4

मौसम मानचित्रों का अधययन

आप जानते हैं कि मौसम शब्द से तात्पर्य किसी स्थान के दिये गये समय की वायुमण्डलीय दशाओं से है। इन वायुमण्डलीय दशाओं का हमारे लिये बहुत अधिाक महत्व है। ये हमारे दिन-प्रतिदिन के कार्यकलापों को प्रभावित करती रहती हैं। अत: हम इनके बारे में पहले से ही जान लेना चाहते हैं। यही कारण है कि प्रतिदिन के रेडियो तथा दूरदर्शन समाचारों तथा दैनिक अखबारों में मौसम संबंधी पूर्वानुमान एक महत्वपूर्ण स्थान रखता है। कुछ प्रमुख दैनिक अखबार तो मौसम मानचित्रों को भी छापते हैं। इस पाठ में हम मौसम संबंधी पूर्वानुमान के महत्व और मौसम के तत्वों को मापने वाले विविधा उपकरणों की जानकारी के साथ-साथ मौसम मानचित्रों की व्याख्या करना सीख सकेंगे।

उद्देश्य

इस पाठ का अधययन करने के पश्चात् आप:

- मौसम सम्बन्धी उपकरणों से आँकड़ों का आलेखन एवं उनका उपयोग करना समझा सकेंगे(
- मौसम मानचित्रों में प्रयुक्त किये जाने वाले विविधा चिन्हों को पहचान सकेंगे(
- मौसम मानचित्र में उच्च व निम्न दाब क्षेत्रों को बता सकेंगे(
- मौसम मानचित्र में तीव्र व मन्द वायुदाब प्रवणता के क्षेत्रों को पहचान सकेंगे(
- मौसम मानचित्र में द्धकत्र तापमान एवं वायुदाब, द्धखत्र वायुदाब तथा पवनों की दिशा और द्धगत्र वायुदाब प्रवणता एवं पवनों की गति के बीच संबंधा स्थापित कर सकेंगे(
- मौसम मानचित्र में वर्षण का वितरण बता सकेंगे(
- मौसम मानचित्र में दिये मेघाच्छादन के आधाार पर वर्षा की सम्भावनाओं की भविष्यवाणी कर सकेंगे(
- मौसम मानचित्र की व्याख्या कर सकेंगे।

टिप्पणी

4.1 मौसम मानचित्र क्या है?

मौसम मानचित्र किसी क्षेत्र के दिये गये समय की वायुमण्डलीय दशाओं का प्रतीकात्मक निरूपण होता है। अत: एक मौसम मानचित्र में तापमान, वायुदाब, पवनों की दिशा व गति, बादलों, वर्षण की मात्रा एवं मौसम के अन्य तत्वों को अलग-अलग चिन्हों से दर्शाया जाता है। मौसम के इन सभी घटकों का संख्यात्मक रूप में परिकलन करके प्रत्येक का निरूपण विशिष्ट चिन्ह द्वारा किया जाता है।

4.2 मौसम मानचित्रों का महत्व व उपयोग

हम सब जानते हैं कि मौसम सभी स्थानों पर रहने वाले लोगों के विविधि क्रियाकलापों को प्रभावित करता है। अत: इसके बारे में पहले से जानकारी प्राप्त करना महत्वपूर्ण है। मौसम विज्ञान के क्षेत्र में हुए विकास के परिणामस्वरूप आज हम मौसम की दशाओं का पूर्वानुमान लगाने में अधिाक सक्षम हैं। संसार भर में ैले मौसम केन्द्र या प्रेक्षणशालायें मौसम से संबंधित आकड़ों को एकत्रित करती रहती हैं तथा दूर संचार साधानों के जाल की मदद से इन आंकड़ों की एक-दूसरे से अदला-बदली भी करते हैं। पृथ्वी की परिक्रमा कर रहे मानवकृत उपग्रहों का भी मौसम के तत्वों को मापने एवं उनकी व्याख्या करने में उपयोग किया जा रहा है। भारत में इस काम के लिये उपग्रह-इनसेट-2 डी प्रयोग किया जा रहा है।

मौसम मानचित्र के निम्नलिखित उपयोग हैं:

(i) मौसम मानचित्रों का उपयोग दिन, सप्ताह या एक महीने के मौसम की दशाओं का पूर्वानुमान करने के लिए किया जाता है। मौसम संबंधी पूर्वानुमान की मदद से हम पहले ही सुरक्षा के उपाय कर लेते हैं।

(ii) मौसम का पूर्वानुमान किसानों, मछुआरों एवं जलयान चालकों के लिए भी बहुत उपयोगी है।

(iii) वायुमण्डलीय दशाओं का कुछ घंटे पूर्व किया गया अनुमान वायुयानों की सुरक्षित उड़ानों में सहायक होता है।

4.3 मौसम के उपकरण

भूगोल के विद्यार्थी के लिए जलवायु एवं मौसम की दशाओं का अधययन करना महत्वपूर्ण है। तापमान, आर्द्रता, वायुदाब, पवन और वर्षा जैसे मौसम के तत्वों को मापने के लिए विभिन्न प्रकार के उपकरण प्रयोग किये जाते हैं। इसलिए इन यंत्रों की कार्यविधि एवं उपयोग जानना जरूरी है। ऐसे कुछ उपकरणों का संक्षिप्त विवरण नीचे दिया जा रहा है:

द्धकत्रह तापमापी

तापमापी का उपयोग तापमान को मापने में किया जाता है। तापमापी एक बन्द पतली शीशे की नली होती है जिसमें एक समान आकार का सूराख होता है। यह नली एक ओर से बन्द होती है और दूसरी ओर एक बल्ब लगा होता है। बल्ब पारे या अलकोहल

से भरा होता है। नली को दूसरे सिरे से बन्द करने से पूर्व उसमें से हवा निकाल दी जाती है।

शीशे की नली में दो स्थाई बिन्दु अंकित रहते हैं। सबसे नीचे का बिन्दु हिमांक कहलाता है और सबसे ऊपर का क्वथनांक या पानी के उबलने का तापमान द्धचित्र 4.1ऋ। हिमांक और क्वथनांक बिन्दुओं के बीच की नली की दूरी को कई विभागों में बांट दिया जाता है, जिन्हें डिग्री या अंश कहते हैं। तापमापी सामान्यतया दो प्रकार-सेल्सियस और गर्नहाइट होते हैं।

