



ভারতীয় সংবিধান

প্রস্তাবনা

“আমরা, ভারতের জনগণ, ভারতকে সার্বভৌম, সমাজতান্ত্রিক, ধর্মনিরপেক্ষ, গণতান্ত্রিক, সাধারণতন্ত্র রূপে গড়ে তুলতে এবং তার সকল নাগরিকই যাতে সামাজিক, অর্থনৈতিক ও রাজনৈতিক ন্যায়বিচার, চিন্তা, মতপ্রকাশ, বিশ্বাস, ধর্ম এবং উপাসনার স্বাধীনতা, সামাজিক প্রতিষ্ঠা অর্জন ও সুযোগের সমতা প্রতিষ্ঠা এবং তাদের সকলের মধ্যে ব্যক্তির মর্যাদা এবং জাতীয় ঐক্য ও সংহতি সুনিশ্চিতকরণের মাধ্যমে তাদের মধ্যে যাতে ভ্রাতৃত্বের ভাব গড়ে ওঠে তার জন্য সত্যনিষ্ঠার সঙ্গে শপথ গ্রহণ করে, আমাদের গণপরিষদে আজ, ১৯৪৯ সালের ২৬ নভেম্বর, এতদ্বারা এই সংবিধান গ্রহণ, বিধিবদ্ধ এবং নিজেদের অর্পণ করছি।”





অধ্যায় - ১

বায়ুমণ্ডলের উৎপত্তি ও বিবর্তন এবং আবহবিদ্যা ও জলবায়ুর শ্রেণিবিভাজন (Origin and Evolution of Atmosphere and classification of Meteorology and Climatology) : 1 - 8

ভূমিকা (Introduction) :	1
1.1. বায়ুমণ্ডলের উৎপত্তি ও বিবর্তন (Origin and Evolution of Atmosphere)	1
1.2. বায়ুমণ্ডলীয় বিজ্ঞান (Atmospheric Science)	2
1.2.1. আবহবিদ্যা (Meteorology)	3
1.2.2. জলবায়ুবিদ্যা (Climatology)	4
1.2.3. অ্যারোনমি (Aeronomy)	8
1.3. আবহবিদ্যা ও জলবায়ুবিদ্যার পার্থক্য (Difference between Meteorology and Climatology)	8

অধ্যায় - ২

বায়ুমণ্ডলীয় শক্তি (Atmospheric Energy) : 9 - 22

ভূমিকা (Introduction) :	9
2.1. শক্তি, তাপমাত্রা ও তাপ (Energy, Temperature and Heat)	9
2.1.1. শক্তির স্থানান্তর (Energy Transfer)	10
2.1.2. তাপের স্থানান্তর (Heat Transfer)	10
2.1.3. তাপ ও উষ্ণতার পার্থক্য (Difference between Heat and Temperature)	13
2.2. তড়িৎ চুম্বকীয় তরঙ্গ (Electromagnetic wave)	14
2.3. বিকিরণের প্রকৃতি ও বিধিসমূহ (Nature and Laws of Radiation)	15
2.4. শক্তির উৎস : সূর্য এবং সূর্যের গঠন (The Source of energy : The Solar System)	20

অধ্যায় - ৩

সূর্যরশ্মির তাপীয় ফল এবং উত্তাপের ভারসাম্য (Insolation and Heat Budget) : 23 - 38

ভূমিকা (Introduction) :	23
3.1. সূর্যরশ্মির তাপীয় ফল (Insolation)	23
3.1.1. বায়ুমণ্ডলীয় উপাদানের সাথে আগত সৌরবিকিরণের ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়া (Effects of Insolation on Atmospheric Elements)	24
3.1.2. সৌর বিকিরণের নিয়ন্ত্রক সমূহ (Factors affecting Insolation)	28
3.2. পার্থিব বিকিরণ ও উত্তাপের ভারসাম্য (Terrestrial Radiation and Heat Budget)	32
3.2.1. হাফটন প্রদত্ত উত্তাপের ভারসাম্য মডেল (Heat Balance Model, after Houghton)	32
3.2.2. উত্তাপের ভারসাম্যের একটি সাধারণ মডেল (A general model of Heat Budget)	34
3.2.3. অক্ষাংশগত উত্তাপের সমতা (Latitudinal Heat Balance)	37

