S.Y.B.A./SEM-3/Paper-2/unit-1/part-4

हवामानशास्त्र [Climatology]

-सौरशक्ती - [Insolation]

हवेच्या तापमानाचे वितरण-

१] तापमानाचे दैनिक आणि वार्षिक वितरण

२] तापमानाचे क्षितिजसमांतर वितरण

३] तापमानाचे उभे वितरण

प्राध्यापक- जे.जे.खांडवी.
भूगोल विभागप्रमुख
सौ.एस.आर.के.& स्व.एम.बी.बी.आय.सिनियर कॉलेज डहाणू पालघर,महाराष्ट्र

सौरशक्ती [Insolation]

- पृथ्वीवरील वातावरणास उष्णता सूर्यापासून मिळते ,पृथ्वीला व तीच्या वातावरणाला मिळणाऱ्या उष्णतेचा 99. 97 टक्के उष्णता सूर्यापासून मिळते.
- “सूर्यापासून दर सेकंदाला तीन लाख किलोमीटर वेगाने प्रवास करणाऱ्या विद्युतचुंबकीय लहरींचा द्वारे सूर्याच्या पृष्ठभागापासून उत्सर्जित होणाऱ्या उर्जेला सौरशक्ती म्हणतात”
- सूर्याचा व्यास पृथ्वीचा व्यासापेक्षा 109 पटीने मोठा आहे त्याच्या पृष्ठभागाचे तापमान ६ हजार अंश सेल्सिअस असून मध्य भागाचे तापमान 5 कोटी अंश सेल्सिअस इतके महाप्रचंड आहे .
- सूर्याच्या पृष्ठभागापासून फार मोठ्या प्रमाणात उष्णतेचे उत्सर्जन होत असते, जीवसृष्टीची निर्मिती व जीवन वातावरणाचे तापमान आणि वातावरणातील विविध अविष्कार यांची निर्मिती यासाठी सौरशक्ती आवश्यक असते.
- सूर्य एक प्रचंड निसर्गनिर्मित अनुभट्टी आहे. सूर्यामध्ये निर्माण होणारी ऊर्जा विद्युत चुंबकीय लघुलहरींच्या द्वारे बाहेर फेकली जाते .दर सेकंदाला सुमारे ३ लाख किलोमीटर वेगाने प्रवास करणाऱ्या या लहरी वातावरणाच्या बाह्य सीमेपर्यंतपर्यंत पोहोचण्यास सुमारे 9 मिनिटांचा कालावधी लागतो .
- या लहरी वातावरणाच्या बाहेर सीमेपर्यंत येतात तेव्हा त्यांच्यातील 41 टक्के भाग प्रकाशकिरणांचा असतो यालाच आपण सूर्यप्रकाश म्हणतो. सुमारे 9 टक्के भाग अतिनील किरणांचा व क्ष किरणांचा असतो,हे सर्व लघु लहरींच्या स्वरूपात असतात. उरलेला 50 टक्के भाग ‘उपारुण’ [Infra- red Rays]किरण यांचा असतो उपारूण

तापमानाचे वितरण [Distribution of Temperature]

हवामानाच्या अभ्यासात हवेचे तापमान अत्यंत महत्त्वाचा घटक आहे. हवेच्या तापमानावरच वायुभार,वारे, आद्रता,इत्यादी वातावरणातील अविष्कार अवलंबून असतात.

हवेच्या तापमानाचे वितरण खालीलप्रमाणे तीन प्रकारात स्पष्ट केले जाते.

१] तापमानाचे दैनिक आणि वार्षिक वितरण

२] तापमानाचे क्षितिजसमांतर वितरण

३] तापमानाचे उभे वितरण

तापमानाचे दैनिक आणि वार्षिक वितरण

- **दैनिक वितरण-**
- तापमानाचे वितरण कालानुसार सांगता येते. प्रत्यक्षात कालानुसार सांगितली जाणारी तापमानाच्या आकडेवारी अत्यंत मूलभूत आणि महत्त्वाचे मानले जाते. त्यातही दैनिक सरासरी तापमानाची आकडेवारी महत्त्वाची मानली जाते, कारण ते आकडेवारीचा उपयोग करूनच मासिक, वार्षिक, आणि दीर्घ मुदतीचे सरासरी तापमान काढले जाते.
- काही देशात दैनिक तापमान निश्चित करण्यासाठी दर तासाच्या तापमानाची नोंद केली जाते, तर काही देशात दिवसाच्या निश्चित वेळी तापमानाची नोंद घेऊन दैनिक सरासरी तापमान ठरवले जाते.
- संयुक्त संस्थाने दिवसाचे कमाल व किमान तापमान यांच्या सरासरी वरून दैनिक सरासरी तापमान काढतात.
- **वार्षिक वितरण -**
- संपूर्ण वर्षाचा तापमान सुद्धा एक निश्चित क्रम आढळतो. हिवाळ्याच्या मध्यापासून उन्हाळ्याच्या मध्यापर्यंत प्रत्येक दिवशी सौरशक्तीचे प्रमाण वाढते. उन्हाळ्याच्या मध्यापासून हिवाळ्याच्या मध्यापर्यंत प्रत्येक दिवशी ते कमी होत जाते. अशाप्रकारे वर्षाच्या प्रत्येक महिन्याच्या सरासरी तापमानाचा अभ्यास करून “तापमानाचे वार्षिक चक्र” अथवा “वार्षिक तापमान चक्र” अभ्यासता येतो