सेल्सियस तापमापी का आविष्कार स्वीडन निवासी खगोलज्ञ, एन्डर्स सेल्सियस ने 1742 में किया। इस तापमापी में 0°से. तापमान पर पानी जम जाता है और 100° से. तापमान पर पानी उबलता है। पानी के जमने द्धहिमांकऋ और पानी के उबलने द्धक्वथनांकऋ के बिन्दुओं के बीच की दूरी को 100 बराबर भागों या अंशों में बाँटा गया है।

गर्नहाइट तापमापी का आविष्कार जर्मन भौतिक-विज्ञानी डेनियल गर्नहाइट ने 1710 में किया। इस तापमापी में 32°ग. जल का हिमांक है और 212°ग. जल का क्वथनांक है। इन दोनों बिन्दुओं के बीच की दूरी को 180 बराबर भागों या अंशों में बाँटा गया है। इस प्रकार सेल्सियस और गर्नहाइट तापमापी में अन्तर 1:1.8 द्ध1°से. बराबर है 1.8°ग. केऋ है। एक तापमापी के तापमान को दूसरे तापमापी के तापमान में बदलने का सूत्र नीचे दिया है:

(i) सेल्सियस से गर्नहाइट में बदलने के लिये:

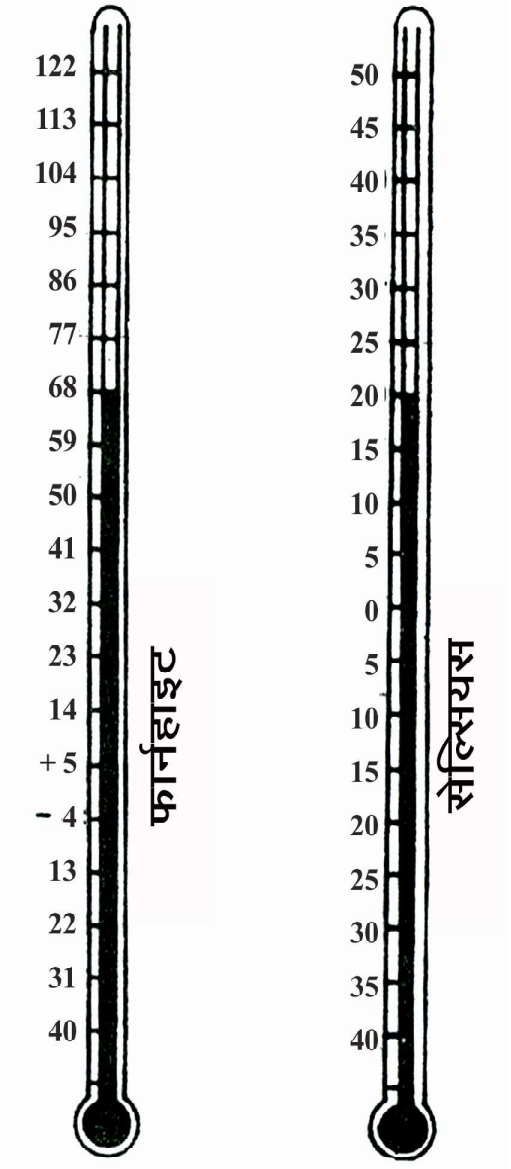
ग. = द्धसे. X (9/5)ऋ + 32

(ii) गर्नहाइट से सेल्सियस में बदलने के लिये:

से. = (5/9) द्धग. - 32ऋ

(i) अधिकतम तथा न्यूनतम तापमापी द्धसिक्स का तापमापीऋ

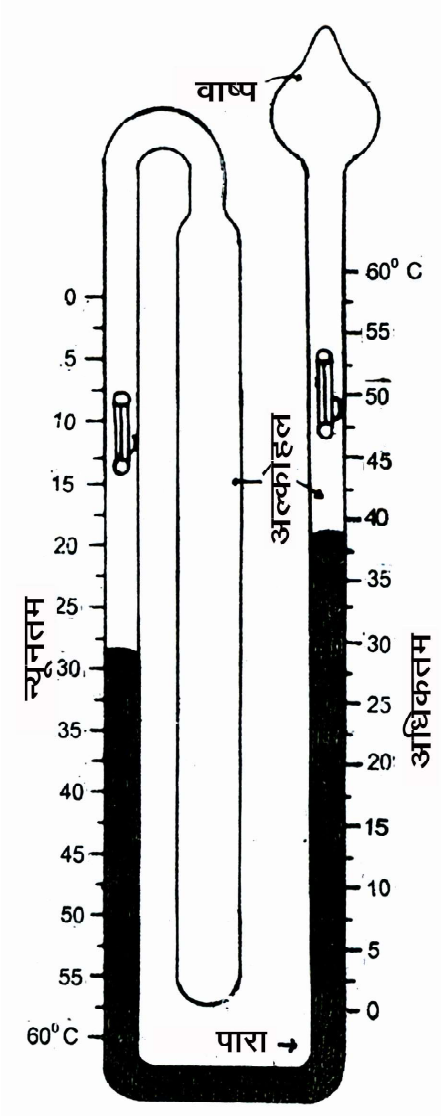
अधिकतम तथा न्यूनतम तापमापी का उपयोग एक निश्चित अवधि द्धसमयऋ में होने वाले अधिकतम एवं न्यूनतम तापमानों को मापने में किया जाता है। यह 'U' आकार की शीशे की नली होती है, जिसका एक सिरा लम्बे बेलनाकार बल्ब से जुड़ा होता है। दूसरे सिरे पर एक छोटा बल्ब होता है। इस बल्ब एवं इससे जुड़े भाग में अलकोहल होता है। पारा तल से ऊपर नली की दोनों भुजाओं और बल्बों में अलकोहल और उसकी वाष्प भरी रहती है। पारे की सतह



