श्री. अमोलक जैन विद्या प्रसारक मंडळाचे

श्रीमती शां. कां. गांधी कला, अमोलक विज्ञान व प. हि. गांधी वाणिज्य महाविद्यालय कडा,

ता. आष्टी जिल्हा बीड ४१४२०२

भूगोल विभाग

प्रा. उध्दव एकनाथ चव्हाण

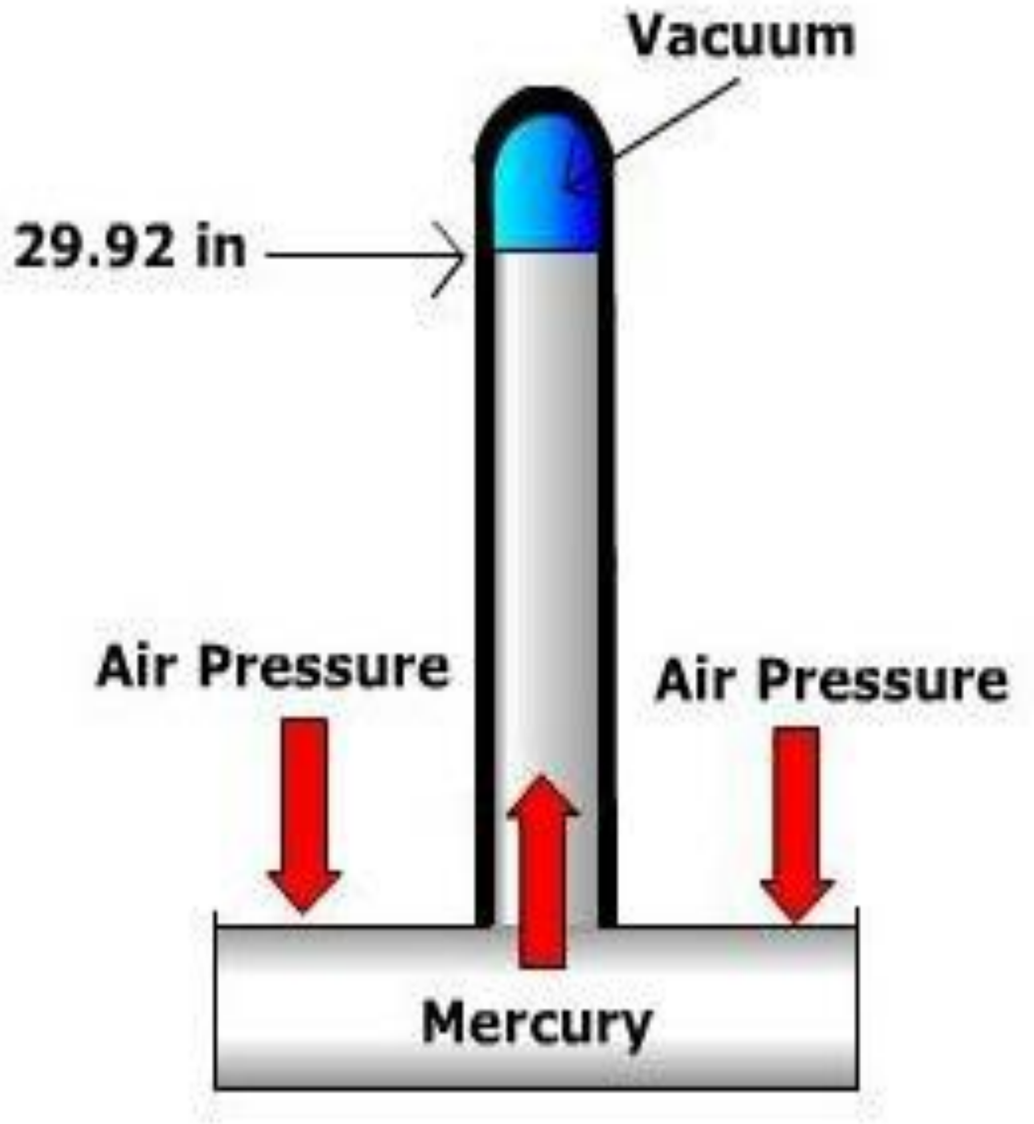
हवामानशास्त्र

भाग-०६

हवेची अंगे: (Factors of Weather)

१) हवेचा दाब: हवेला दाब व वजन आहे.

