షపాతం అంటారు.

- ఇందులో 3 రకాలు కలవు. అవి:

1) **సంవహన వర్షపాతం (Convectional Rainfall):** ఇది భూమధ్యారేఖ ప్రాంతాల్లో నిరంతర ప్రక్రియ మనదేశంలో ఆంధ్రప్రదేశ్ లో వేసవిలో ఇటువంటి వర్షపాతం కనబడుతుంది..
2) **పర్వతీయ వర్షపాతం (Orographic Rainfall):** దీనికి ప్రధాన కారణం పవనాలు ఏదైనా తేమతో కూడిన వపనం పర్వతాల వల్ల / గుండా పైకి లేస్తే దానిలో బలమంతా పోయి కింద పడుతుంది. దానిని పర్వతీయ వర్షపాతం అంటారు. మన ఋతుపవనాలు ఎక్కువ పర్వతీయ వర్షపాతం తక్కువ చక్రవాతాల్ని ఇస్తుంది.
3) **చక్రవాత వర్షపాతం (Cyclonic Rainfall):** ఇది రెండు రకాలు.
   i) ధృవ తూర్పు పవనాలు, పశ్చిమ పవనాలు కలుసుకునే చోట సమశీతోష్ణ మండలంలో చక్రవాతాలు ఏర్పడటం.
   ii) సముద్ర ఉపరితలాల్లో తక్కువ పీడనం, ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రత ఉన్న వద్ద ఈ వర్షపాతం ఏర్పడుతుంది.

- సంవహనం చెందినవాటితో చల్లని తేమతో గల పవనాలు లేదా గాలులు కలిస్తే అక్కడ సంబవించే వర్షపాతం సంవహన వర్షపాతం. దీనినే 4'O clock showers అంటారు.

మేఘాలు:

- ఇవి సాంద్రీకరణ రూపాలు. ఉష్ణోగ్రతలు తగ్గినపుడు సాపేక్ష ఆర్ద్రత పెరిగి దగ్గరగా చేరే అణువుల సమూహాన్ని మేఘం అంటారు. మేఘాలు వివిధ రకాలుగా ఉంటాయి.

సిర్రస్ కుటుంబం :

- ఇవి సరాసరి 6000 మీటర్ల నుండి 12000 మీటర్ల ఎత్తులో ఉంటాయి.
- ఇందులో అత్యంత ఎత్తులో స్ట్రాటో ఆవరణం వద్ద ఉన్నవాటిని సిర్రస్ మేఘాలు అంటారు.
- సిర్రో స్ట్రేటస్: ఇవి తుఫానులు వచ్చే ముందు వస్తాయి. పలుచని పొరలాగా ఆవరించి ఉంటాయి.
- సిర్రో క్యుములస్ ఇవి సూర్యచంద్రులు చుట్టూ వలయాలవలె ఉంటాయి

ఆల్టస్ కుటుంబం:

- 1950 మీటర్ల నుండి 6000 మీటర్ల ఎత్తులో ఉంటాయి.
- ఆల్టో స్ట్రేటస్: ఇవి పెద్దవర్షం తరువాత కనిపించే మేఘాలు. లేత నీలి రంగులో ఉంటాయి.
- ఆల్టో క్యు ములస్: ఇవి పెద్ద మచ్చలతో తెలుపు, బూడిద రంగులో ఉండే మేఘాలు.

స్ట్రాటస్ కుటుంబం:

- ఇవి 1950 మీటర్ల ఎత్తుకి దిగువన ఏర్పడే మేఘాలు.
- స్ట్రాటస్: ఇవి కొండలు, గుట్టలపై కనబడేవి. వేగంగా కదులుతాయి.
- స్ట్రాటో క్యు ములస్: బూడిద రంగులో ఉండి అలలుగా విస్తరించి ఉండే మేఘాలు.
- స్ట్రాటో నింబస్: ఇవి వర్షాన్నిచ్చే మేఘాలు, ఇంచుమించు నలుపురంగులో ఉంటాయి.
- క్యు ములస్ : క్యాబేజి పువ్వు ఆకారంలో ఉంటాయి. బూడిద రంగులో ఉంటాయి,
- క్యు ములోనింబస్ : ఇది అతి పెద్దదిగా నలుపు రంగులో ఉంటుంది. దీనినే మేఘాల రారాజు అంటారు. వర్షం ఎక్కువ వస్తుంది. దీనివల్ల కుంబవృష్టి వస్తుంది.
- గర్జించే మేఘాలు: చక్రవాతాలు వచ్చే సమయాల్లో వాటి ఎగువ భాగంలో అరుస్తూ ఏర్పడే మేఘాలు.
- నోర్ట్ లుసెంట్: ఇవిమీసో ఆవరణంలో ఉంటాయి. ఖగోళ దూళి వల్ల ఏర్పడతాయి.
- ఎగువ వాతావరణలో వాతావరణం యొక్క 4వ అనుఘటకం ప్లాసా కనబడుతుందనేది శాస్త్రవేత్తల భావన.
- వాతావరణ పొరల లక్షణాలు, గుణాలు, భౌతిక, రసాయన సంఘటనం, ఉష్ణోగ్రతా వ్యత్యాసాలు, ఎలక్ట్రిక్ ధర్మాలు మొదలైన వాటిని దృష్టియందుంచుకొని వాతావరణాన్ని అయిదు (5) రకాల పొరలు లేదా ఆవరణాలుగా (Spheres) విభజించారు. అవి:
  1. ట్రోపో ఆవరణం (Troposphere)
  2. స్ట్రాటో ఆవరణం (Stratosphere)
  3. మిసో ఆవరణం (Mesosphere)
  4. థర్మో ఆవరణం (Termosphere)
  5. ఎక్సో ఆవరణం (Exosphere)

1) ట్రోపోస్ఫియర్ (మార్పు ఆవరణం):