অধ্যায় - 4

বায়ুমণ্ডলের গঠন ও স্তর বিন্যাস (Composition and Layers of Atmosphere) :

39 - 56

ভূমিকা (Introduction) :

4.1. বায়ুমণ্ডলের গঠন (Composition of Atmosphere)	39
4.1.1. গ্যাসীয় উপাদান (Gaseous Components)	39
4.1.2. আরোসোল (Aerosols)	39
4.2. বায়ুমণ্ডলের স্তরবিন্যাস (Layers of Atmosphere)	42
4.2.1. রাসায়নিক গঠন অনুসারে স্তরবিন্যাস (Division of Atmospheric Layers based on chemical composition)	43
4.2.2. উষ্ণতার তারতম্য অনুসারে স্তরবিন্যাস (Division of Atmospheric Layers based on Temperature difference)	44
4.2.3. রাসায়নিক বিক্রিয়া অনুসারে স্তরবিন্যাস (Classification based on chemical reaction)	45
4.2.4. সৌর বিকিরণের প্রভাবে আয়নিতকরণ প্রক্রিয়ার ওপর ভিত্তি করে স্তরবিন্যাস (Classification based on ionization produced by Solar radiation)	50
	51

অধ্যায় - 5

তাপমাত্রার উল্লম্ব ও অনুভূমিক বণ্টন (Vertical and Horizontal Distribution of Temperature) :

57 - 73

ভূমিকা (Introduction) :

5.1. তাপমাত্রার উল্লম্ব বণ্টন (Vertical Distribution of Temperature)	57
5.2. উষ্ণতার বৈপরীত্য (Inversion of Temperature)	57
5.2.1. উষ্ণতার বৈপরীত্যের প্রকারভেদ (Types of Inversion Temperature)	59
5.2.2. উষ্ণতার বৈপরীত্যের তাৎপর্য (Significance of Temperature Inversion)	59
5.3. উষ্ণতার অনুভূমিক বণ্টন (Horizontal Distribution of Temperature)	63
5.3.1. উষ্ণতার অনুভূমিক বণ্টনের নিয়ন্ত্রক সমূহ (Factors Influencing Horizontal Distribution of Temperature)	64
5.4. পৃথিবীর তাপমণ্ডল (Temperature Belts of the world)	64
5.5. তাপমাত্রার অনুভূমিক বণ্টনের ঋতুভিত্তিক বৈচিত্র্য (Horizontal distribution of seasonal variation of Temperature)	68
	70

অধ্যায় - 6

বায়ুমণ্ডলীয় চাপ (Atmospheric Pressure) :

75 - 91

ভূমিকা (Introduction) :

6.1. বায়ুচাপের নিয়ন্ত্রক সমূহ (Factors Controlling Atmospheric Pressure)	75
6.2. বায়ুচাপের উল্লম্ব বণ্টনের তারতম্য (Vertical variation of pressure)	75
6.3. বায়ুচাপের অনুভূমিক বণ্টন : বায়ুর চাপ বলয় (Horizontal distribution of pressure : Pressure Belts)	81
6.4. বায়ুচাপ বলয়ের সীমানা পরিবর্তন (Shifting of pressure Belt)	82
6.5. বায়ুচাপ কক্ষ (Pressure cell)	84
	85

6.6	পৃথিবীর বায়ুচাপ তথা সমাপ্রেশ বা সমচাপ রেখার বণ্টন (World distribution of Air pressure and Isobar)	87
6.6.1	জানুয়ারি মাসের বায়ুচাপের বণ্টন (Distribution of Atmospheric pressure in the month of January)	87
6.6.2	জুলাই মাসের বায়ুচাপের বণ্টন (Distribution of Atmospheric pressure in the month of July)	89

অধ্যায় - 7

বায়ুর গতিশক্তি ও তার নিয়ন্ত্রক (Atmospheric Motion and their Controlling Factors) : 93 - 104

ভূমিকা (Introduction) :	93
7.1. অভিকর্ষ বল (Gravitational Force)	94
7.2. বায়ুচাপের অবক্রমজনিত বল (Pressure Gradient Force)	94
7.3. কোরিওলিস বল (Coriolis Force)	96
7.4. ঘর্ষণজনিত বল (Frictional Force)	100
7.5. কেন্দ্রমুখী ও কেন্দ্রবাহিমুখী বল (Centripetal and centrifugal Force)	102