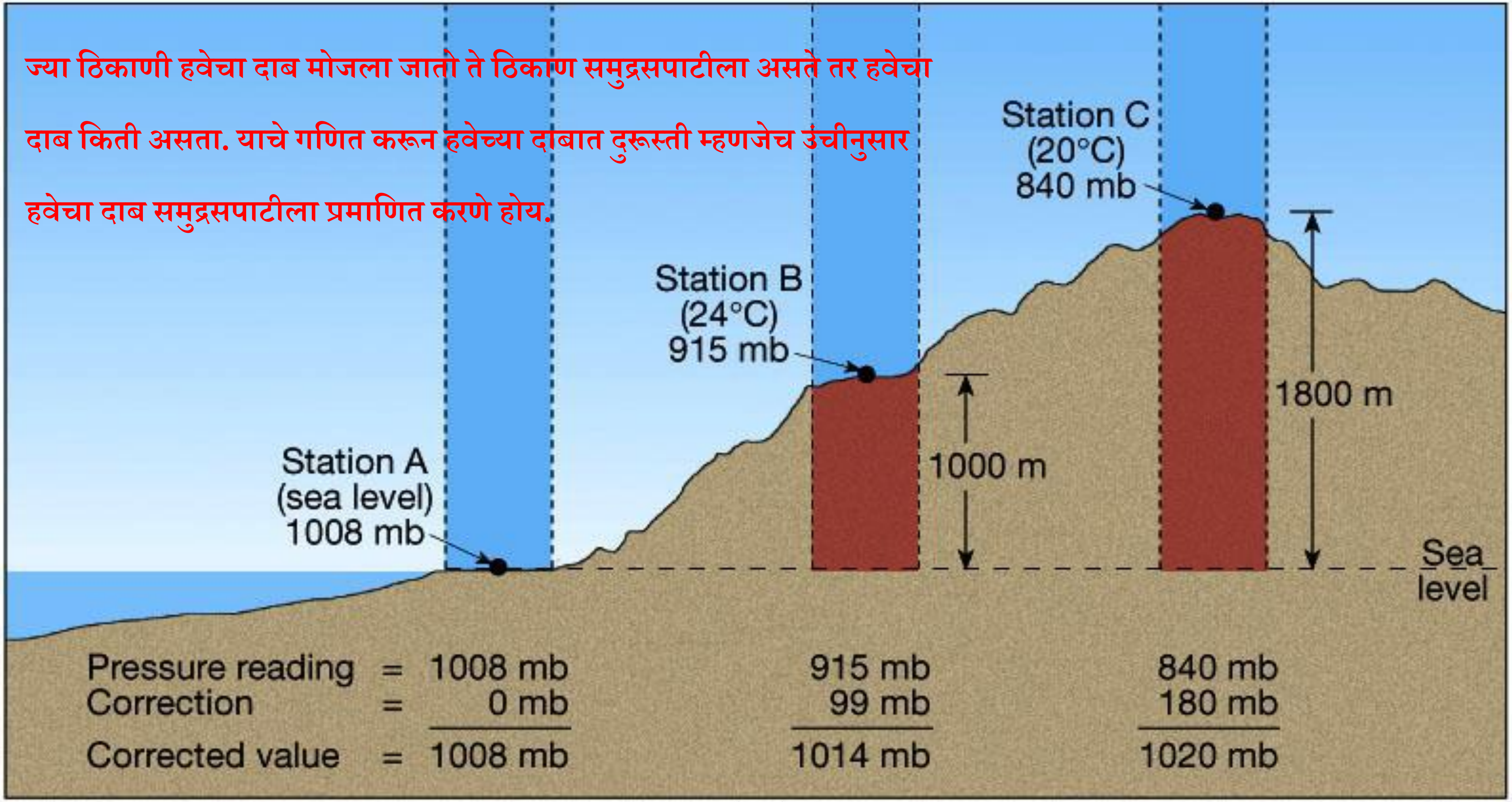
- ईटालियन शास्त्रज्ञ टॉरिसेली व जर्मन शास्त्रज्ञ ऑटोफॉन गेरिक यांनी १७ व्या शतकात हवेला दाब असतो हे सिद्ध केले.
- परिमाण: सर्वसाधारणपने समुद्रसपाटीवर: १ चौ.सें. मी. वर १ कि.ग्रॅ. / १ चौ.ई. वर १४.७ पौंड दाब असतो.
- हवेचा दाब नलिकेतील पारयाच्या स्तंभाच्या उंचीच्या मापाने मोजला जातो.
- समुद्रसपाटीवर हवेचा दाब २९.९२ ईंच
- किंवा ७६० मिलिमीटर/
- १०१३.२ मिलिबार असतो.



हवेच्या दाबामधिल दुरूस्ती:

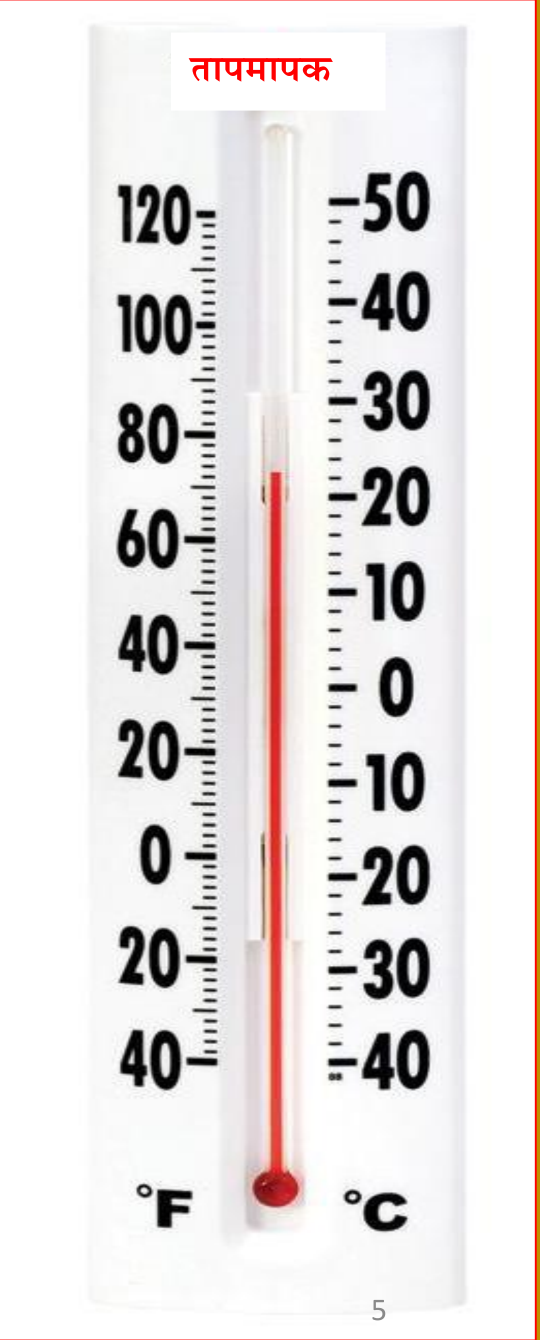
- हवेच्या दाबावर समुद्रसपाटीपासूनची उंची, अक्षांश व तापमान हे घटक परिणाम करतात म्हणून दुरूस्ती करावी लागते.
- १०८ मीटर उंचीला १० मिलिमीटर दाब कमी होतो..
- ज्या ठिकाणी हवेचा दाब मोजला जातो ते ठिकाण **समुद्रसपाटीला** असते तर हवेचा दाब किती असता.
- याचे गणित करून हवेच्या दाबात दुरूस्ती म्हणजेच उंचीनुसार हवेचा दाब समुद्रसपाटीला प्रमाणित करणे होय.
- साधारणपणे ४५^{0} अक्षवृत्तावर समुद्रसपाटीला हवेचा दाब २९.९२’ ईंच / ७६० मिमलिमीटर/ १०१३.२ मिलिबार असतो.
- उपकरणे: फॉर्टिनचा वायूभारमापक, निर्द्रव वायूभारमापक, वायूभारलेखक व अल्टिमीटर..
- **समभार रेषा:**
- हवेचा समान दाब असणारी ठिकाणे जोडणारी रेषा, समभार रेषा.

ज्या ठिकाणी हवेचा दाब मोजला जातो ते ठिकाण समुद्रसपाटीला असते तर हवेचा दाब किती असता. याचे गणित करून हवेच्या दाबात दुरूस्ती म्हणजेच उंचीनुसार हवेचा दाब समुद्रसपाटीला प्रमाणित करणे होय.