तापमानाचे क्षितिजसमांतर वितरण [Horizontal Distribution of Temperature]

पृथ्वीच्या पृष्ठभागावरील तापमानाच्या आडव्या किंवा क्षितिजसमांतर वितरणावर अक्षांशाचा परिणाम होतो .म्हणून तापमानाच्या क्षितिजसमांतर वितरणाचे विभाग अक्षवृत्तामुळे जवळपास निश्चित झालेले आहेत. त्यांना कटिबंध म्हणून ओळखले जाते, तसेच पुढे दिलेल्या आकृती मध्ये कटिबंध दाखवलेले आहेत.

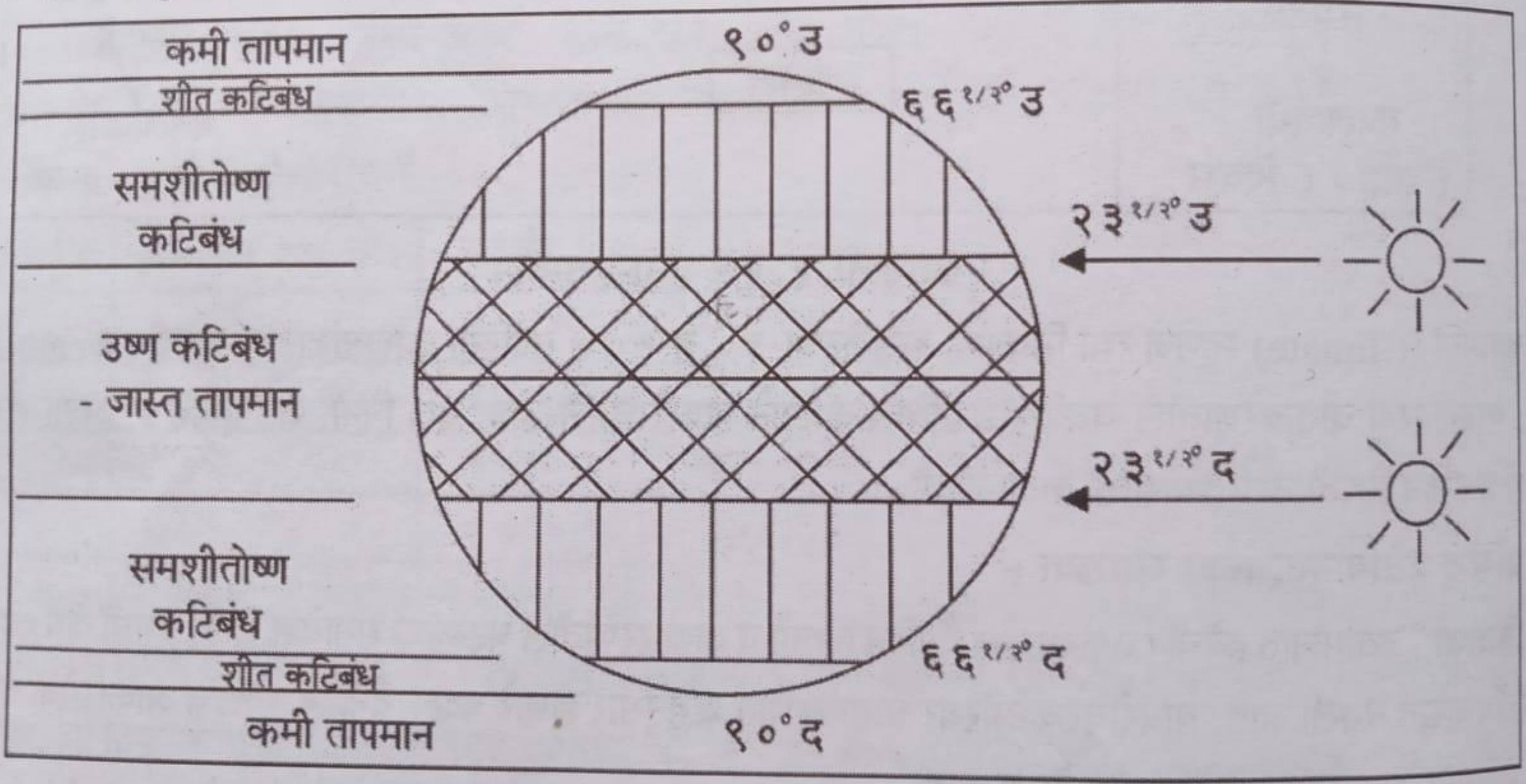
हे कटिबंध खालील प्रमाणे आहेत..