অধ্যায় - 8

নিয়ত বায়ুপ্রবাহ (Planetary Wind System) : 105 - 112

ভূমিকা (Introduction) :	105
8.1. বায়ু প্রবাহের উৎপত্তি ও তার নিয়ন্ত্রক (Origin of wind and their controlling Factors)	105
8.1.1. বায়ুপ্রবাহের শ্রেণিবিভাগ (Classification of wind)	105
8.2. নিয়ত বায়ুপ্রবাহ (Planetary or permanent wind)	106
8.3. বায়ুচাপ বলয়ের সীমানা পরিবর্তনের সাথে নিয়ত বায়ুপ্রবাহের সম্পর্ক (Relation between shifting of pressure belts with Planetary wind)	109

অধ্যায় - 9

বায়ুমণ্ডলের সাধারণ সঞ্চলন (General Wind Circulation) : 113 - 125

ভূমিকা (Introduction) :	113
9.1. বায়ুপ্রবাহের সাধারণ সঞ্চলন প্রক্রিয়া (Mechanism of General wind circulation)	113
9.2. দ্রাঘিমা রেখা বরাবর সঞ্চলন চক্র (Meridional Circulation Model)	116
9.3. অক্ষ রেখা বরাবর সঞ্চলন চক্র (Latitudinal Circulation Model or walker circulation)	123

অধ্যায় - 10

জেট বায়ু (Jet Streams) : 127 - 136

ভূমিকা (Introduction) :	127
10.1. সংজ্ঞা (Definition)	127
10.2. জেট বায়ুর আবিষ্কার (Discover of Jet Stream)	127
10.3. জেট বায়ুপ্রবাহের শ্রেণিবিভাগ (Classification of Jet Stream)	128
10.4. জেট বায়ুপ্রবাহের বৈশিষ্ট্য (Characteristics of Jet Stream)	130
10.5. জেট বায়ুপ্রবাহের জীবনচক্র (Index cycle of Jet Stream)	131
10.6. জেট বায়ুপ্রবাহের উৎপত্তির কারণ (Machanism of Jet Stream)	133
10.7. জলবায়ু নিয়ন্ত্রণে জেট বায়ুপ্রবাহের গুরুত্ব (Significance of Jet Stream on climatic control)	135

অধ্যায় - 11

বায়ুমণ্ডলীয় আর্দ্রতা (Atmospheric Humidity or Moisture) :

137 - 158

ভূমিকা (Introduction) :

11.1. বায়ুমণ্ডলীয় আর্দ্রতার সংজ্ঞা, উৎস ও নিয়ন্ত্রক (Definition, Source and Factors of Atmospheric Humidity or Moisture)	137
11.1.1. জলীয় বাষ্পের তথা আর্দ্রতার উৎস : জলচক্র (Source of Water Vapour or Atmospheric Humidity : Hydrological cycle)	137
11.1.2. জলের বিভিন্ন পর্যায় এবং বৃণান্তের গন্ততি (Different phases of water and their changes)	137
11.1.3. বায়ুর সম্পৃক্ততা (Saturation of air)	138
11.1.4. বায়ুর সম্পৃক্ততার নিয়ন্ত্রক সমূহ (Factors affecting saturation controlling of Air)	139
11.1.5. বাষ্পীভবনের নিয়ন্ত্রকসমূহ (Factors controlling evaporation)	140
11.2. জলীয় বাষ্প, বাষ্পচাপ এবং সম্পৃক্ততাজনিত বাষ্পচাপ (Water Vapour, Vapour pressure, Saturation Vapour pressure)	141
11.3. বায়ুর আর্দ্রতা পরিমাপ (Measurement of humidity)	142
11.4. ঘনীভবন (Condensation)	144
11.4.1. ঘনীভবনের শর্তসমূহ (Favourable Conditions for Condensation)	146
11.4.2. ঘনীভবন প্রক্রিয়া (Condensation process)	146
11.4.3. ঘনীভবনের প্রকারভেদ (Forms of Condensation)	147
11.5. উর্ধ্বাকাশে ঘনীভবন ও মেঘের বিকাশ (Condensation aloft and development of clouds)	149
11.5.1. মেঘের সংজ্ঞা (Definition of cloud)	152
11.5.2. মেঘের শ্রেণিবিভাগ (Classification of cloud)	154