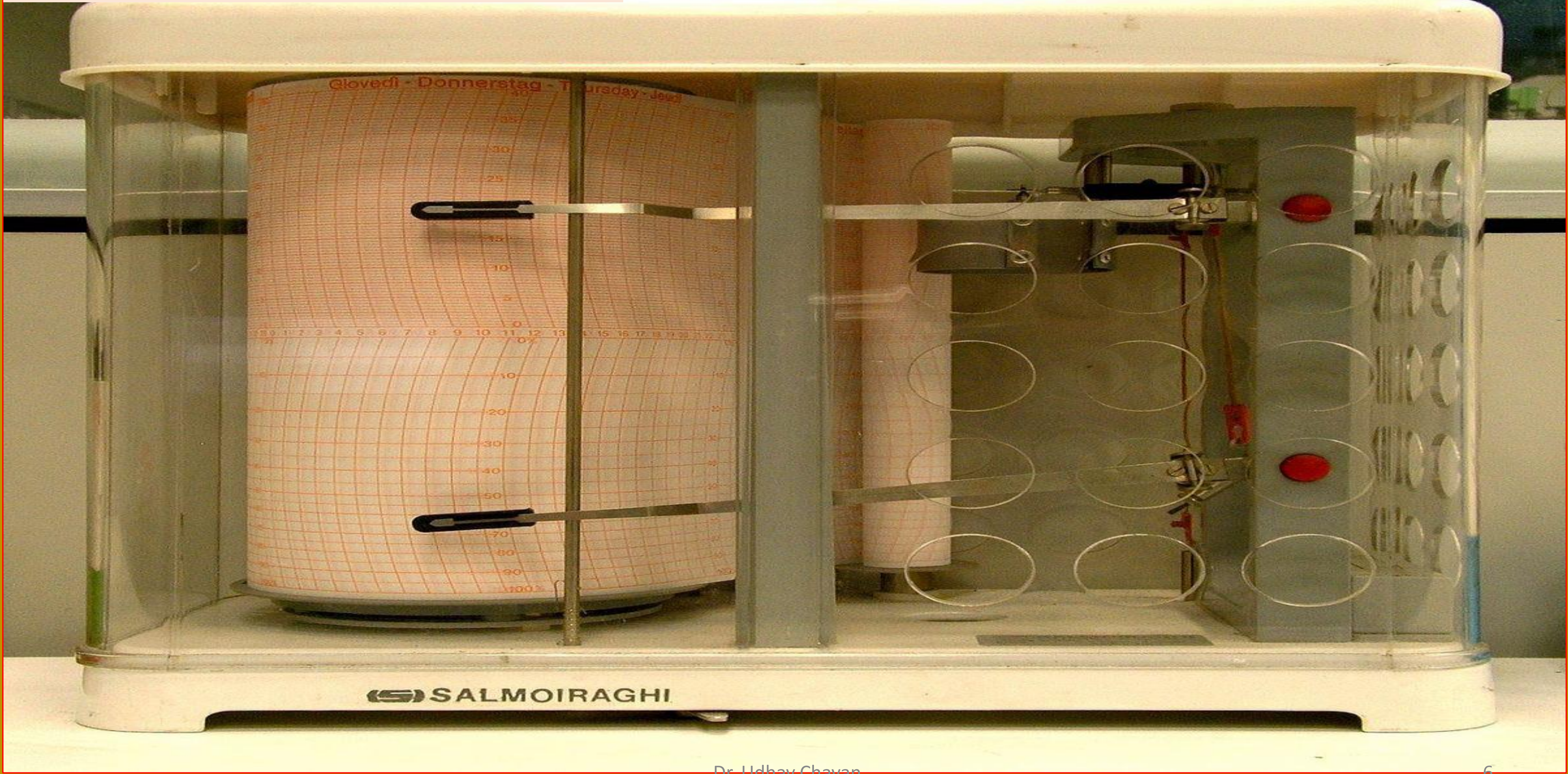


२) हवेचे तापमान:

- हवेचे तापमान सुर्यप्रकाशाच्या कालावधित जास्त असते.
- प्रत्यक्ष सौरशक्तीचा संपर्क असतो..
- भुमीचे तापमान, छायेमधिल तापमान व खोलीमधिल तापमान..
- तापमान परिमाण:
  १) ब्रिटीस पद्धती= फॅरनहाईट (F º)
  २) मेट्रिक मापनपद्धती= सेंटीग्रेड (Cº)
- उपकरणे:
- कमाल व किमान तापमापक,
- तापमान लेखक व
- तापमापक.



तापमान व आर्द्रता लेखक

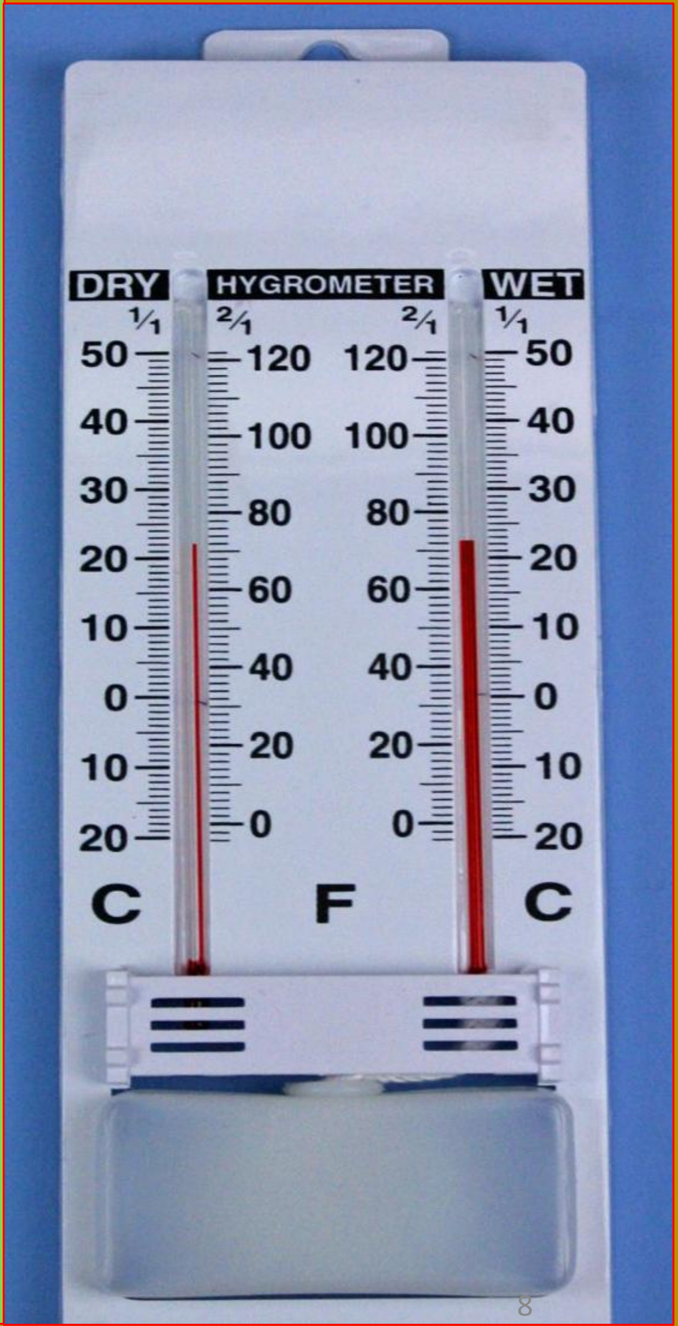


तापमामान दुरूस्ती:

- समुद्रसपाटीपासुनच्या उंचीचा परिणाम तापमानावर होतो.
- उंचीनुसार तापमान कमी होण्याचा साधारण दर १६० मीटर उंचीला १ सेंटीग्रेड,
- ऊन्हाळयात १६० मीटर उंचीला १.१ सेंटीग्रेड
- तर हिवाळयात ०.८० सेंटीग्रेड असतो.
- ज्या ठिकाणी हवेचे तापमान मोजले जाते ते ठिकाण समुद्रसपाटीला असते तर हवेचे तापमान किती असते.
- याचे गणित करून हवेच्या तापमानात दुरूस्ती म्हणजेच उंचीनुसार हवेचे तापमान समुद्रसपाटीला प्रमाणित करणे होय.
- समतापरेषा:समान तापमान असणारी ठिकाणे जोडनारी रेषा....