- భూపటలం నుండి సగటున 13 కి.మీ. ఎత్తులో ఉంటుంది.
- భూమధ్యరేఖ (0) నుండి ధృవాల వైపు (900) పోయేకొలది దీని ఎత్తు తగ్గుతుంది.
- భూమధ్యరేఖ ప్రాంతంలో 18 కి.మీ ఎత్తు వరకు ఉంటుంది. ధృవాల వద్ద 6 కి.మీల వరకు ఉండచ్చు.
- ట్రోపోస్టియర్ ఒక ప్రాంతంలో కాలం బట్టి ఎత్తును మార్చుకుంటుంది.
- వేసవిలో ఎత్తు ఎక్కువగా, శీతాకాలంలో ఎత్తు తక్కువగా ఉంటుంది.
- భూమి సూర్యుని చుట్టూ దీర్ఘ వృత్తాకార కక్ష్యలో తిరుగుతుంటుంది.
- భూమి, సూర్యుని మధ్య దూరం తగ్గినపుడు పరహేళి (జనవరి 3), ట్రోపోస్పియర్ ఎత్తు పెరుగుతుంది. దూరం పెరిగినపుడు అపహేళి(జూలై 4), ట్రోపోస్పియర్ ఎత్తు తగ్గుతుంది. సాధారణంగా వాతావరణంలో వాయువుల సాంద్రత 90% వరకు ఈ ఆవరణంలో ఉంటుంది. భూపటలం సమీపంలో సాంద్రత ఎక్కువ. కాబట్టి సూర్య వికరణాన్ని గాని, భూమి పరావర్తనం చెందించిన వికరణాన్ని గ్రహించుకునేవి ఈ వాయువులే. అక్కడ ఉష్ణోగ్రత ఎక్కువగా ఉంటుంది.
- వాతావరణంలో ఎత్తుకు పోయేకొలది ప్రతీ 165/166మీ॥/ ఎత్తుకు 10C ఉష్ణోగ్రత తగ్గుతుంది. దీన్నే “సాధారణ క్షీణత క్రమం’ (Normal Lapse Rate) అంటారు. లేదా (1 కి.మీ. ఎత్తు-6.50C తగ్గుతుంది)
- ఈ ఆవరణ పైభాగంలో అత్యంత వేగంతో వీచే వాయు రాశులైన ట్రైట్ స్ట్రీమ్ లు కలవు. మొత్తం వాతావరణంలో 75% ఇక్కడే కేంద్రీకరించబడి ఉంటుంది.
- నోట్: భూమధ్యరేఖ ప్రాంతంలో ట్రోపోపాస్ వద్ద, ధ్రువ ప్రాంతాలలో ట్రోపోపాస్ వద్ద కన్నా ఉష్ణోగ్రతలు తక్కువగా ఉంటాయి.
- ఉష్ణోగ్రతలు, పీడనాలు, పవనాలు, అర్థ్రత, అవపాతాలు, ఉరుములు, పిడుగులు మొదలైన వాతావరణ సంబంధ అంశాలన్నీ కూడా ట్రోపో ఆవరణంకే పరిమితం. అందువలన అలజడి ఆవరణం (Disturbed layer) అంటారు.

2 స్ట్రాటో ఆవరణం:

- సమతాస ఆవరణము అని కూడా అంటారు.
- ట్రోపోపాస్ కు ఎగువున భూపటలం నుండి 150 కి.మీ. ఎత్తువరకు విస్తరించి ఉంది.
- స్ట్రాట్ ఆవరణం దిగువన ఎటువంటి బలజడులు ఉండవు కాబట్టి విమానయానికి అనుకూలంగా ఉంటుంది.
- ఈ ఆవరణలో అప్పుడప్పుడు సిర్రస్ మేఘాలు కన్పిస్తాయి.
- భూపటలం నుంచి 25-356.మీ ప్రాంతంలో ‘ఓజోన్ పొర ఉంటుంది.
- ఈ ఆవరణంలో ఎత్తుకు వెళ్లేకొలది ఉష్ణోగ్రత దాదాపుగా స్థిరంగా ఉంటుంది. అయితే ఈ ఆవరణము యొక్క 25-35 కి.మీల్ల ప్రాంతంలో ఓజోన్ పొర అతినీలలోహిత కిరణాలను అడ్డుకోవడం వలన ఈ ఆవరణంలో కొద్దిగా ఉష్ణోగ్రతలు పెరుగుతాయి.
- ఇక్కడ ఓజోన్ పొర ఉండడంవల్ల ఓజోన్ ఆవరణం అని కూడా అంటారు.

3. మీసో స్పియర్:

- స్ట్రాటోపాస్ కు భూపటలం నుండి 30 కి.మీ. ఎత్తు వరకు విస్తరించి ఉంది.
- ఇక్కడ వాయువులు (gases) నిశ్చలంగా (stable)గా ఉంటాయి.
- ఐనో స్పియర్ యొక్క ఒత్తిడి కారణంగా మీసోస్పియర్ లో “ఘర్షణ బలాలు” ఏర్పడతాయి.
- ఖగోళ వస్తువులు కాని, తోక చుక్కలు కాని ఈ ఆవరణంలోకి రాగానే పేలిపోతాయి. దీని వల్ల భూమికి రక్షణ “లభిస్తుంది. (కల్పనాచావ్లా రాకెట్ కూడా ఇక్కడే కాలిపోయింది).
- ఖగోళ వస్తువులు పేలిపోవడం / కాలిపోవడం వల్ల వచ్చే దుమ్ము, ధూళిని ఖగోళ దూళి అంటారు.
- ఈ ఖగోళ ధూళి ఇక్కడ మేఘాలను (clouds) ఏర్పరుస్తుంది. దీన్నే “నోర్టలూసెంట్ క్లౌడ్స్” అంటారు.
- ఈ ఆవరణంను (రసాయన ఆవరణం) (chemo) అని అంటారు.