1] उष्ण कटिबंध-

2] समशीतोष्ण कटिबंध-

3] शीत कटिबंध-

रूप पडतात. त्यामुळे पृथ्वीवर



आकृती १.१२ तापमान विभाग

realme C2

उष्ण कटिबंध-

- विषुववृत्तापासून उत्तरेकडे कर्कवृतापर्यंत तर दक्षिणेकडे मकरवृत्ता पर्यंत म्हणजे ० अक्षवृत्त पासून २३.१/२ [साडेतेवीस] उत्तर अक्षवृत्त व ० अक्षवृत्त पासून २३.१/२ [साडेतेवीस] दक्षिण अक्षवृत्त यादरम्यान चा पट्टा म्हणजे उष्णकटिबंधीय होय.
- या पट्ट्यात सूर्यकिरण कमी अधिक प्रमाणात लंबरूप पडतात त्यामुळे या पट्ट्याला सौरशक्ती सर्वाधिक मिळते म्हणूनच इथे हवेचे तापमान वर्षभर अधिक असते.
- **समशीतोष्ण कटिबंध-**
- पृथ्वीच्या पृष्ठभागावरील दोन्ही गोलार्धात उत्तरेला २३.१/२ [साडेतेवीस] अक्षवृत्तपासून [म्हणजेच कर्कवृत्तापासून] ६६.१/२ च्या ध्रुवापर्यंत व दक्षिण गोलार्धात २३.१/२ [साडेतेवीस] अक्षवृत्त पासून [म्हणजेच मकरवृत्तपासून] दक्षिणेकडील ध्रुवापर्यंतच्या अंटार्टिक वर्तुळ पट्ट्याला समशीतोष्ण कटिबंध असे म्हणतात.
- या पट्ट्यात सूर्यकिरण नेहमी तिरपे पडतात. या पट्ट्यातील तापमान उष्ण कटिबंधातील तापमानापेक्षा कमी असते.