অধ্যায় - 12

বায়ুমণ্ডলীয় স্থিতিশীল ও অস্থিতিশীলতা (Atmospheric Stability and Instability) : 159 - 166

ভূমিকা (Introduction) :

12.1. বায়ুমণ্ডলীয় স্থিতিশীলতা ও অস্থিতিশীলতার সংজ্ঞা, প্রকৃতি এবং প্রকারভেদ (Definition, nature and classification of atmospheric stability and instability)	159
12.2. বায়ুমণ্ডলীয় প্রবাহশীলতা বা স্থিতিশীলতা (Atmospheric Stability)	159
12.2.1. বায়ুমণ্ডলীয় স্থিতিশীলতা নির্ধারণ (Determination of Atmospheric Stability)	160
12.2.2. স্থিতিশীল বায়ুপুঞ্জের বৈশিষ্ট্য (Characteristics of stable air mass)	161
12.3. বায়ুমণ্ডলীয় অস্থিতিশীলতা (Atmospheric Instability)	161
12.3.1. প্রবনশীলতা বা অস্থিতিশীলতার শ্রেণিবিভাজন (Classification of Instability)	162
12.3. দৈনিক আবহাওয়ার ওপর বায়ুমণ্ডলের স্থিতিশীলতা ও অস্থিতিশীলতার প্রভাব (Impact of atmospheric stability and instability on Daily Weather)	166

অধ্যায় - 13

অধঃক্ষেপণ (Precipitation) :

167 - 185

ভূমিকা (Introduction) :

13.1. সংজ্ঞা (Definition)	167
---------------------------	-----

13.2. অধঃক্ষেপণের বিভিন্নরূপ (Forms of precipitation)	167
13.3. অধঃক্ষেপণ প্রক্রিয়া (Mechanism of precipitation)	169
13.4. বৃষ্টিপাতের শ্রেণিবিভাগ (Types of precipitation)	178
13.5. অধঃক্ষেপণের ভৌগোলিক বণ্টন (Geographical distribution of precipitation)	182

অধ্যায় - 14

মৌসুমি বায়ুপ্রবাহ (Monsoon) :

187 - 214

ভূমিকা (Introduction) :	187
14.1. সংজ্ঞা (Definition)	187
14.2. মৌসুমি বায়ুর উৎপত্তি সংক্রান্ত তত্ত্বসমূহ (Theories regarding the origin of Monsoon)	188
14.3. MONEX (Monsoon Experiment)	199
14.4. এল নিনো এবং দক্ষিণী দোলনের সঙ্গে মৌসুমি বায়ুর সম্পর্ক (Relation of EL-Nino and Southern oscillation with Monsoon)	201
14.4.1. এল নিনো ও দক্ষিণ দোলনের প্রভাব (Effects of EL-Nino and Southern oscillation)	205
14.4.3. ভারতে মৌসুমি বায়ুর ওপর ENSO-এর প্রভাব (Effects of ENSO phenomena on Monsoon in India)	206
14.4.4. লা-নিনা (La-Nina)	207
14.5. ভারতের মৌসুমি বায়ু (Indian Monsoon)	208
14.5.1. মৌসুমি বায়ু ও ভারতের ঋতু বৈচিত্র্য (Monsoon and Seasonal Changes in India)	212

অধ্যায় - 15

বায়ুপুঞ্জ (Air Mass)

215 - 228

ভূমিকা (Introduction) :	215
15.1. বায়ুপুঞ্জের সংজ্ঞা (Definition of Air Mass)	215
15.2. বায়ুপুঞ্জের উৎসস্থল (Source regions of Air Mass)	216
15.2.1. বায়ুপুঞ্জ গঠনের প্রাথমিক ও গৌণ শর্তাবলী (Primary and Secondary Conditions for development of Air mass)	216
15.2.2. উৎস অঞ্চলের শ্রেণিবিভাগ (Classification of source regions)	217
15.3. বায়ুপুঞ্জের পরিবর্তন (Modification of Air Mass)	218
15.4. বায়ুপুঞ্জের শ্রেণিবিভাগ (Classification of Air Mass)	219

অধ্যায় - 16

সীমান্ত (Fronts)