- ఈ ఆవరణం యొక్క పై సరిహద్దులో 120 డిగ్రీలు సెంటీగ్రేడ్ ఉష్ణోగ్రతలు నమోదు అవడం వలన ఈ ఆవరణాన్ని వాతావరణంలో అతి శీతలమైన భాగంగా పిలుస్తారు.
- నోట్ : పై మూడు పొరలను / ఆవరణాలను (ట్రోపో / స్ట్రాటో /మీసో)- Homosphere అని అంటారు.

4. థర్మో స్పియర్ :

- మీసోపాస్ కు ఎగువున భూపటలం నుండి / 899కి.మీ. ఎత్తు వరకు ఉంటుంది.
- ఉష్ణోగ్రతలు విపరీతంగా ఉంటాయి.
- వాయువుల సాంద్రత అత్యల్పం
- థర్మోస్పియర్ యొక్క దిగువ భాగంలో అకస్మాత్తుగా ఉష్ణోగ్రతలు పెరగడం ద్వారా అక్కడ గల వాయువుల అయాన్లుగా మారాతాయి. కాబట్టి థర్మోస్పియర్ దిగువ భాగాన్ని 'ఐనో ఆవరణం అంటారు. ఈ అయాన్లు. రేడియో తరంగాలను భూమి మీదకు పరావర్తనం చెందిస్తాయి. అందువలన ఇది 'సమాచార వ్యవస్థకు అత్యంత అనుకూలం ఈ ఆయాన్ లో సూర్యకాంతిని కొంత వరకు అయస్కాంత క్షేత్రాల వైపు పంపించడం చేస్తాయి. ఇలా పరావర్తనం చేయడం ద్వారా ఇక్కడ ఏర్పడ్డ కాంతి కిరణాలను 'అరోరా' అంటారు.

5. ఎక్సో ఆవరణం:

- దీనినే బాహ్య ఆవరణము అని పిలుస్తారు.
- థర్మో ఆవరణం పైన విస్తరించి ఉన్న ఆవరణాన్ని 'ఎక్సో ఆవరణం' అని అంటారు.
- ఈ ఆవరణంలో పూర్తిగా తేలికైన హైడ్రోజన్, హీలియం వంటి వాయువులు నిండి ఉంటాయి. ఉష్ణోగ్రత కూడా పెరుగుతూనే ఉంటుంది.
- భూ ఉపరితలంపై ఉన్న వాతావరణంలో పూర్తిగా విరుద్ధమైన వాయువుల మిశ్రమంతో ఈ ఆవరణం ఉంటుంది.
- ఇక్కడ పదార్థము నాలుగవ రూపమైన ప్లాస్మా స్థితిలో ఉంటుంది.
- ఈ ఆవరణంపై భూ గురుత్వాకర్షణ తక్కువగా ఉంటుంది.
- ట్రోపోస్పియర్, స్ట్రాటోస్పియర్ మరియు మీసో స్పియర్లను ఉమ్మడిగా సజాతీయ ఆవరణము (Homogenous Layer) అని పిలుస్తారు. కారణం ఈ మూడు ఆవరణాలలో పదార్థస్థితి ఒకే విధంగా ఉండడం.
- ఐనోస్పియర్ మరియు థర్మోస్పియర్ ప్రాంతాలను ఈ ఆవరణాలలో పదార్థ స్థితి విభిన్నంగా ఉండడం. విరుద్ద ఆవరణము (Hetero geneous) అని పిలుస్తారు కారణం

అరోరా బోరియాలిస్ మరియు అరోరా అస్ట్రాలిస్ :

- వీటిని 'కాంతి పుంజాలు' అని కూడా అంటారు.
- ఆ సూర్యుని నుండి వెలువడే అధిక శక్తివంతమైన వికరణ కిరణాలు అయనోస్పియర్ లోకి ప్రవేశించి అందులోని ఆక్సిజన్, నైట్రోజన్ వాయువులతో విభేదిస్తాయి. ఫలితంగా రసాయన చర్యలు జరిగి మిరుమిట్లు గొలిపే కాంతి వెలువడుతుంది. వీటినే 'అరోరాలు' అని అంటారు. ఈ కాంతి కిర లు అయస్కాంత ధృవాల వైపు ఆకర్షించబడతాయి. అందులో ఉత్తర ధృవం వద్ద ఏర్పడే కాంతి పుంజాలను అరోరా బోరియాలిస్' అనీ, దక్షిణ ధృవం వద్ద ఏర్పడే కాంతి పుంజాలను అరోరా అస్ట్రాలిస్' అని అంటారు.

Q. వాతావరణ నియంత్రణలు ఏమిటి? భారతదేశ వాతావరణాన్ని అవి ఎలా ప్రభావితం చేస్తాయి?

Answer:

- వాతావరణ నియంత్రణలు భౌగోళిక, వాతావరణ మరియు సముద్రపు అంశాలతో సహా ఒక ప్రాంతం యొక్క వాతావరణాన్ని ప్రభావితం చేసే వివిధ అంశాలను సూచిస్తాయి.
- వాతావరణ నియంత్రణలు భౌగోళిక లక్షణాలు, సముద్ర ప్రవాహాలు, ఎత్తు మరియు పవన నమూనాలతో సహా ప్రాంతం యొక్క వాతావరణాన్ని రూపొందించే ముఖ్య అంశాలు. భారతదేశంలో, ఈ నియంత్రణలు విభిన్న వాతావరణ మండలాలను సృష్టిస్తాయి, వర్షాకాలం, ఉష్ణోగ్రత వైవిధ్యాలు మరియు కాలానుగుణ వాతావరణ నమూనాలను ప్రభావితం చేస్తాయి, ఇవి వ్యవసాయం మరియు పర్యావరణ వ్యవస్థలకు కీలకమైనవి ...