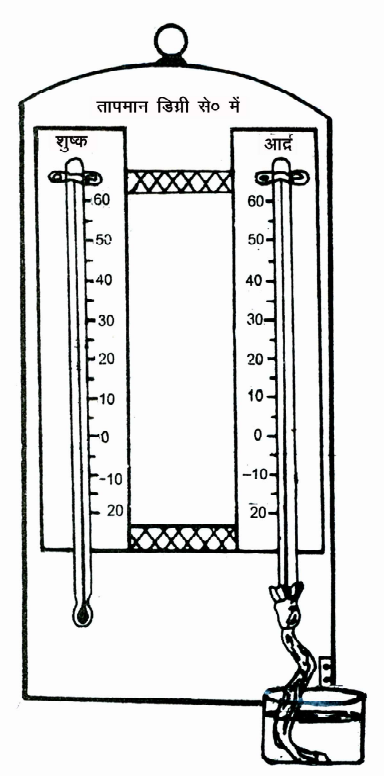
चित्र 4.1 तापमापी

टिप्पणी

पर दोनों भुजाओं में लोहे के दो सूचक लगे रहते हैं। नली की दोनों भुजाओं में पैमाने के अनुसार निशान बने होते हैं। लम्बे बल्ब वाली बाईं ओर की भुजा न्यूनतम तापमान का मापन करती है और इसमें निशानों का पैमाना नीचे से ऊपर की ओर घटता है। छोटे बल्ब वाली दाहिनी भुजा अधिकतम तापमान का मापन करती है और इसमें निशानों का पैमाना नीचे से ऊपर की ओर बढ़ता है द्धचित्र 4.2ऋ। तापमापी को प्रयोग करने से पूर्व सूचकों को अर्धाचंद्राकार चुम्बक की सहायता से पारे के तल से सटा दिया जाता है। तापमान के बढ़ने से अलकोहल फैलता है, जिससे दाहिनी भुजा में पारा चढ़ता है और वह इस भुजा के सूचक को ऊपर ढकेलता है। तापमान के घटने पर अलकोहल सिकुड़ता है, जिससे पारा बाईं भुजा में चढ़ता है और वह इस भुजा के सूचक को ऊपर ढकेलता है। दोनों भुजाओं में पारे का तल नीचे उतरने पर खिसके हुए सूचक अपने-अपने स्थान पर रूके रहते हैं। सूचक के नीचे के सिरे अधिकतम या न्यूनतम तापमान का सही पठन देते हैं। चुम्बक की सहायता से दोनों सूचकों को पुनः पारे के तल से मिलाकर तापमापी को अगले दिन के लिये तैयार कर दिया जाता है।



चित्र 4.2 अधिकतम तथा न्यूनतम तापमापी



चित्र 4.3 शुष्कार्द्र बल्ब तापमापी

(ii) शुष्कार्द्र बल्ब तापमापी

शुष्कार्द्र बल्ब तापमापी को आर्द्रतामापी भी कहते हैं। इससे वायुमंडल की आर्द्रता मापी जाती है। इसमें एक ही प्रकार के दो तापमापी एक लकड़ी के चौखटे पर जड़े होते हैं। शुष्क-बल्ब तापमापी का बल्ब खुला रहता है और उस पर सीधो हवा लगती रहती है। परन्तु आर्द्र बल्ब तापमापी का बल्ब मलमल के टुकड़े या रूई से ढका रहता है जो सदैव भीगा रखा जाता है। इसके लिए मलमल या रूई के सिरे को लकड़ी के चौखटे में लगे हुए एक छोटे से बर्तन से भरे पानी में निरन्तर डुबोए रखते हैं। आर्द्र बल्ब के ऊपर वाष्पीकरण होने से उसका तापमान गिर जाता है द्धचित्र 4.3ऋ।

शुष्क बल्ब तापमापी का तापमान वायु में उपस्थित जलवाष्प की मात्रा से प्रभावित नहीं होता। अतः इसका तापमान आर्द्र बल्ब तापमापी के तापमान से हमेशा अधिाक होता है। इसके दूसरी ओर आर्द्र बल्ब तापमापी के तापमान वायु में उपस्थित आर्द्रता की मात्रा के अनुसार बदलते रहते हैं। दोनों तापमापियों के तापमानों के अन्तर को आर्द्र बल्ब अवनमन कहते हैं। यदि अवनमन शून्य है तो वायु संतृप्त है और उसकी सापेक्षिक आर्द्रता 100 प्रतिशत है। यदि शुष्क और आर्द्र बल्ब तापमापियों का अन्तर कम होता है तो वायु नम होती है और जब यह अन्तर अधिाक होता है तो वायु शुष्क होती है। सापेक्षिक आर्द्रता की सही-सही जानकारी प्राप्त करने के लिए एक विशेष प्रकार से तैयार की गई तालिका की सहायता ली जाती है।

द्धखऋ वायुदाबमापी

वायुदाबमापी का उपयोग वायुमंडलीय दाब मापने के लिए किया जाता है। वायुदाबमापी मुख्यतया तीन प्रकार के होते हैं:

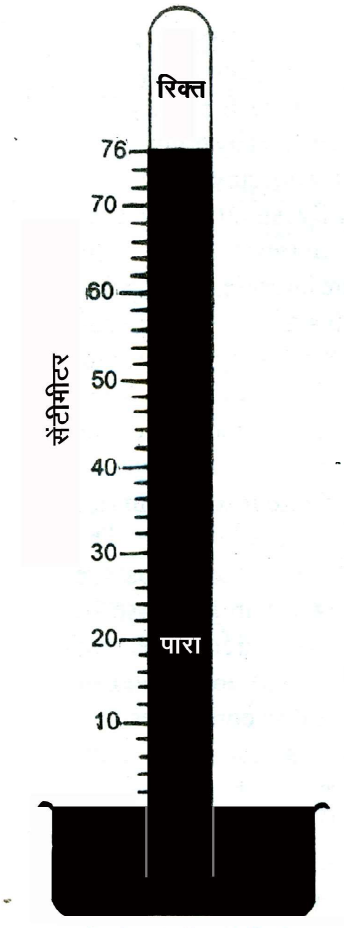
(i) पारे का वायुदाबमापी: वायुमंडलीय दाब और इससे संबंधित अन्य वायुमण्डलीय घटनाओं की सही माप करने के लिए पारे के वायुदाबमापी का प्रयोग किया जाता है। यह शीशे की नली में भरे पारे के स्तम्भ को वायु के स्तम्भ द्वारा संतुलित किये जाने के सि)ान्त पर कार्य करता है। एक मीटर लम्बी परखनली में पारा भरकर उसे उलटा करके उसके मुँह को पारे से भरे प्याले में डुबा दिया जाता है द्धचित्र 4.4ऋ। मानक दशाओं में पारे का स्तम्भ परखनली में समुद्र-सतह पर 76 सेमी. या 29.92 इंच की ऊँचाई पर खड़ा रहता है। वायुदाब में घट-बढ़ होने के कारण परखनली में पारे के स्तम्भ की ऊँचाई में भी बदलाव आ जाता है। परखनली के सहारे लगे पैमाने की मदद से वायुदाब मापा जाता है। वास्तविक वायुदाब निकालने के लिए तापमान यंत्र की त्रुटि और ऊँचाई तथा अक्षांश के अनुसार बदलते गुरूत्वबल का समायोजन किया जाता है। संशोधित पाठांक को उस स्थान विशेष का वायुदाब कहते हैं।