३) आर्द्रता (Humidity):

- वातावरण विविध घटकांनी बनले आहे.
- त्यातील **बाष्प** हा एक महत्वाचा घटक आहे.
- वातावरणातील बाष्पालाच आर्द्रता असे म्हणतात.
- **निरपेक्ष आर्द्रता:**
- विशिष्ट आकारमानाच्या व तापमानाच्या हवेतील बाष्पाचे प्रत्यक्ष प्रमाण म्हणजे निर्पेक्ष आर्द्रता होय.
- **सापेक्ष आर्द्रता:** विशिष्ट आकारमानाच्या व तापमानाच्या हवेतील बाष्पाचे प्रत्यक्ष प्रमाण म्हणजे निर्पेक्ष आर्द्रता व त्याच तापमानावर त्या आकारमानाच्या हवेची बाष्प धारणक्षमता या दोन्हीच्या गुणोत्तराला ‘सापेक्ष आर्द्रता’ असे म्हणतात.
- आर्द्रतेचे मापन:
- ओल्या व सुक्या फुग्याचा तापमापक,
- आर्द्रता मापक,
- आर्द्रता लेखक.



सापेक्ष आर्द्रता रूपांतरण तक्ता:

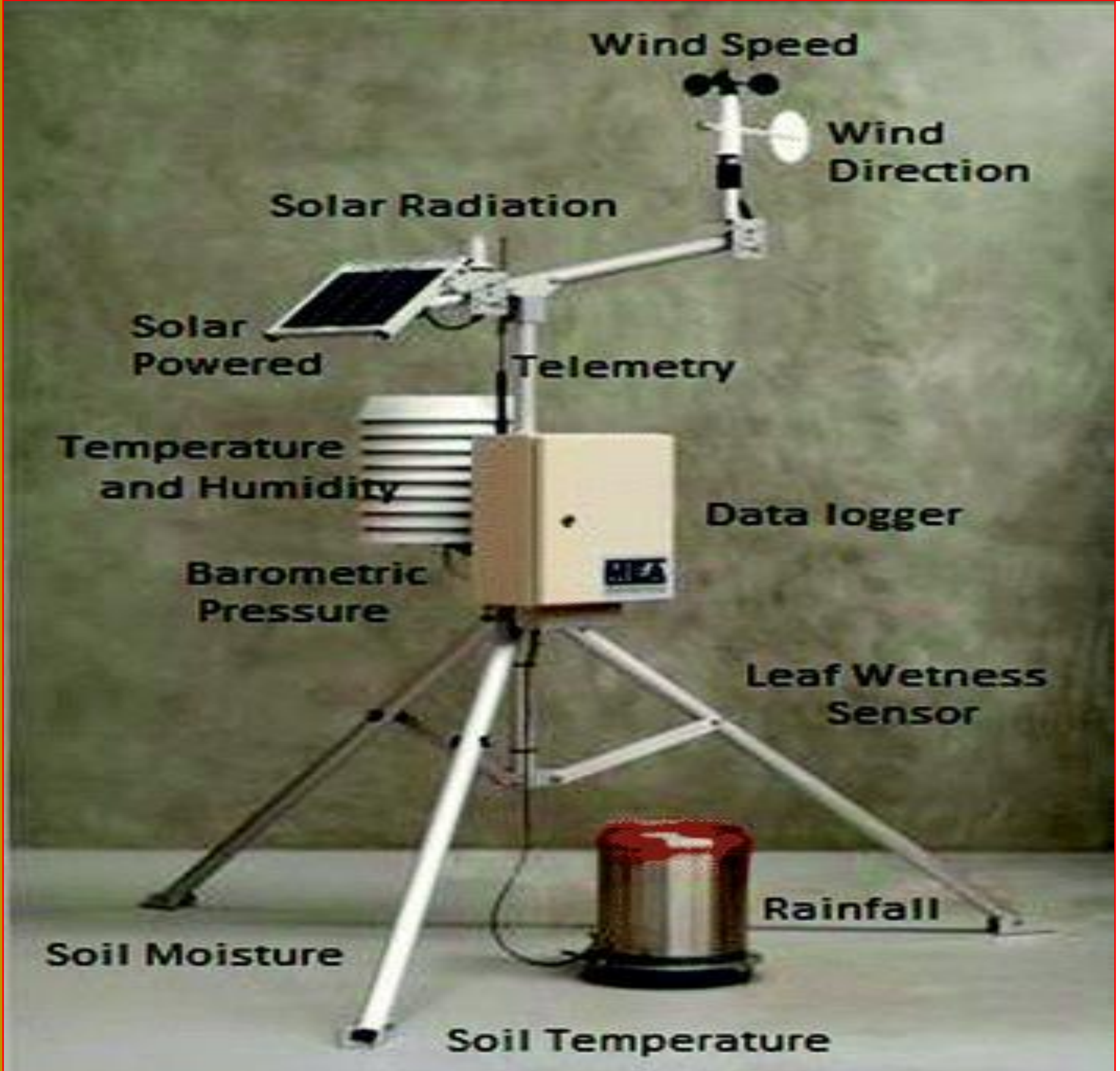
Relative Humidity (%)