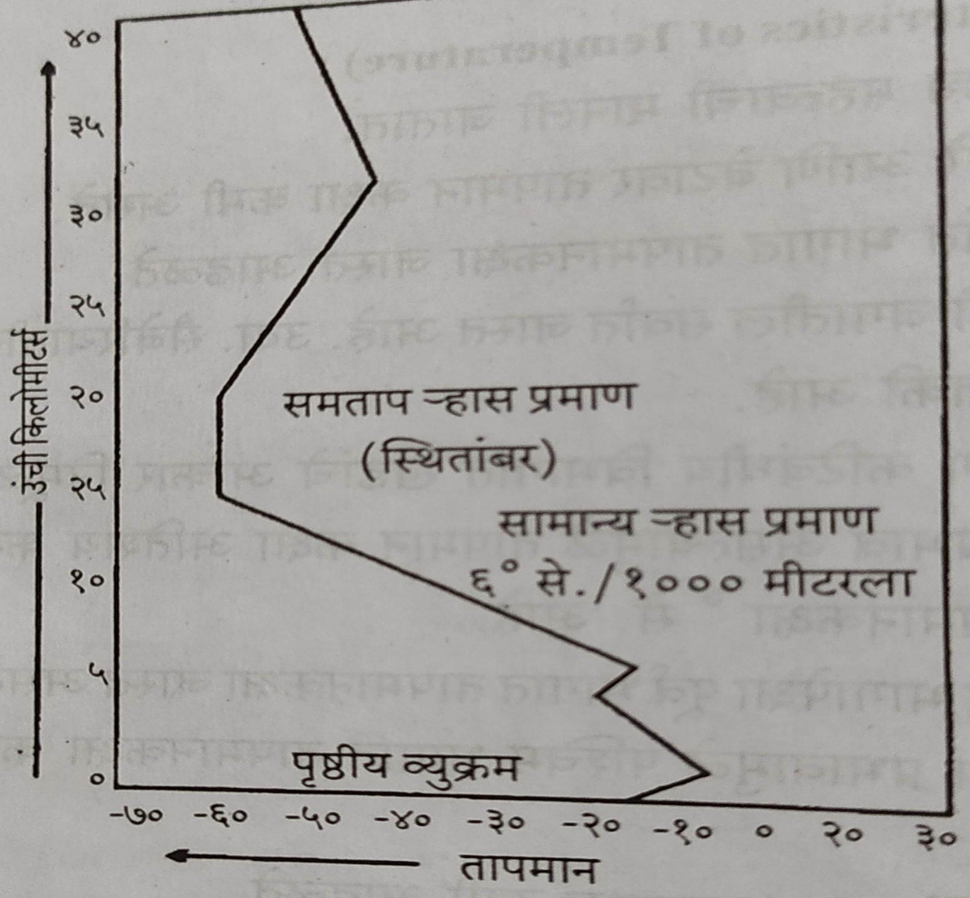
शीत कटिबंध-

- उत्तरेकडे ६६.१/२ अक्षवृत्तापासून म्हणजेच आर्टिक वर्तुळापासून उत्तर ध्रुवापर्यंत व दक्षिणेला ६६.१/२ अक्षवृत्तापासून म्हणजेच अंटार्टिक वर्तुळापासून दक्षिण ध्रुवापर्यंत च्या प्रदेशाला “शीत कटिबंध” असे म्हणतात.
- या प्रदेशात सूर्यकिरण वर्षभर अतिशय तिरपी पडतात त्यामुळे तापमानात अतिशय कमी असतात.
- दिनमान व रात्रमान 24 तासापेक्षा जास्त असते दोन्ही दुवा जवळ सहा महिन्याचा दिवस व सहा महिन्याची रात्र असते.

तापमानाचे उभे वितरण [Vertical Distribution of Temperature]

- तपांबर थरांमध्ये जसजसे उंचावर जावे तसे हवेचे तापमान कमी कमी होत जाते.
- तापमान कमी होण्याचे प्रमाण दर 160 मीटर उंचीला 1 अंश सेल्सियस इतके असते,
- तापमान उंचीनुसार कमी होण्याचा या क्रियेला 'तापमानाचा सर्वसाधारण घट दर' असे म्हणतात. उंचीनुसार तापमान कमी होण्याचा हा सर्वसाधारण क्रम पृथ्वीवर भिन्नभिन्न ठिकाणी वेगवेगळा असतो त्यात ऋतूनुसार थोडा बदल होतो.
- उन्हाळ्यात तापमान घट दर 160 मीटर उंचीला 1.1अंश सें.असतो तर हिवाळ्यात तो 160 मीटर उंचीला 0.8 अंश सें.असतो.
- ऋतुमानाप्रमाणे दिवसा व रात्री रात्रीच्या तापमानात घट व तफावत आढळते त्याचप्रमाणे विविध अक्षवृत्तीय भागात विभागात तापमान घट दरात बदल आढळतो.
- तापमानाचा सर्वसाधारण घट दर हा तपांबर थरापुरताच मर्यादित आहे.

तापमानाचे उभे वितरण-



आकृती क्र. ४.७ : तापमानाचे उभे वितरण

उंचीनुसार तापमान कमी होण्याचे कारणे

- वातावरण सौरशक्तीमूळे न तापता पृथ्वीपासून उत्सर्जित होणाऱ्या भौमिक उष्णतेच्या उत्सर्जनाने तापते. सहाजिकच ते खालून वर तापत जाते खालचे थर प्रथम व जास्त तापतात वरचे थर उशिरा व कमी तापतात म्हणून उंचीनुसार तापमान कमी होत जाते.
- उत्सर्जनाप्रमाणेच वातावरण वहन क्रियेने सुद्‌धा खालून वर तापते. हवेतील असंख्य धूलिकण व हवेचे सूक्ष्म अणू स्वतः तापतात व शेजारचे धूलिकण व हवेचे अणू यांना वहन क्रियेने उष्णता देतात. हवेच्या खालच्या थरात धूलिकण व हवेचे अणू जास्त असल्यामुळे हे थर अधिक तापतात. वरच्या थरात धूलिकण अतिशय कमी असतात तसेच हवेचे अणू सुद्‌धा कमी असतात त्यामुळे हवेच्या वरच्या थराला वहानाने मिळणारी उष्णता कमी असते व तापमान कमी असते.
- वातावरणातील जलबाष्प व कार्बन डाय-ऑक्साइड वायु पृथ्वीपासून उत्सर्जित होणाऱ्या उष्णतेचे शोषण करतात. वरील दोन्ही घटक वातावरणाच्या अगदी खालच्या भागात जास्त प्रमाणात असतात. उंचावर जावे तसे जलबाष्प व कार्बन डाय-ऑक्साइड यांचे प्रमाण कमी होत जाते त्यामुळे वातावरणाच्या खालच्या थरात तापमान जास्त व उंचीनुसार घटत जाते.

THANK YOU