स्थानिक वायुदाब पर्वतों पर कम और घाटियों में अधिाक होता है। विभिन्न ऊँचाइयों के वायुदाबों की तुलना करने के लिए स्थानिक दाब को समुद्र-तल पर परिवर्तित किया जाता है।

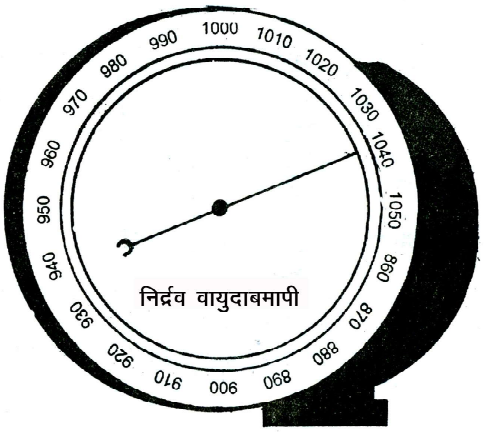
टिप्पणी

यदि वायुदाब की माप इंच में दी गई हो तो उसे मिलीबार में बदलने के लिए उस संख्या को 33.864 से गुणा करते हैं, क्योंकि एक इंच पारे के ऊँचाई के स्तम्भ का वायुदाब 33.864 मिलीबार के बराबर होता है। समुद्र तल पर औसत वायुदाब लगभग 1013.2 मिलीबार होता है।

(ii) निर्द्रव वायुदाबमापी द्धएनोराइड बैरोमीटरऋः यह वायुदाबमापी भी वायुमंडलीय दाब मापने के लिये सामान्यतया प्रयोग किया जाता है। इस उपकरण का नाम ग्रीक भाषा के शब्द अनरास से लिया गया है जिसका अर्थ है बिना द्रव का। यह एक हल्का और आसानी से लाने-ले जाने वाला उपकरण होने के कारण अन्वेषकों, पर्वतारोहियों और पर्यटकों के लिए बहुत उपयोगी है।



चित्र 4.4 पारे का वायुदाब मापी

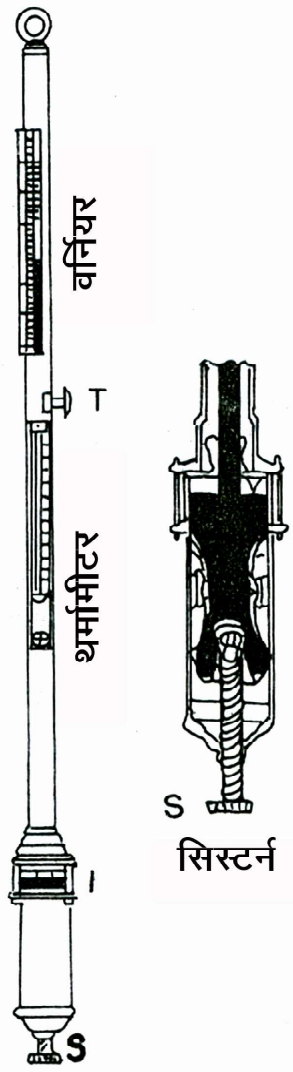


चित्र 4.5 निर्द्रव वायुदाब मापी

यह एक बंद, गोलाकार, वायुरु) धातु का डिब्बा होता है। इस यंत्र का ढक्कन बहुत ही सुग्राहि होता है जो डिब्बे के अन्दर लगी स्प्रिंग से जुड़ा रहता है। द्धचित्र 4.5ऋ वायुदाब के घटने या बढ़ने से ढक्कन संलग्न सूचक को गतिमान करता है। सूचक डायल पर घूमता है और उस पर बने निशानों से वायुदाब मालूम किया जाता है। वायुदाब बढ़ने पर सूचक घड़ी की सुइयों के अनुसार घूमता है और

घटने पर यह विपरीत दिशा में घूमता है। पारे के वायुदाब मापी के समान निर्द्रव वायुदाब मापी के पाठांकों के तापमान आदि के संदर्भ में संशोधित नहीं किया जाता। इस यंत्र द्वारा डायल पर घूमने वाले सूचक से सीधो पाठांक मालूम हो जाते हैं। निर्द्रव वायुदाब मापी से मापे गए वायुदाब पारे के दाबमापी से प्राप्त वायुदाबों के समान शु) नहीं होते।

(iii) ोर्टीन वायुदाबमापी: वायुदाब मापने का यह उपकरण बहुत ही परिष्कृत है। इसमें शीशे की एक खड़ी नली होती है, जिसका ऊपरी सिरा बन्द होता है और नीचे का सिरा खुला। नली में पारा भरा रहता है। इसका खुला सिरा पारे से भरी कुंडिका में डूबा रहता है। कुंडिका में एक पेंच 'S' लगा रहता है, जिसकी मदद से कुंडिका में पारे का तल पाठांकों को लेने से पूर्व एक निश्चित बिन्दु पर लाया जाता है। वायुदाब बढ़ने पर नली में पारे का तल ऊपर चढ़ता है और जब वायुदाब घटता है तो नली में से पारा कुंडिका में उतर आता है। कुंडिका से एक हाथी दांत का सूचक 'I' जुड़ा होता है और यह सीधो नीचे की ओर संकेत करते हुए निश्चित बिंदु और पैमाने के शून्य को एक साथ बताता है।



चित्र 4.6 ोर्टीन वायुदाब मापी

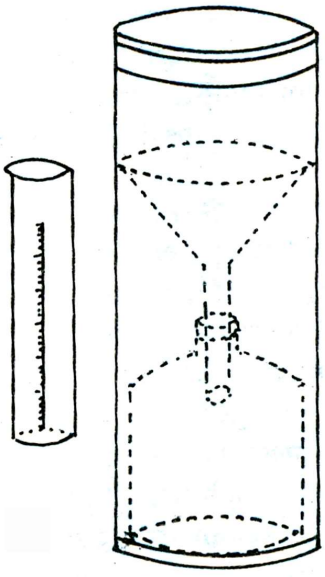
इस वायुदाब मापी को सुरक्षा की दृष्टि से एक पीतल की नली में रखा जाता है। उसमें एक स्लिट लगी रहती है, जिससे नली के पारे का तल आसानी से देखा जा सकता है। इस उपकरण में एक वर्नियर 'V' लगा रहता है जो स्लिट के साथ खिसकता। इन दोनों को खिसकाने के लिए एक और पेंच 'T' की मदद ली जाती है। वायुदाब के प्रत्येक पाठांक को तापमान के अनुसार संशोधित करने के लिए वायुदाब मापी के साथ एक तापमापी भी लगा होता है।