Dry-Bulb Temp., °C	Dry-Bulb Temperature Minus Wet-Bulb Temperature (Dry-Bulb Depression), °C														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20
2	84	68	52	37	22	8									
4	85	71	57	43	29	16	3								
6	86	73	60	48	35	24	11								
8	87	75	63	51	40	29	19	8							
10	88	77	66	55	44	34	24	15	6						
12	89	78	68	58	48	39	29	21	12						
14	90	79	70	60	51	42	34	26	18	10					
16	90	81	71	63	54	46	38	30	23	15					
18	91	82	73	65	57	49	41	34	27	20	7				
20	91	83	74	66	59	51	44	37	31	24	12				
22	92	83	76	68	61	54	47	40	34	28	17	6			
24	92	84	77	69	62	56	49	43	37	31	20	10			
26	92	85	78	71	64	58	51	46	40	34	24	14	5		
28	93	85	78	72	65	59	53	48	42	37	27	18	9		
30	93	86	79	73	67	61	55	50	44	39	30	21	13	5	
32	93	86	80	74	68	62	57	51	46	41	32	24	16	9	
34	93	87	81	75	69	63	58	53	48	43	35	26	19	12	5
36	94	87	81	75	70	64	59	54	50	45	37	29	21	15	8
38	94	88	82	76	71	66	61	56	51	47	39	31	24	17	11
40	94	88	82	77	72	67	62	57	53	48	40	33	26	20	14
42	94	88	83	77	72	67	63	58	54	50	42	34	28	21	16
44	94	89	83	78	73	68	64	59	55	51	43	36	29	23	18

आर्द्रता मापक

४) वृष्टी Precipitation

- हवेत बाष्पाचे प्रमाण वाढल्यास किंवा हवेचे तापमान कमी झाल्यास हवेची बाष्पधारण शक्तीची कमाल मर्यादा गाठते व संपृक्त बनते.
- हवेत जास्त असलेले बाष्प पर्जन्य किंवा हिमाच्या स्वरूपात भूमीवर पडते यालाच **वृष्टी** असे म्हणतात.
- **१ इंच किंवा १ सें. मी. पर्जन्य म्हणजे काय?:**
- भूपृष्ठावर आलेले पर्जन्याचे पाणी जमिनीत मुरणे, वाहणे, बाष्पीभवन किंवा अन्य पकारे नाहीस न होता सपाट व पाणसळीतील पृष्ठभागावर तसेच साठून त्याची उंची मोजली पाहिजे, अशा प्रकार साठलेल्या पाण्याची उंची १ईंच किंवा १ सें, मी. भरल्यास १ इंच किंवा १० मि. मी. पाऊस झाला असे म्हणतात.
- एक फूट जाडीची हिमनृष्टी झाल्यास ती १ ईंच पावसाच्या प्रमाणात असते.
- **वृष्टी मापन:**
- **पर्जन्यमापक:** वृष्टी मोजण्यासाठी पर्जन्यमापक वापरला जातो. हिम किंवा गारांच्या स्वरूपात पृष्टी झाली व पर्नन्यमापकातील बर्फ किंवा गारा लवकर वितळण्यासारखे नसल्यास थोडे गरम पाणी मोजून त्यावर घालतात, यामुळे बर्फाचे पाणी होते. ते सर्व मोजपात्राने मोजून गरम पाणी वजा करून हिमवृष्टीची नोंद केली जाते.
- **समवृष्टी रेषा:** समान पर्जन्य असणारी ठिकाणे नकाशावर एका रेषेने जोडल्यास, त्यास 'समवृष्टी रेषा' असे म्हणतात.


Wind Speed
Wind Direction
Solar Radiation
Solar Powered
Telemetry
Temperature and Humidity
Data logger
Barometric Pressure
Leaf Wetness Sensor
Rainfall
Soil Moisture
Soil Temperature