229 - 239

ভূমিকা (Introduction) :	229
16.1. সংজ্ঞা (Definition)	229
16.1.1. সীমান্তের বৈশিষ্ট্য (Characteristics of Fronts)	229
16.1.2. সীমান্তের প্রকারভেদ (Types of Front)	230
16.1.3. প্রধান সীমান্ত অঞ্চল (Principal Frontal Zones of the world)	237

অধ্যায় - 17

বায়ুমণ্ডলের গৌণ সঞ্চালন (Secondary Atmospheric Circulation)

241 - 248

ভূমিকা (Introduction) :

17.1	ঘূর্ণবাতের উৎপত্তি ও সংজ্ঞা (Origin and Definition of cyclone)	241
17.1.1	ঘূর্ণবাতের বৈশিষ্ট্য (Characteristics of Cyclone)	241
17.1.2	ঘূর্ণবাতের প্রকারভেদ (Types of Cyclone)	242
17.1.3	ক্রান্তীয় ঘূর্ণবাত ও নাতিশীতোষ্ণ ঘূর্ণবাতের তুলনা (Comparision between Tropical and Extra Tropical Cyclone)	242
17.2	প্রতীপ ঘূর্ণবাত (Anti-Cyclone)	243
17.2.1	প্রতীপ ঘূর্ণবাতের উৎপত্তি ও গঠন (Origin and Structure of Anti cyclone)	244
17.2.2	প্রতীপ ঘূর্ণবাতের বৈশিষ্ট্য (Characteristics of Anti-cyclone)	244
17.2.3	প্রতীপ ঘূর্ণবাতের শ্রেণিবিভাগ (Classification of Anti-cyclone)	244
17.2.4	প্রতীপ ঘূর্ণবাত প্রভাবিত অঞ্চলসমূহ (Anti-cyclonic prone zones)	245
17.2.5	আবহাওয়ার ওপর প্রতীপ ঘূর্ণবাতের প্রভাব (Impact of Anti-cyclone on weather)	246
17.2.6	উষ্ণ ও শীতল প্রতীপ ঘূর্ণবাতের মধ্যে পার্থক্য (Distinguish between warm and cold anti-cyclone)	246
17.2.7	ঘূর্ণবাত ও প্রতীপ ঘূর্ণবাতের মধ্যে পার্থক্য (Distinguish between Cyclone and Anti-cyclone)	247
		248

অধ্যায় - 18

ক্রান্তীয় ঘূর্ণবাত (Tropical Cyclone)

249 - 272

ভূমিকা (Introduction) :

18.1	সংজ্ঞা ও প্রকৃতি (Definition and Nature)	249
18.2	ক্রান্তীয় ঘূর্ণবাতের উৎপত্তির শর্ত (Conditions for the development of Tropical cyclone)	249
18.3	ক্রান্তীয় গোলযোগের শ্রেণিবিভাগ (Classification of Tropical cyclone)	251
18.4	ক্রান্তীয় ঘূর্ণবাতের জীবনচক্র (Life cycle of Tropical cyclone)	252
18.5	ক্রান্তীয় ঘূর্ণবাতের প্রবাহপথ (Path of Tropical cyclone)	253
18.6	ক্রান্তীয় ঘূর্ণবাতের গঠন (Structure of Tropical cyclone)	254
18.7	ক্রান্তীয় ঘূর্ণবাতের প্রধান উৎপত্তি অঞ্চল (Major source regions of Tropical cyclone)	255
18.7.1	টর্নেডো ও হারিকেনের মধ্যে তুলনা (Difference between Tornado and Hurricane)	257
18.8	ক্রান্তীয় ঘূর্ণবাতের পূর্বাভাস (Forecasting of Tropical Cyclone)	258
18.9	ভারতবর্ষে ক্রান্তীয় ঘূর্ণবাত (Tropical cyclone in India)	258
18.8.1	ভারতে ঘূর্ণবাতের শ্রেণিবিভাজন (Classification of cyclone in India)	259
18.8.2	ভারত মহাসাগর অঞ্চলে ঘূর্ণবাতের নামকরণ (Naming of cyclones in Indian Ocean)	259
18.8.3	বঙ্গোপসাগরে সৃষ্টি হওয়া কয়েকটি প্রধান সুপার সাইক্লোন ও তাদের প্রভাব (Major super cyclones of Bay of Bengal and their Effects)	263