ोर्टीन वायुदाब मापी से पाठांक लेने से पूर्व दो समायोजनों की आवश्यकता पड़ती है। पहले पेंच 'S' को घुमा-िराकर कुंडिका में पारे के तल को हाथी दाँत के सूचक 'I' से स्पर्श करना और दूसरे में पेंच 'T' की मदद से वर्नियर 'V' के शून्य को नली में पारे के तल के साथ लाना द्धचित्र 4.6ऋ।

द्धगत्रः वर्षामापी

यह यंत्र वर्षा की मात्रा मापने में प्रयोग किया जाता है। वर्षामापी धाातु का एक खोखला बेलनाकार बर्तन होता है, जिसमें एक कीप लगी होती है और उसमें से होकर वर्षा का जल नीचे ग्राह्य बर्तन में पहुंचता है द्धचित्र 4.7त्रः। एक मानक वर्षामापी का व्यास 20 सेमी. द्ध8 इंचत्रः होता है और वह 60 सेमी. द्ध23 इंचत्रः तक की वर्षा को माप सकता है। ग्राह्य बर्तन के आधाार की परिधाि कीप के मुँह की परिधाि के बराबर होती है। बेलनाकार बर्तन का मुंह कीप के मुंह से 12.5 सेमी. ऊपर रहता है, जिससे गिरती हुई वर्षा के जल का कोई भाग निकलकर बाहर न जा सके। इस प्रकार वर्षा का सारा जल जो कीप के मुंह की सतह पर गिरता है, अपने आप ही ग्राह्य बर्तन में चला जाता हैं। वर्षामापी को खुले और समतल क्षेत्र में भूमि से 30 सेमी. की ऊँचाई पर रखना चाहिए, जिससे उसमें धारातल का जल छिटककर या बहकर न जा सके। वर्षामापी में वर्षा के जल को निर्विघ्न गिरने के लिए उसे किसी पेड़, मकान या किसी ऊँची वस्तु से दूर रखना चाहिए।

ग्राह्य बर्तन में एकत्रित जल को एक मापक गिलास द्वारा मापा जाता है, जिस पर मिलीमीटर या इंचों के निशान लगे होते हैं। मापक गिलास के आधाार पर क्षेत्रफल तथा ग्राह्य बर्तन के क्षेत्रफल में एक विशेष संबंधा होता है। उदाहरण के लिए यदि अनुपात 10:1 है तो इसका अर्थ है कि मापक गिलास में 10 मिलीमीटर ऊँचाई का जल 1 सेन्टीमीटर वर्षा को निरूपित करता है। वर्षा की मात्रा को निशान युक्त एक डंडी को ग्राह्य बर्तन में डालकर भी मापा जाता है। भारत में पिछले 24 घंटों में हुई वर्षा को प्रतिदिन सुबह 8 बजे मापा जाता है।



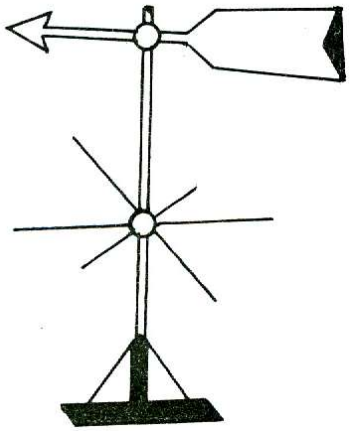
चित्र 4.7 वर्षामापी

जब हिमपात, ओलावृष्टि या अन्य प्रकार की बर्फ गिरने की सम्भावना होती है तो वर्षा मापी से कीप और ग्राह्य बर्तन निकाल देते हैं और केवल बेलनाकार बर्तन ही प्रयोग करते हैं। हिम और बर्फ को पिघलाने के लिए बेलनाकार बर्तन में गर्म पानी की एक मापी गई मात्रा डाली जाती है। जब सारी बर्फ या हिम पिघल जाती है तो उसे मापक गिलास से मापकर उसमें से गर्म पानी की मात्रा घटा देते हैं। इस प्रकार जो पाठांक प्राप्त होते हैं, वही वास्तविक वर्षण है।

द्धघत्रः वातदिक् सूचक द्धविंडवेनत्रः

इस उपकरण द्वारा पवन की दिशा मालूम की जाती है। इसमें एक पिच्छफलक होती है, जो एक छड़ पर ठीक से संतुलित होती है। उसमें बाल बियेरिंग लगी होती है, जिससे

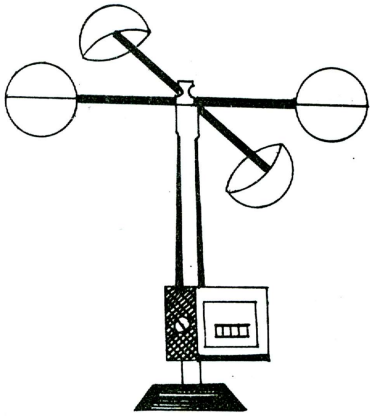
वह थोड़ी सी भी हवा चलने पर बिना घर्षण के अच्छी तरह घूमती रहती है। प्लेट का एक सिरा नुकीला होता है, जिसे तीर कहते हैं और दूसरा सिरा चौड़ा होता है, जिसे पूँछ कहते हैं। तीर का मुंह सदैव उस दिशा की ओर रहता है, जिधार से पवन आती है और पूँछ पवन के जाने की दिशा को बताती है। पिच्छलक के नीचे आड़ी छड़ों का क्रास लगा होता है जो चार दिशाओं उत्तर, पूर्व, दक्षिण और पश्चिम का बोधा कराता है द्धचित्र 4.8ऋ।