eisco

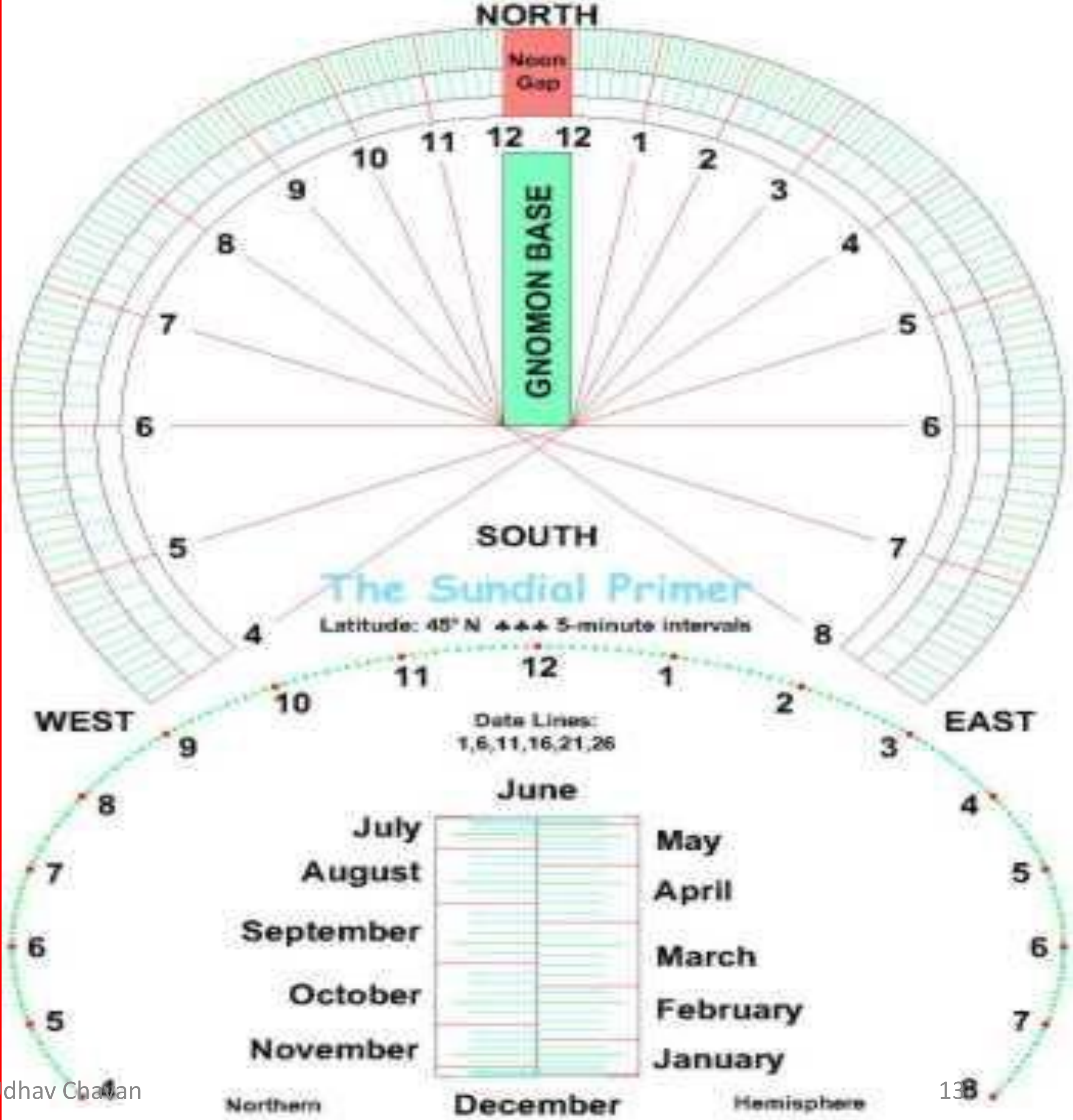
पर्जन्यमापक:

५) वारा (Wind):

- वातावरणामधील तापमान फरकामुळे हवेच्या दाबात फरक पडतो, यामुळे एका ठिकाणी जास्त दाब तर दुसर ठिकाणी कमी दाब निर्माण होतो,
- हवेच्या दाबामधील ही असमानता दूर करण्याच्या दृष्टीने जास्त दाबाच्या प्रदेशाकडून कमी दाबाच्या प्रदेशाकडेहवेची हालचाल होते, याला **वारे** असे म्हणतात.
- वाऱ्याचे मापन:
- वाऱ्याची स्थिती ठरविण्याच्या दृष्टीने वाऱ्याची दिशा व वेग माहीत असणे जरुरीचे असते.
- वातकुक्कुट
- वायुवेगमापक
- वायुवेगलेखक (Anemograph)

६) सूर्यप्रकाश (Sunlight)

- एखाद्या प्रदेशात सूर्यप्रकाशाचे स्वरूप कसे आहे.
- सूर्यप्रकाशाचे स्वरूप हे पृथ्वीची सूर्यसापेक्ष स्थिती, अक्षांश, ऋतू इत्यादी घटकांवर अवलंबून असते. उष्ण कटिबधात सूर्यप्रकाश भरपूर असल्याने त्याचे फारसे महत्त्व असत नाही,
- परंतु समशीतोष्ण कटिबंधात मात्र सूर्यप्रकशाचे फार महत्व असते.
- **सूर्यप्रकाशाचे मापन सूर्य तबकडी (Sun-dial):** सूर्यप्रकाशाचा कालावधी मोजण्यासाठी सूर्य तबकडी वापरतात.
- सम सूर्यप्रकाश कालावधी रेषा (Isohel): समान सूर्यप्रकाश कालावधी असणारी ठिकाणे नकाशात एका रेचेने जोडल्यास त्या सम सूर्यप्रकाश कालावधी रेषा असे म्हणतात.