- భారతదేశాన్ని ప్రభావితం చేసే కీలకమైన వాతావరణ నియంత్రణలు:
- భౌగోళికం: హిమాలయాలు ఉత్తరం నుండి చల్లని గాలులను నివారిస్తాయి, ఉత్తర మరియు దక్షిణ భారతదేశం మధ్య ప్రత్యేకమైన ఉష్ణోగ్రత ప్రవణతను సృష్టిస్తాయి. ఇండో-గ-గ్యాంగెటిక్ మైదానం వెచ్చని వేసవిని అనుభవిస్తుంది, దక్షిణ తీరం సాపేక్షంగా తేలికగా ఉంది.
- రుతుపవనాల గాలులు: నైరుతి రుతుపవనాలు ఒక ప్రాథమిక వాతావరణ డ్రైవర్, జూన్ నుండి సెప్టెంబర్ వరకు భారీ వర్షపాతం తెచ్చాయి. ఈ కాలానుగుణ మార్పు వ్యవసాయానికి చాలా ముఖ్య మైనది. ఇది దేశవ్యాప్తంగా పంట దిగుబడిని ప్రభావితం చేస్తుంది.
- స్థలాకృతి: పర్వతాలు, పీఠభూములు మరియు తీర ప్రాంతాలతో సహా వైవిధ్యమైన ప్రకృతి దృశ్యం మైక్రోకిమేట్లకు దారితీస్తుంది. ఉదాహరణకు, పాశ్చాత్య మాట్లు గణనీయమైన వర్షపాతం పొందుతాయి. ఇది గొప్ప జీవవైవిద్యానికి మద్దతు ఇస్తుంది.
- సముద్ర ప్రవాహాలు. హిందూ మహాసముద్రం తీర వాతావరణ నమూనాలను ప్రభావితం చేస్తుంది. వెచ్చని ప్రవాహాలు తీర ప్రాంతాలలో తేము. మరియు వర్షపాతం పెరగడానికి దారితీస్తాయి, అయితే చల్లటి ప్రవాహాలు ఉష్ణోగ్రతను ప్రభావితం చేస్తాయి..
- ఎడారి ప్రభావం థార్ ఎడారి వాయువ్య భారతదేశంలో అధిక ఉష్ణోగ్రతలు మరియు శుష్క తకు దోహదం చేస్తుంది. ఇది వాతావరణ నమూనాలు మరియు వ్యవసాయాన్ని ప్రభావితం చేస్తుంది.
- వృక్షసంపద: ముఖ్యంగా అడవులు, తేమ మరియు ఉష్ణోగ్రతను నియంత్రించడం ద్వారా స్థానిక వాతావరణాన్ని ప్రభావితం చేస్తాయి, పశ్చిమ కనుమలలో ట్రాన్స్పిరేషన్ ద్వారా వర్షపాతం పెరుగుతాయి. మధ్యప్రదేశ్లో వంటి ఆటవీ నిర్మూ లన ఉష్ణోగ్రతను పెంచుతుంది మరియు వర్షపాతం నమూనాలను దెబ్బతీస్తుంది.
- పట్టణీకరణ మరియు పారిశ్రామికీకరణ: పట్టణీకరణ మరియు పారిశ్రామికీకరణ ఢిల్లీ మరియు ముంబై వంటి నగరాల్లో స్థానిక వాతావరణాన్ని సవరించాయి, ఉష్ణోగ్రతను పెంచే పట్టణ ఉష్ణ ద్వీపాలను సృష్టిస్తున్నాయి. అదనంగా, భూ వినియోగంలో మార్పులు స్థానిక హైడ్రాలజీని ప్రభావితం చేస్తాయి, దీని ఫలితంగా తరచుగా తగ్గుతుంది.
- ఈ నియంత్రణల యొక్క పరస్పర చర్య భారతదేశం యొక్క వైవిధ్యమైన వాతావరణానికి దారితీస్తుంది, పశ్చిమ దేశాలలో శుష్క పరిస్థితుల నుండి దక్షిణాన ఉష్ణమండల పరిస్థితుల వరకు, మరియు రుతుపవనాల వర్షాలు మరియు పొడి కాలాలు వంటి కాలానుగుణ నమూనాలను ప్రభావితం చేస్తుంది.

3 CHAPTER

భౌగోళిక స్వరూపాలు

Geographical features

- స్వాతంత్ర్యము అనంతరం ఏర్పడిన CCI- census commission of india & central stastical organisation (CSO) అనే 2 సంస్థలు కలిపి సముద్ర మట్టం నుంచి ఎత్తు ఆధారంగా దేశాన్ని భూస్వ రూపాలుగా విభజించారు (0 2. మీ. నుండి 8611మీ. వరకు).
  1. మైదానాలు - 0 నుండి 300 మీ॥ - 43%
  2. పీఠభూములు - 300 నుండి 900 మీ -28%
  3. కొండలు- 900 నుండి 2315 -మీ॥ 18%
  4. పర్వతాలు-2315 మీ . 8611 -మీ॥- 11%
- భారత్ కు చెందిన ఎక్కువ మంది భౌగోళిక శాస్త్రవేత్తలు ఈ క్రింది నైసర్గిక స్వరూపాలుగా విభజించారు.
  1. హిమాలయాలు
  2. ఉత్తర మైదానాలు
  3. ద్వీపకల్ప పీఠభూమి
  4. తీర మైదానాలు.
  5. దీవులు
- మొదటి తరగతికి చెందినవి - ఖండాలు, మహా సముద్రాలు ఈ తరగతికి చెందుతాయి.
- రెండవ తరగతికి చెందినవి - భూమిలోపల జరిగే అంతర జనిత శక్తులు అయిన భూకంపాలు. అగ్నిపర్వ విస్ఫో టనం, (భూచలనాలు) ఫలక విరూపకాలు మొదటగు వాటి వలన ఏర్పడేవి.
- ఉదా: ముడత పర్వతాలు, అగ్ని పర్వతాలు, పగులులోయలు, ఖండ పర్వతాలు, లావా, పీఠభూములు మొ॥
- మూడవ తరగతికి చెందినవి: బాహ్యజనిత శక్తులయిన క్రమక్షయ, రవాణా, నిక్షేపనం మొదలగు చర్యలు వలన ఏర్పడేవి.
- ఉదా: మైదానాలు, డెల్టాలు, ప్రవాళ బిత్తికలు మొ॥