অধ্যায় - 19

নাতিশীতোষ্ণ ঘূর্ণবাত (Temperate or Extratropical Cyclone)

273 - 290

ভূমিকা (Introduction) :	273
19.1. নাতিশীতোষ্ণ ঘূর্ণবাতের উৎপত্তি সংক্রান্ত তত্ত্বসমূহ (Theories of origin of Temperate cyclone)	273
19.1.1. ঘূর্ণবাত বিকাশের প্রাচীন তত্ত্ব (Classical concept on development of cyclone)	273
19.1.2. আধুনিক ধারণা সমূহ (Modern Theories)	277
19.1.2.1. মেরু সীমান্ত তত্ত্ব (The Polar Front theory)	277
19.1.2.2. ব্যারোক্লিনিক তরঙ্গ মতবাদ (Baroclinic wave theory)	282
19.1.2.3. জেট বায়ুতত্ত্ব (Jet stream theory)	284
19.1.2.4. কনভেয়ার বেল্ট মডেল (Conveyor Belt Model)	286
19.1.2.5. শ্যাপিরো ও কইসার মডেল (The shapiro-keyser Model)	287

অধ্যায় - 20

প্রগৌণ বায়ুমণ্ডলীয় সঞ্চলন : বজ্রঝড়, টর্নেডো, স্থানীয় বায়ু (Tertiary wind circulation : Thunderstorm, Tornado, Local winds)

291 - 318

ভূমিকা (Introduction) :	291
20.1. বজ্রঝড় (Thunderstorm)	291
20.1.1. বজ্রঝড়ের সৃষ্টি ও বিকাশ (Origin and development of Thunderstorm)	291
20.1.2. বজ্রঝড়ের অনুকূল অবস্থা (Favourable conditions of Thunderstorm)	292
20.1.3. বজ্রঝড় বিকাশের পর্যায় (Stages of Development of Thunderstorm)	293
20.1.4. বজ্রঝড়ের বৈশিষ্ট্য (Characteristics of Thunderstorm)	294
20.1.5. বিদ্যুতের ঝলক ও বজ্রধ্বনি (Lighting and Thunder)	294
20.1.6. মেঘে তড়িৎপ্রবাহ সৃষ্টির কারণ (Electrification of clouds)	295
20.1.7. বিদ্যুতের ঝলক সৃষ্টি (Lighting stroke)	296
20.1.8. বজ্রঝড়ের শ্রেণিবিভাগ (Classification of Thunderstorm)	297
20.2. টর্নেডো (Tornado)	299
20.2.1. টর্নেডোর বৈশিষ্ট্য (Characteristics of Tornado)	299
20.2.2. উৎপত্তির অনুকূল পরিবেশ (Favourable condition for the origin)	300
20.2.3. টর্নেডোর জীবনচক্র (Life cycle of tornado)	300
20.3. স্থানীয় বায়ুপ্রবাহ (Local wind systems)	303
20.3.1. বিভিন্ন প্রকার স্থানীয় বায়ু (Different types of local winds)	303

অধ্যায় - 21

জলবায়ুর শ্রেণিবিভাজন (Climatic classification)

319 - 368

ভূমিকা (Introduction) :	319
21.1. জলবায়ুর শ্রেণিবিভাজনের ভিত্তি (Basis of climatic classification)	319
21.2. জলবায়ুর শ্রেণিবিভাজনের প্রয়োগকৌশল (Approaches of climatic classification)	320