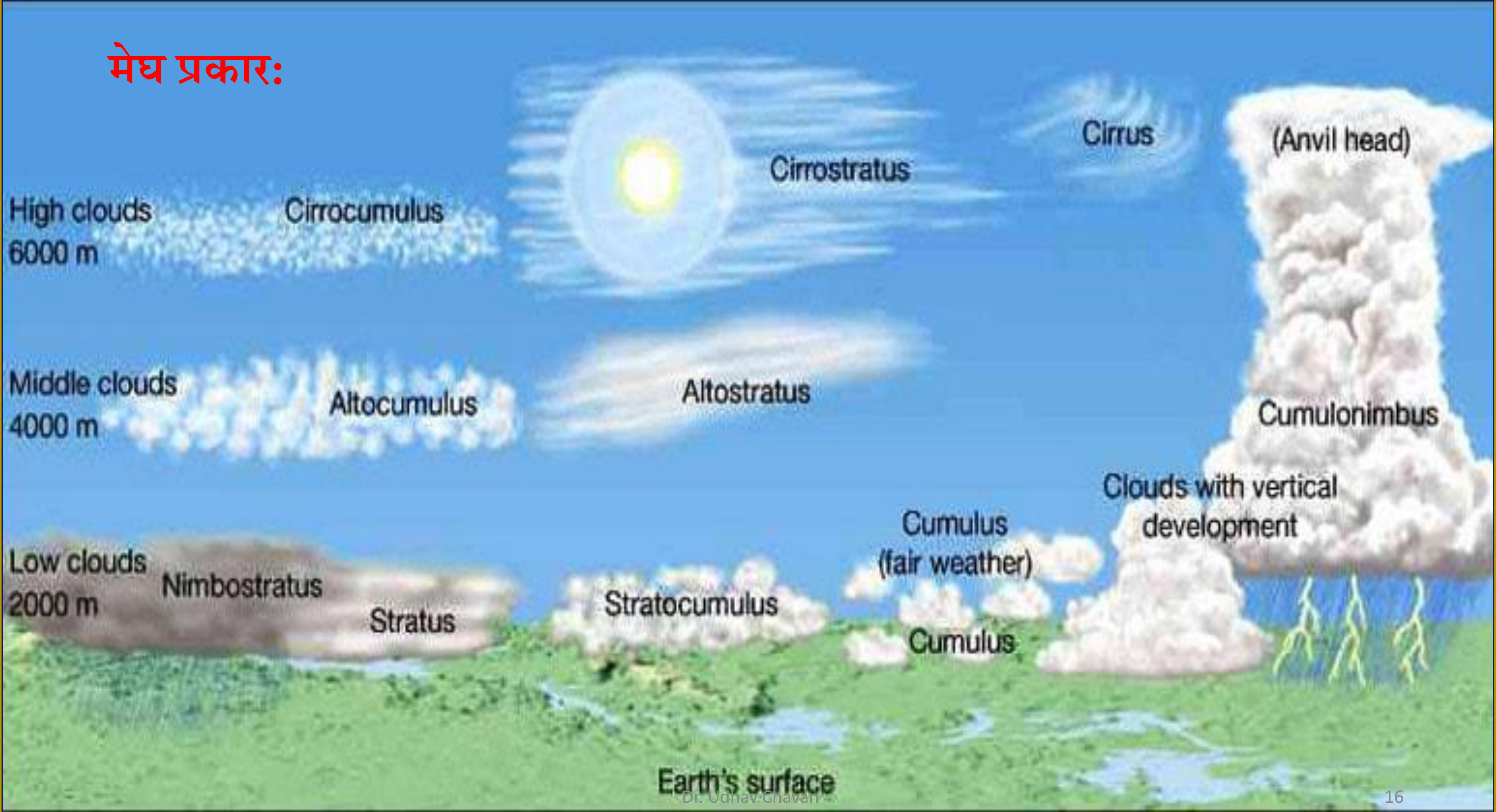
७) दृश्यता (Visibility)

- हवेमधील बाष्पाचे अस्तित्व प्रत्येक वेळी दृस्यमान होतेच असे नाही. धूसर वातावरणामुळे दूर आंतरावरील वस्तू दिसू शकत नाहीत, यास दृस्यता कमी होणे असे म्हणतात.
- **दृश्यता कमी होण्याची कारणे:**
- १) भूसर हवा (Haze)
- २) झाकळ (Mist),
- ३) धुके (Fog),
- ४) जोरदार सरी (Heavy Shower) यामुळे दृश्यता कमी होते.

८) मेघ (Cloud)

- बाष्पाचे सांद्रीभवन होऊन मेघ तयार झालेले असतात.
- मेघांची निर्मिती होण्यासाठी बाष्पयुक्त हवा उर्ध्वगामी होऊन उंच उंच जावी लागते.
- उंचीनुसार तिच्यावरील दाब कमी होत जाऊन ती प्रसरण पावते व तिचे आकारमान वाढते.
- त्यामुळे वर जाणाऱ्या हवेचे तापमान कमी होऊन ती थंड होते.
- हवेमधील बाष्याचे सांद्रीभवन होऊन मेघ तपार होतात.
- हे सूक्ष्म जलकणांचे किंवा हिमकणांचे बनलेले असतात.
- **अभ्राछादित आकाश स्वरूप:** एखाद्या प्रदेशात मेघांनी आकाशाचा किती भाग व्यापलेला आहे ते अष्टांशा (Oktas) मध्ये मोजतात, आकाशाचा ८ वा भाग म्हणजे एक-अष्टांशा होय.
- **समअभ्राछदित रेषा (isoneph):**
- एखाद्या विशिष्ट बेळी समान अभाचादित आकाश स्वरूप असणारी ठिकाणे नकार जोडल्यास त्या रेषेला समअभ्राछादित रेषा असे म्हणतात.

मेघ प्रकार:


High clouds
6000 m
Cirrocumulus
Cirrostratus
Cirrus
(Anvil head)
Middle clouds
4000 m
Altocumulus
Altostratus
Cumulonimbus
Clouds with vertical development
Cumulus
(fair weather)
Low clouds
2000 m
Nimbostratus
Stratus
Stratocumulus
Cumulus
Earth's surface

धन्यवाद!