హిమాలయాలు:

- హిమాలయాలు (యురేషిడ్రా (అంగారా) ఖండ ఫలక, ఇండో (గోండ్వా నా) ఆస్ట్రేలియా ఖండ ఫలకలు అభిసరణం చేస్తూ ఎదురెదురుగా ఢీకొనడం ద్వారా వాటి అంచుల వద్ద శిథిలాలు పైకి లేచి ముడతలు వలే ఏర్పడ్డాయి.
- ప్రపంచంలో అత్యంత యవ్వన (తరుణ / నవీన) ముడత పర్వతాలు కూడా ఇవే.
- దేశంలో 2500 కి.మీ. పొడవున, పశ్చిమాన 500 కి.మీ. తూర్పున 120 కి.మీ.ల వెడల్పుతో మొత్తంగా 5 లక్షణ చదరపు కిలోమీటర్లు విస్తీర్ణంలో కలవు.
- హిమాలయాలను నదులు ప్రాతిపదికన నిలువు విభజనచేస్తారు.

S.No	Types of Himalayas	Rivers	States	Significance
1.	కాశ్మీ ర్ హిమాలయాలు	సింధు కి ఉత్తరాన	లడక్	హిమనీ నదాలు
2.	పంజాబ్	సింధు–సట్లెజ్	HP, J&K	పండ్ల తోటలు, టూరిజం
3.	కుమయూన్ / గహర్వాల్	సట్లెజ్-కాళి	UK, Nepal	చార్ధామ్ వంటి యాత్రలు
4.	నేపాల్	కాళి-తీస్తా	Sikkim, WB ,Nepal	ఎత్తైన శిఖరాలు
5.	అస్సాం	తీస్తా-దిహింగ్/బ్రహ్మపుత్ర	అస్సాం	క్రమక్షయ మైదానాలు

హిమాలయాల సమాంతర విభజన:

- దీనికి ఆధారం - 1. అవి ఏర్పడిన సమయం 2. వాటి యొక్క ఎత్తు
- హిమాలయాలను ముఖ్యంగా ఈ క్రింది 3 రకాలుగా విభజించారు.
  1. Trans Himalayas (పరివర్తన)
  2. Major Himalayas (ప్రధాన)
  3. Easten Himalayas (తూర్పు)
- ప్రధాన హిమాలయాలను ఈ క్రింది విధంగా విభజించారు.
  1. హిమాద్రి
  2. హిమాచల్
  3. శివాలిక్
- అత్యంత ఉత్తరాన ఉన్నవి - Trans Himalayas
- అత్యంత దక్షిణాన ఉన్నవి - Easten Himalayas

Trans Himalayas:

- ప్రధాన హిమాలయాలకు ఉత్తరంగా విస్తరించి ఉన్నాయి.
- ఈ పర్వత శ్రేణులన్నీ కలుసుకునే ప్రదేశం - "పామీర్ పీఠభూమి" దీనినే ప్రపంచ పై కప్పు అంటారు.
- పామీర్ నుంచి ఆఫ్ఘనిస్తాన్ కి విస్తరించి ఉన్న ట్రాన్స్ హిమాలయాలను హిందురాజ్', 'హిందుకుష్' హిమాలయాలు గా పిలుస్తారు.
- ప్రఖ్యాతి గాంచిన 'కైబర్, బోలాన్' కనుములు హిందుకుష్ పర్వతాలలో కలవు.
- పాకిస్తాన్ లో ట్రాన్స్ హిమాలయాలను 'కిర్తార్, సులేమాన్', సైహాన్, Tobakakar హిమాలయాలుగా పిలుస్తారు.
- చైనాలో ట్రాన్స్ హిమాలయాలను 'కున్లున్గాన్, టియాన్షా, కైలాస్' గా పిలుస్తారు.
- కున్లున్ షాన్, కైలాస్ పర్వతాలు మధ్యలోనే టిబెట్ పీఠభూమి కలదు
- కైలాష్ ను గ్యాంగ్ డైస్ అని పిలుస్తారు (గంగా పుట్టుక).
- కైలాష్ పర్వతాలు అనునవి "లడక్ పర్వతశ్రేణి యొక్క విస్తరణ"
- ప్రఖ్యాతి గాంచిన మానస సరోవరం కైలాష్ పర్వతాలలో కలదు.
- భారత్ లో ట్రాన్స్ హిమాలయాలు 3 శ్రేణులుగా కలవు.
  1. కారకోరం శ్రేణులు - Back Bone of High Asia
  2. లడక్
  3. జస్కార్
- ప్రపంచంలో 2వ ఎత్తైన శిఖరం, వివాదాస్పద భారత్ మొదటి ఎత్తైన శిఖరం గాడ్విన్ ఆస్టిన్" 8611 మీ॥ కార కోరం శ్రేణులలో కలదు.
- కారం కోరంలో ఇతర ఎత్తైన శిఖరాలు - బ్రాడ్ పీక్ హిడెన్ పీక్, గషేర్ భూ - 1 & 2
- కారంకోరం పర్వత శ్రేణి హిమనీ నదులకు కూడా ప్రసిద్ధి చెందింది. సియాచిన్, ఫెడ్చెంకో, బటారో బల్టారో మొ॥ హిమానీ నదులన్నీ ఈ పర్వత శ్రేణిలో ఉన్నవే.
- లడక్, జస్కర్ పర్వతాల మధ్య గుండానే సింధునది ప్రవహిస్తుంది.
- సింధునది లడక్ శ్రేణికి బుంజి అనే ప్రాంతంలో ప్రపంచంలో లోతైన గార్జ్ ను ఏర్పరుస్తుంది.
- జస్కర్ శ్రేణి హిమాచల్ ప్రదేశ్ లో కూడా విస్తరించి ఉంది.
- జస్కర్ శ్రేణికి పిర్ పంజార్ శ్రేణికి మధ్య "కాశ్మీర్లోయ ఏర్పడింది.
- ఈ ట్రాన్స్ హిమాలయాల మధ్యలో దేశంలో ఎత్తైన పీఠభూమి- లడక్ ఏర్పడింది.
- ఈ పీఠభూమిలో ఆక్సాయిచిన్, సోడా, నుబ్రా, లేహ్ వంటి మైదానాలు కలవు.
- ఈ పీఠభూమిలో (లేదా) మైదానాలలో ఉన్న ఎడారిని "శీతల ఎడారి" అంటారు.