21.3. কোপেনকৃত বিশ্ব জলবায়ুর শ্রেণিবিভাজন (Koppen's classification of world climate)	321
21.3.1. কোপেনকৃত জলবায়ু অঞ্চল, 1884 (Koppen's climatic classification, 1884)	321
21.3.2. কোপেনকৃত জলবায়ু অঞ্চল, 1900 (Koppen's climatic classification, 1900)	322
21.3.3. কোপেনকৃত জলবায়ু অঞ্চল, 1918 (Koppen's climatic classification, 1918)	328
21.3.4. কোপেনকৃত জলবায়ু শ্রেণিবিভাজন, 1919, 1923, 1928, 1931.	337
21.3.5. কোপেন, 1936 (Koppen, 1936)	337
21.3.6. কোপেনকৃত জলবায়ুর শ্রেণিবিভাজনের দোষ গুণের পর্যালোচনা (Demerits-Merits of climatic classification by koppen)	341
21.4. থর্নথওয়েটের শ্রেণিবিভাগ (Thornthwaite's classification)	343
21.4.1. থর্নথওয়েটকৃত জলবায়ুর শ্রেণিবিভাজন, 1931-33 (Thornthwaite's climatic classification, 1931-33)	343
21.4.2. থর্নথওয়েটকৃত 1948 সালের শ্রেণিবিভাজন (Thornthwaite's 1948 classification)	346
21.4.3. থর্নথওয়েটকৃত জলবায়ুর শ্রেণিবিভাজন 1955 (Thornthwaite, 1955)	356
21.4.4. থর্নথওয়েটকৃত জলবায়ুর শ্রেণিবিভাজন 1957 (Thornthwaite, 1957)	356
21.4.5. সমালোচনা (Critisism)	356
21.5. ট্রেওয়ার্থাকৃত জলবায়ুর শ্রেণিবিভাগ (Trewartha's climate classification)	357
21.6. অলিভারকৃত পৃথিবীর জলবায়ুর শ্রেণিবিভাজন (Climate classification by John E Oliver)	364

অধ্যায় - 22

পৃথিবীর প্রধান প্রধান জলবায়ু অঞ্চল (Major Climatic Regions of the World)	369 - 400
ভূমিকা (Introduction) :	369
22.1. সংজ্ঞা ও প্রকৃতি (Definition and Nature)	369
22.2. জলবায়ু অঞ্চলের বৈশিষ্ট্য (Features of Climatic Region)	369
22.3. পৃথিবীর প্রধান জলবায়ু অঞ্চল (Major Climatic Regions of the world)	371
22.4. নিরক্ষীয় জলবায়ু (Equatorial Climate)	374
22.5. মৌসুমি জলবায়ু (Monsoon Climate)	377
22.6. ক্রান্তীয় উষ্ণ মরু জলবায়ু (Tropical Hot Desert Climate)	381
22.7. ভূমধ্যসাগরীয় জলবায়ু (Mediterranean Climate)	385
22.8. নাতিশীতোষ্ণ তৃণভূমি জলবায়ু (Temperate Grassland Climate)	389
22.9. সাভানা জলবায়ু (Savana Climate)	391
22.10. চীনদেশীয় জলবায়ু (China Type Climate)	393
22.11. পশ্চিম উপকূলীয় শীতল নাতিশীতোষ্ণ জলবায়ু (Cool Temperate West Coast Climate)	395
22.12. শীতল ও আর্দ্র নাতিশীতোষ্ণ জলবায়ু অঞ্চল (Cold and moist Temperate Climatic Region)	396
22.13. তুন্ড্রা জলবায়ু অঞ্চল (Tundra Climatic Region)	397
22.14. চির হিমায়িত অঞ্চল (Icecap Climatic Region)	400

অধ্যায় - 23

পৃথিবীর জলবায়ু পরিবর্তন (Global Climatic Change)	401 - 425
ভূমিকা (Introduction) :	401
23.1. জলবায়ু পরিবর্তনের কারণসমূহ (Causes of change of climate)	401