चित्र 4.8 वातदिक् सूचक

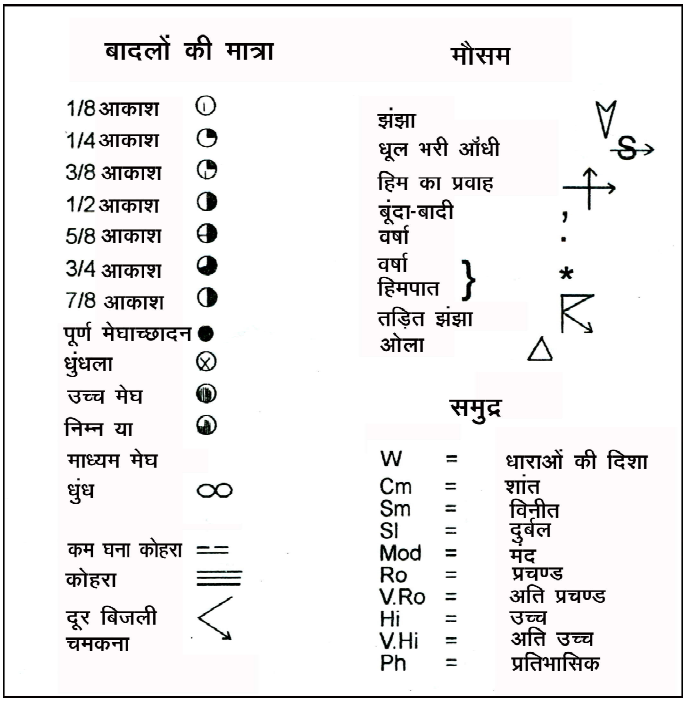
द्धर्ऋ पवनवेगमापी द्धएनेमोमीटरऋ

इस उपकरण द्वारा पवन की गति मापी जाती है। सबसे सामान्य उपकरण राबिन्स कप एनेमोमीटर है। इसमें तीन या चार अर्धागोलाकार प्यालियाँ लगी रहती हैं, जो क्षैतिज भुजाओं द्वारा एक ऊधर्वाधार छड़ से जुड़ी होती हैं। जब पवन चलता है तो प्यालियां व भुजायें घूमती हैं, जिससे छड़ भी घूमती है। छड़ के नीचे डायल लगा होता है जो पवन गति को प्रति घंटा किलोमीटर या मील या नाट में प्रदर्शित करता है। द्धचित्र 4.9ऋ।



चित्र 4.9 पवनवेग मापी

4.4 मौसम के चिन्ह



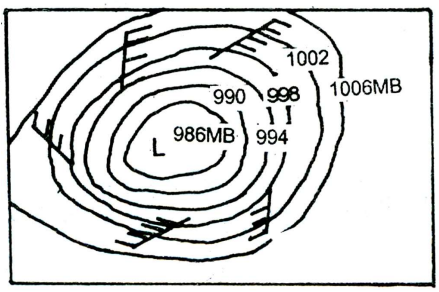
चित्र 4.10 मौसम मानचित्र में प्रयुक्त चिन्ह

टिप्पणी

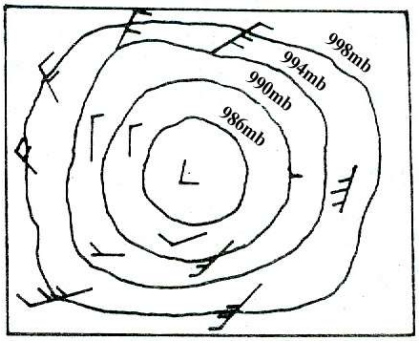
हम पहले ही पढ़ चुके हैं कि बिना चिन्हों की मदद से किसी मानचित्र से जानकारी प्राप्त करना बहुत कठिन है। मौसम मानचित्रों को ठीक प्रकार से समझने के लिए मौसम के चिन्हों की मदद ली जाती है। प्रत्येक मौसम मानचित्र में सामान्यतया ऊपर दाहिनी ओर इन चिन्हों की विस्तृत कुंजी दी जाती है। इन चिन्हों की मदद से पवन दिशा और पवन गति, वर्षा तथा बादलों का स्वरूप, अन्य प्रकार के वर्षण, बिजली की चमक, तूफान, और समुद्र की दशा आदि की जानकारी मिलती है। संक्षेप में कहा जा सकता है कि मौसम के चिन्ह मौसम मानचित्र को समझने एवं उनकी व्याख्या करने में बहुत मदद देते हैं। मौसम के चिन्हों की प)ति को सबसे पहले एडमिरल ब्यूफोर्ड ने सन् 1806 में विकसित किया था। उन्होंने सन् 1830 में उसमें कुछ परिवर्तन किये। वही प)ति आज भी कुछ सुधाारों के साथ उपयोग में लाई जा रही है। ये चिन्ह नीचे दिये गये हैं द्धचित्र 4.10ऋ।

4.5 समदाबी व्यवस्थाओं का अधययन

हम पहले पढ़ चुके हैं कि मौसम मानचित्रों में वायुदाब दशाओं को समदाब रेखाओं द्वारा दिखाया जाता है। समुद्र तल के अनुसार समान वायुमण्डलीय दाब वाले स्थानों को मिलाने वाली रेखाओं को समदाब रेखाएँ कहते हैं। मौसम मानचित्रों में विविधा वायुदाब दशाओं को भिन्न-भिन्न समदाबी प्रतिरूपों से दर्शाया जाता है। अत: इन समदाबी प्रतिरूपों या व्यवस्थाओं को पहले ही समझ लेना आवश्यक है। इससे आपको मौसम मानचित्रों को समझने व उनकी सही व्याख्या करने में आसानी होगी। समदाब रेखाओं द्वारा निर्मित ये विभिन्न प्रतिरूप अलग-अलग मौसम की दशाओं से संबंधित होते हैं। यह आवश्यक नहीं है कि ये विभिन्न प्रतिरूप प्रत्येक मौसम मानचित्र में दर्शाये जाएं।



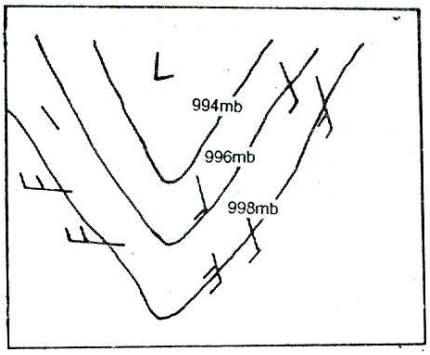
चित्र 4.11 अवदाब



चित्र 4.12 चक्रवात

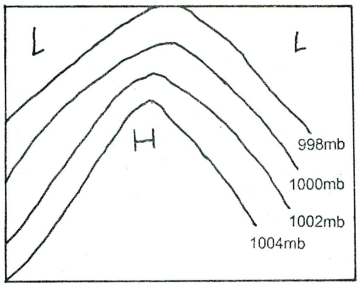
(क) अबदाब या चक्रवात

जब समदाब रेखायें केन्द्रीय वृत्तों या दीर्घवृत्तों के क्रमरूप में होती हैं, जिसमें केन्द्र की ओर दाब कम होता है, समदाब रेखाओं द्वारा बनी इस व्यवस्था को अवदाब या चक्रवात कहते हैं द्धचित्र 4.11 और 4.12ऋ। इन अवदाबों का व्यास कुछ सौ किलोमीटर से लेकर दो हजार किलोमीटर से भी अधिाक होता है। अवदाबों में पवनों की