2) ప్రధాన హిమాలయాలు:

ప్రధాన హిమాలయాలను మరలా 3 శ్రేణులుగా విభజించవచ్చు. అవి:

ఎ) హిమాద్రి:

- వీటినే అతి గొప్ప (Great) హిమాలయాలు, కేంద్ర (Central) హిమాలయాలు, అత్యున్నత (Higher) హిమాలయాలు, అంతర (Inner) హిమాలయాలు అని కూడా అంటారు.
- ఇవి భారత్ తో పాటు చైనా, నేపాల్, భూటాన్ లో కూడా విస్తరించి ఉన్నాయి.
- ఇండియాలో లడఖ్, హిమాచల్ ప్రదేశ్, ఉత్తరాఖండ్, సిక్కిం, అరుణాచలప్రదేశ్ లో విస్తరించి ఉన్నాయి.
- పర్వతాలు (లేదా) శిఖరాలు పరంగా ఇది నంగ ప్రభాత్ (జమ్మూ కాశ్మీర్) నుంచి నామ్చా బర్వా (అరుణాచల్ ప్రదేశ్) శిఖరం వరకు విస్తరించి ఉన్నాయి.
- నదులు పరంగా సింధూ నది నుండి బ్రహ్మపుత్ర వరకు విస్తరించి ఉన్నాయి.
- సగటు ఎత్తు - 6100 మీ, పొడవు - 2400 కి.మీ.
- ఇది ప్రపంచంలో "ఎత్తైన శిఖరాలకు" నిలయం. ఉదా:

1. ఎవరెస్ట్:

- ప్రపంచంలో ఎత్తైన శిఖరం (నేపాల్) ఎత్తు 8848.86 మీ
- ఎవరెస్ట్ యొక్క పాతపేరు - Peak XV
- చైనా - చోమోలోంగ్మా, టిబెట్ - కోమోలోంగ్మా, నేపాల్ - సాగర్ మాతా అని పిలుస్తారు.

2. కాంచనగంగ:

- ప్రపంచంలో 3వ ఎత్తైన శిఖరం (సిక్కిం) 8598 మీ॥
- భారత్ లో 2వ ఎత్తైన శిఖరం.
- వివాదం లేని భారత్ లో మొదటి ఎత్తైన శిఖరం

3. నందాదేవి.

4. బద్రినాథ్.

5. గంగోత్రి

నోట్ :

1. దేశంలో అత్యంత ఎత్తులలో ఉన్న బయోస్పియర్ రిజర్వ్ కాంచన గంగ
2. UNESCO ప్రకటించిన భారత దేశంలో ఏకైక మిశ్రమ వారసత్వ సంపద కాంచన గంగ.

హిమాద్రిలో ఇతర ముఖ్యమైన శిఖరాలు (నేపాల్):

1.మకాలు, 2.లోట్సే, 3. ధవళగిరి, 4. అన్న పూర్ణ, 5. చో-ఓ-యు, 6.ఆమా డబ్లం (ప్రపంచ అందగత్తె శిఖరం)

హిమాద్రిలో కనుమలు:

S.No	రాష్ట్రం	కనుములు
1	లడక్	ఎ. జోజిలా, బుర్జిలా - శ్రీనగర్, లేహ్, శ్రీనగర్ - కార్గిల్లను కలుపుతాయి. బి. ఉంగ్లా ప్రపంచంలో రోడ్డు సదుపాయం కలిగిన. అత్యంత ఎత్తులో ఉన్న సి. లనక్లా - ఇండియా నుండి చైనాకు మార్గం.
2	హిమాచల్ ప్రదేశ్	ఎ. బారాలాచాలా - ప్రపంచంలో అత్యంత ఎత్తులలో ఉన్న రహదారి ఈ కనుమ గుండానే పోతుంది. మండి నుండి లే అనే ప్రాంతాన్ని కలుపుతుంది.
3	ఉత్తరాఖండ్	ఎ. నితి, దమ్మ, మన, లిపులేఖ్ (ఇవన్నీ మానస సరోవరానికి అనధికారిక మార్గాలు). లిపులేఖ్ - ఇండియా, చైనా, నేపాల్ ఉమ్మడి సరిహద్దులో ఉంది.
4	సిక్కిం	ఎ. నాధులా - వివాదాస్పద డొక్లాం పీఠభూమికి దారి. బి. వెస్ట్ బెంగాల్ లో కాలింగ్ పాంగ్ను టిబెట్ లోని లాసాను కలుపుతుంది. సి. మానస సరోవరానికి చైనా అధికారకంఘా అనుమతించే మార్గం ఇదే.. డి. నాధులకు ప్రత్యా మాయంగా నిర్మించబోతున్నది "జిలప్'
5	అరుణాచల్	ఎ. బొమిడిలా - ఇది అరుణాచలప్రదేశ్ ను, భూటాన్ ను కలుపుతుంది. ఇది తవాంగ్కు మార్గంను ఇస్తుంది. బి. యాంగ్ యప్ - బ్రహ్మపుత్ర భారత్ లోకి ఈ కనుమ ద్వారానే ప్రవేశిస్తుంది.