23.2.	জলবায়ু পরিবর্তনের প্রমাণ (Evidences of climate changes)	405
23.3.	ওজোনস্তরের হ্রাস (Ozone Depletion)	407
23.3.1.	ওজোন স্তর (Ozone Layer)	407
23.3.2.	ওজোন স্তরের সৃষ্টি (Formation of Ozone Layer)	407
23.3.3.	ওজোন স্তরের বিনাশ (Destruction or Depletion of ozone layer)	408
23.3.4.	ওজোন গহ্বর (Ozone Hole)	411
23.3.5.	আন্টার্কটিকার ওজোন ক্ষত বা ওজোন গহ্বর (Ozone hole in Antarctica)	412
23.3.6.	আন্টার্কটিকায় ওজোন ক্ষত সৃষ্টির পদ্ধতি (Process of development of ozone hole in Antarctica)	412
23.3.7.	ওজোন হ্রাসের প্রভাব (Effects of ozone Depletion)	413
23.3.8.	ওজোন স্তর সংরক্ষণ (Conservation of ozone layer)	415
23.3.9.	ওজোন ক্ষতের বর্তমান পরিস্থিতি (Present Scenario of ozone hole)	417
23.4.	গ্রিনহাউস প্রভাব (Green House Effect)	417
23.4.1.	প্রধান প্রধান গ্রিন হাউস গ্যাস ও তাদের উৎস (Major Green House Gases and their sources)	418
23.4.2.	গ্রিনহাউস গ্যাস বৃদ্ধির কারণ (Causes of increasing of Green House Gases)	418
23.4.3.	গ্রিনহাউস গ্যাস বৃদ্ধির ফলাফল (Effects of increase of Green House Gases)	419
23.4.4.	গ্রিনহাউস প্রভাব নিয়ন্ত্রণের উপায়সমূহ (Measures for controlling Green House effect)	421
23.5.	বিশ্ব উত্তাপন (Global Warming)	421
23.5.1.	গ্রিনহাউস প্রভাব ও বিশ্ব উত্তাপন (Greenhouse effect and Global warming)	421
23.5.2.	বিশ্ব উত্তাপনে মানুষের ভূমিকা (Effects of Humanbeing on Global warming)	423
23.5.3.	বিশ্ব উত্তাপন ও সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধি (Global warming and sea level change)	424
23.5.4.	বিশ্ব উত্তাপন ও গ্রিনহাউস প্রভাব প্রতিরোধে গৃহীত আন্তর্জাতিক চুক্তি ও সহযোগিতা (International treaties and cooperation for preventing of Greenhouse effects and Global Warming)	424

অধ্যায় - 24

আবহাওয়ার বিভিন্ন উপাদানের পরিমাপ, উপস্থাপন ও বিশ্লেষণ (Measurement, Representation and Analysis of Different Weather Elements) 427 - 519

ভূমিকা (Introduction) :	427
24.1. আবহাওয়ায় উপাদান পরিমাপক যন্ত্রসমূহ (Instruments for measuring weather elements)	427
24.1.1. বায়ুর উষ্ণতা পরিমাপ (Measurement of Atmospheric Temperature)	428
24.1.2. বায়ুতে আদ্রতার পরিমাপ (Measurement of Atmospheric Humidity)	429
24.1.3. বায়ুমণ্ডলীয় চাপের পরিমাপ (Measurement of Atmospheric Pressure)	435
24.1.4. বৃষ্টিপাত মাপার যন্ত্র (Rainfall measuring apparatus)	441
24.2. আবহাওয়ার উপাদানগুলির সংখ্যাাত্মক বিশ্লেষণ এবং নক্সা ও লেখচিত্রের মাধ্যমে উপস্থাপনা দ্বারা আবহাওয়াগত অবস্থার অনুধাবন (Quantitative analysis of weather elements and their diagrammatic and Graphical representation for understanding weather condition)	444
24.2.1. নক্ষত্র চিত্র (Star diagram)	444
24.2.2. উইন্ড রোজ চিত্র (Wind Rose Diagram)	447
24.2.3. জলবায়ু সংক্রান্ত তালিকা (Climatic chart)	449

24.2.4.	ক্লাইমোগ্রাফ (Climograph)	453
24.2.5.	হাইদ্রোগ্রাফ (Hythergraph)	457
24.2.6.	বর্ষণ তাপীয় চিত্র (Ombrothemic chart)	458
24.2.7.	বৃষ্টিপাত প্রক্ষেপ চিত্র (Rainfall Dispersion Diagram)	462
24.3.	দৈনন্দিন আবহাওয়া পর্যালোচনা (Daily weather Report Analysis)	468
24.3.1.	Station Model এবং আবহাওয়া মানচিত্রে ব্যবহৃত সাংকেতিক চিত্রসমূহ (Symbols used in Station Model and Weather Map)	468
24.3.2.	স্টেশন মডেল ও সিনপটিক চার্ট (Station Model and Synoptic Chart)	481
24.3.3.	আবহাওয়া মানচিত্র (Weather Map)	488
	শব্দকোষ (Glossary)	521 - 526
	সহায়ক গ্রন্থপঞ্জী (References)	527 - 528
	সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ও উত্তরসমূহ	529 - 552
	বিশ্ববিদ্যালয়ের প্রশ্নপত্রসমূহ	553 - 568