బి) హిమాచల్ హిమాలయాలు:

- వీటిని మధ్య (Middle) హిమాలయాలు, నిమ్న హిమాలయాలు (Lesser) అంటారు.
- ఇవి హిమాద్రికు దక్షిణంగా, సమాంతరంగా నదులు ఏర్పరిచిన విరామాలుతో ఉన్న కొన్ని శ్రేణులు
- వీటి ఎత్తు - 3500 - 4500 మీ

వాటిలోని ప్రముఖ శ్రేణులు:

1. పీర్ పంజాల్ (జమ్మూ & కాశ్మీర్, హిమాచల్ ప్రదేశ్)
2. ధౌల్దార్ శ్రేణి - హిమాచల్ ప్రదేశ్
3. ముస్సోరి - ఉత్తరాఖండ్
4. నాగటిబ్బ - నేపాల్, ఉత్తరాఖండ్
5. మహాభారత్ - నేపాల్, వెస్ట్ బెంగాల్, సిక్కిం.

- హిమాద్రి శ్రేణి, హిమాచల్ మధ్యలో కొన్ని లోయలు ఏర్పడ్డాయి.
- హిమాచల్ ప్రదేశ్ లోని ఉత్తర హిమాద్రి మరియు దక్షిణ పీర్ పంజాల్, కౌల్దార్ మధ్యలో ఏర్పడిన లోయలు. అవి:
  1. కులులోయ (హిమాచల్ ప్రదేశ్)
  2. లాహుల్ హిమాచల్ ప్రదేశ్
  3. స్పితిలోయ (హిమాచల్ ప్రదేశ్)
- ఉత్తరాఖండ్ లోని ఉత్తర హిమాద్రి మరియు దక్షిణ ముస్సోరి, నాగటిబ్బల మధ్యలో ఏర్పడిన లోయలు. అవి:

1. ముస్సోరి.
2. డెహ్రాడూన్.

- ఉత్తర హిమాద్రి మరియు దక్షిణ మహాభారత్ శ్రేణుల మధ్యలో ఏర్పడిన లోయలు.
- అవి:

1. ఖాట్మండులోయ (నేపాల్).
2. చుంబి లోయ (సిక్కిం, వెస్ట్ బెంగాల్).

- నోట్: ప్రపంచ ప్రఖ్యాతి గాంచిన కాశ్మీర్ లోయ జస్కర్ మరియు పీర్ పంజాల్ శ్రేణల మధ్యలో ఉంది.
- పీర్ పంజాల్ పాదాల వద్ద శిలలతో కూడిన మైదానాలు ఏర్పడ్డాయి. వాటిని 'ఖారేవాస్' అంటారు.
- ఈ 'ఖారేవాస్' కుంకుమ పువ్వు, ఆపిల్ తోటలకు ప్రసిద్ధి
- ఇక్కడ గడ్డి భూములలో బేకార్ వాల్స్ (జమ్మూ & కాశ్మీర్) గద్దీ, గుజ్జార్లు (UK, HP) వీరు దేశంలో అత్యంత శ్రేష్టమైన మేక (Pashmina) పస్మినాను పెంచుతున్నారు. ఈ మేకను 'ఇండియన్ మెరినో" అంటారు.
- నోట్ : ప్రపంచంలో అత్యంత శ్రేష్టమైన (గొర్రె మెరినో (ఆస్ట్రేలియా),
- హిమాచల్ శ్రేణులు వేసవి విడిది కేంద్రాలకు, పండ్ల తోటలకు ప్రసిద్ధి.
- హిమాలయాలు ఉత్తరం వైపు నెమ్మదైన వాలును, దక్షిణ వైపు నిటారువాలును కలిగి ఉన్నాయి. కాబట్టి ఉత్తర వాలులోనే వేసవి విడిది కేంద్రాలు ఏర్పడ్డాయి.
- ఉదా: హిమాచల్ ప్రదేశ్ 1, సిమ్లా, 2, మనాలి, 3. డల్హౌసీ, 4, ధర్మశాల, 5. ఘుంటశాల,
- నోట్: 1) ప్రపంచంలో ఎత్తులో ఉన్న క్రికెట్ స్టేడియం (ధర్మశాలలో కలదు.)
- 2) ప్రపంచంలో అతి పెద్ద క్రికెట్ స్టేడియం - మొతేరా స్టేడియం (అహ్మదాబాద్, గుజరాత్) దీనిని నరేంద్ర మోడీ స్టేడియంగా పేరు మార్చారు.

2) **ఉత్తరాఖండ్:** 1, డెహ్రాడూన్, 2. చక్రట, 3.రాణికేట్, 4. అల్మోరా (చిత్తడి నేలలకు ప్రసిద్ధి), 5. ముస్సోరి

3) **పశ్చిమబెంగాల్:** 1. డార్జిలింగ్, 2. కాలింగ్పోంగ్, 3. సిలిగురి (కోడి మెడ ఆకారం/చికెన్ నెక్స్ట్ ఆఫ్ ఇండియా అంటారు), 4. జల్పాయ్ గురి.

4) **సిక్కిం:** 1.గ్యాంగ్టక్, 2. పాక్యాంగ్.

పీరపంజాల్లో గల కనుమలు:

1. **జమ్ము కాశ్మీ ర్:** ఇక్కడ రెండు కనుమలు కలవు. అవి బనిహాల్ మరియు పీర్ పంజాల్ కనుమలు,

i) **బనిహాల్ కనుమ :** ఎ) ఈ కనుమలో జవహార్ టన్నెల్ ను నిర్మించారు. ఇది జమ్మూని శ్రీనగర్ తో కలుపుతుంది.
బి) భారత అతి పొడవైన రోడ్ టన్నెల్ ను ఇక్కడ నిర్మించారు. దీనిని డా॥ శ్యామ్ ప్రకాశ్ ముఖర్జీ టన్నెల్ అని అంటారు. దీనినే చైనాని - సస్త్రీ మరియు పత్నిటాప్ టన్నెల్ అని కూడా అంటారు. ఇది (NH-44) లో భాగం. ఈ టన్నెల్ జమ్మూని శ్రీనగర్ తో కలుపుతుంది.

ii) పీర్ పంజాల్ కనుమ: భారత అతిపొడవైన రైల్వే టన్నెల్ జమ్మూకాశ్మీర్ లోని పీర్ పంజాల్ కనుమలో కలదు. ఇది జమ్ము, బారాముల్ లో మరియు ఉదంపూర్ రైల్వే లైన్ లో మధ్యలో కలదు. దీనినే ఖాజీఘండ్ లేదా పీర్ పంజాల్ రైల్వే టన్నెల్ అని అంటారు.

2. హిమాచల్ ప్రదేశ్:

1) రోహతంగ్ కనుము: ఎ) ప్రపంచంలో 10,000 అడుగుల కంటే ఎత్తులో ఉన్న సొరంగాలలో పొడవైనది ఇక్కడ కలదు. దీనినే అటల్ బిహార్ వాజ్ పేయ్ టన్నెల్ మరియు రోహ్తాంగ్ టన్నెల్ అని అంటారు. ఇది హిమాచల్ ప్రదేశ్ లో కలదు.

బి) రోహింగ్ కనుమలో ఉత్తరాన రావి మరియు దక్షిణాన బియాస్ నదులు జన్మించాయి.

సి) శివాలిక్ హిమాలయాలు:

- వీటిని హిమాలయ పర్వత పాదాలు (Foot Hills of Himalayas), బాహ్య (Outer) హిమాలయాలు అంటారు.
- పాకిస్తాన్ లో పొట్వార్ నుంచి అరుణాచల్ ప్రదేశ్ లో దిహంగ్ నది వరకు 2400 కి.మీ. పొడవున 600-1500మీ ఎత్తులో కలవు.
- శివాలిక్ కు, హిమాచల్ కు మధ్యలో శిథిల నిక్షేపణం వంటి చర్యల ద్వారా ఏర్పడిన లోయలు. మైదానాలను చూన్స్/ద్వార్స్ అంటారు.
- ఉదా: డెహ్రాడూన్ (ఉత్తరాఖండ్)
- కోటా డూన్ (హిమాచల్ ప్రదేశ్)
- ఉదంపూర్ డూన్ (జమ్మూ కాశ్మీర్)
- హరిద్వార్ (ఉత్తరాఖండ్) - ఇది గంగా నది మైదానాలలోకి ప్రవేశించే ప్రదేశం

శివాలిక్ యొక్క స్థానిక పేర్లు :

1. జమ్మూ కొండలు - జమ్ము&కాశ్మీర్, పంజాబ్, హిమాచల్ ప్రదేశ్.
2. దుద్వా, డాంగ్ - ఉత్తరప్రదేశ్, ఉత్తరాఖండ్.
3. మురియ - బీహార్, వెస్ట్ బెంగాల్, నేపాల్.
4. అబోర్, మిషిమి, మిరి, డాప్లా కొండలు - అరుణాచల్ ప్రదేశ్.

3. పూర్వంఛల్ (లేదా) తూర్పు హిమాలయాలు :

- బ్రహ్మపుత్ర నదికి దిగువున, మరియు తూర్పున విస్తరించియున్న హిమాలయాలు ఈశాన్య భారత్ తో పాటు, మయన్మార్ లో కుండా విస్తరించి ఉన్నాయి.
- మయన్మార్ లో వీటిని - అరాకన్యోమా పర్వతాలు.
- అరుణాచల్ ప్రదేశ్ - పాట్ కాయ్ భు
- నాగాలాండ్ - నాగా కొండలు
- అస్సాం - బరైల్, మీకీర్ కొండలు.
- మణిపూర్ - మణిపూర్ కొండలు
- మిజోరాం - మిజో కొండలు / లుషాయి కొండలు.
- మేఘాలయ - గారో, కాశీ, జయంతియా కొండలు.
- త్రిపుర - త్రిపుర కొండలు.
- ఈ మికిర్ కొండలో "సుర్మా లోయ" కలదు. (టీ తోటలకు ప్రసిద్ధి).
- నాగా కొండలలో తూర్పు హిమాలయాలలో ఎతైన శిఖరం సారామతి కలదు.
- మణిపూర్ కొండలలో ప్రఖ్యాతిగాంచిన లోక్టక్ సరస్సు కలదు
- నోట్:

1) లోక్ తక్ సరస్సు ఈశాన్య భారతదేశంలో అతి పెద్ద మంచినీటి సరస్సు మరియు భారతదేశంలో (గ్రీవే) అతిపెద్ద మంచినీటి సరస్సు.

2) ఈ సరస్సు పరిసర ప్రాంతాల నుంచి అసమాన సేంద్రీయ పదార్థం చేరి ముద్దలు ముద్దలుగా ఏర్పడి చిన్న చిన్న దీవులుగా తేలుతూ ఉంటుంది. కాబట్టి దీనిని త్రేలియాడే సరస్సు అంటారు.

3) 'ప్రపంచంలో ఏకైక తేలియాడే సరస్సు' గా దీనిని పరిగణిస్తారు. అలా తేలియాడే అసమాన సేంద్రియ పదార్థాన్ని పుమిడి (Fumidi) అంటారు. ఆ పుమిడీలలో దక్షిణంగా ఉన్న పుమిడీ అత్యంత పెద్దది. దీనిని మణిపూర్ ప్రభుత్వం Keibul Lamjad National Parkగా ప్రకటించింది. ఇది సాంగై జింక యొక్క సహజ ఆవాస ప్రాంతము (మణిపూర్ రాష్ట్ర జంతువు). ఈ జింక 'Brow Antlered Deer' గ్రూపులో ఒక జాతికి చెందింది.