चित्र 4.13 निम्नदाब गर्त

दिशा उत्तरी गोलार्धा में घड़ी की सुइयों के विपरीत तथा दक्षिणी गोलार्धा में घड़ी की सुइयों के अनुरूप होती है। ये अवदाब हल्के व गहरे दो प्रकार के होते हैं। जब समदाब रेखायें एक-दूसरे के निकट होती है तो इसे गहरा अवदाब कहते हैं। ऐसे गर्त को उष्ण कटिबन्धीय चक्रवात भी कहते हैं द्धचित्र 4.12ऋ। इन अवदाबों में वायुदाब की तीव्र प्रवणता के कारण पवनों की गति अधिाक होती है। जब समदाब रेखाएँ एक दूसरे से कुछ दूरी पर होती हैं तो इस व्यवस्था को हल्का अवदाब या शीतोष्ण कटिबंधीय चक्रवात कहते हैं। कम दाब प्रवणता के कारण इन अवदाबों में अन्दर की ओर चलने वाली पवनों की गति गहरे अवदाबों की तुलना में कम होती है द्धचित्र 4.11ऋ।



चित्र 4.14 वेज

उष्ण कटिबंधीय चक्रवातों का व्यास छोटा द्ध900 किमी.ऋ होता है, जबकि शीतोष्ण कटिबंधीय चक्रवातों या अवदाबों का व्यास बड़ा द्ध1600 किमी. से 3000 किमीऋ होता है। वायुदाब प्रवणता में अधिाक अन्तर होने के कारण उष्ण कटिबंधीय चक्रवात, शीतोष्ण कटिबंधीय चक्रवातों से अधिाक तीव्र होते हैं।

(ख) निम्नदाब गर्त

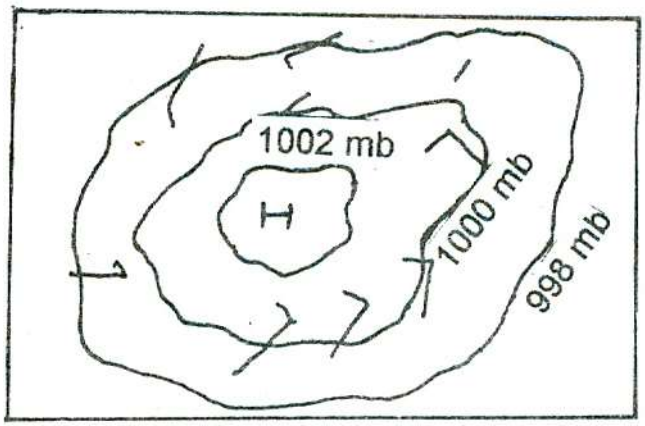
जब निम्न दाब का एक क्षेत्र दो उच्चदाब क्षेत्रों के बीच स्थित होता है तो उसकी समदाब रेखायें 'V' आकार का रूप ले लेती हैं और इसके अन्दर निम्नदाब का क्षेत्र होता है। इसे निम्नदाब गर्त कहते हैं द्धचित्र 4.13ऋ।

(ग) वेज

कभी-कभी उच्च दाब का क्षेत्र दो निम्नदाब क्षेत्रों के बीच स्थित होता है। ऐसी स्थिति में समदाब रेखायें उल्टे 'V' अक्षर जैसी दिखाई देती हैं और उच्चदाब का क्षेत्र इसके अन्दर होता है। समदाब रेखाओं द्वारा निर्मित इस प्रकार के प्रतिरूप को वेज कहते हैं द्धचित्र 4.14ऋ। वेज के अग्रभाग में स्वच्छ आकाश वाली मौसम दशायें होती हैं। इसके पिछले भाग में मौसम बादलों से युक्त होता है।

(घ) प्रति-चक्रवात

जैसा कि नाम से स्पष्ट है कि वायुदाब की यह स्थिति चक्रवात से बिल्कुल उल्टी होती है। इसमें समदाब रेखायें अंडाकार या



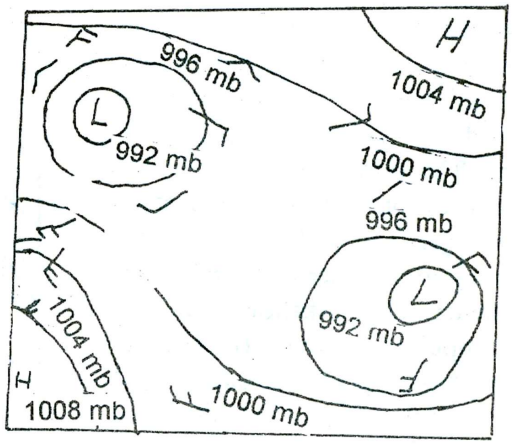
चित्र 4.15 प्रति-चक्रवात

टिप्पणी

गोलाकार होती हैं और उच्च दाब का क्षेत्र इनके केन्द्र में होता है द्धचित्र 4.15ऋ। पवन इस केन्द्र से बाहर की ओर चलता है, जिनकी दिशा उत्तरी गोलार्धा में घड़ी की सुईयों के अनुरूप और दक्षिणी गोलार्धा में घड़ी की सुइयों के विपरीत होती है। मन्द पवन, स्वच्छ आकाश, कभी-कभी हल्की बूंदा-बांदी प्रति-चक्रवात से संबंधित मौसमी दशाएं हैं। प्रति चक्रवात का व्यास सामान्यतया बड़ा होता है तथा यह बहुत धीमी गति से आगे बढ़ता है। चक्रवात की तुलना में प्रति-चक्रवात की मौसमी दशायें लम्बे समय तक बनी रहती हैं।

(´) कोल

जब समदाब रेखाओं के प्रतिरूप में दो उच्चदाब के क्षेत्र और दो निम्नदाब के क्षेत्र आमने सामने हों और वह प्रतिरूप घोड़े की काठी जैसा दिखाई देता है, तो उसे कोल कहते हैं द्धचित्र 4.16ऋ। इसमें प्राय: मन्दगति की परिवर्तनशील पवनें चलती है। पवनों की दिशा उच्च व निम्न दाब की सापेक्ष तीव्रता या दाब प्रवणता पर निर्भर करती है।



चित्र 4.16 कोल

4.6 मौसम मानचित्रों की व्याख्या

मौसम मानचित्र की व्याख्या निम्न शीर्षकों के अन्तर्गत की जाती है:

(क) सामान्य जानकारी

इसमें दिन, दिनांक, समय और क्षेत्र सम्मिलित हैं, जिनका संबंधा मानचित्र में प्रदर्शित मौसमी दशाओं से है। यह जानकारी मानचित्र के ऊपरी भाग में छपी होती है। इसमें उस मानचित्र का मापक तथा विभिन्न मौसमी दशाओं को निरूपित करने वाले महत्वपूर्ण चिन्ह भी शामिल हैं।

टिप्पणी

(ख) वायुदाब

वायुदाब की दशाओं के अधययन में समदाब रेखाओं द्वारा प्रदर्शित विविधा प्रतिरूप तथा वायुदाब प्रवणता की जानकारी प्राप्त करना शामिल है।

(ग) पवन

मौसम मानचित्र में पवनों का अधययन उनकी दिशा तथा गति का समदाब रेखाओं के वितरण तथा उनके पास-पास या दूर-दूर होने के संदर्भ में किया जाता है।

(घ) आकाश की दशायें

इसमें बादलों की प्रकृति, मेघाच्छादन की मात्रा, तथा अन्य वायुमंडलीय घटनायें जैसे धुंधा, बिजली चमकना, कोहासा, कोहरा तथा धूल के बवंडर आदि की जानकारी शामिल है।

(´) वर्षण

इस शीर्षक के अन्तर्गत वर्षण का सामान्य वितरण तथा भारी व हल्के वर्षण के क्षेत्रों का विशेष अधययन किया जाता है।

(च) समुद्री दशायें

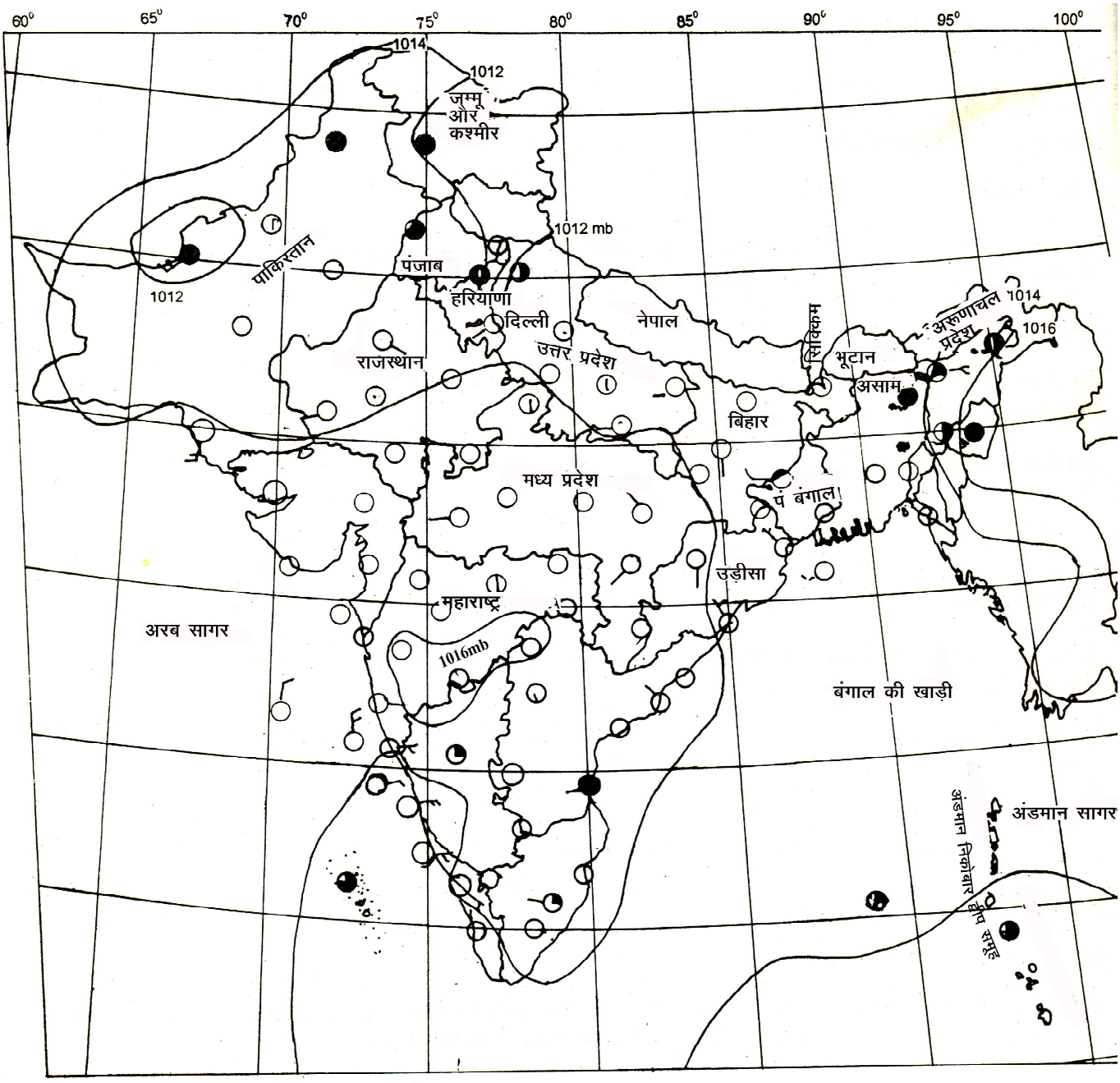
इसके अन्तर्गत समुद्र की विविधा दशाओं जैसे तूफानी, मृदुल, शान्त आदि के संबंधा में अधययन किया जाता है।

अब हम मौसम मानचित्र को पढ़ व उसकी व्याख्या कर सकते हैं।

उदाहरण एक

(क) सामान्य जानकारी

मौसम मानचित्र को धयान से देखिये द्धचित्र 4.17ऋ। यह बुधावार, 12 दिसम्बर, 1984 द्ध21 अगहन, 1906 शाकाऋ के भारतीय मानक समय के अनुसार सुबह 8 बजकर 30 मिनट पर मापी गई मौसमी दशाओं को दर्शाता है।



चित्र 4.17 12 दिसम्बर 1984 का मौसम मानचित्र

(ख) वायुदाब की दशायें

समदाब रेखाओं को देखकर आप जानेंगे कि भारतीय उपमहाद्वीप के दो भागों में उच्चदाब तथा तीन भागों में निम्नदाब की स्थितियाँ विद्यमान हैं।

द्धiऋ उच्चदाब के क्षेत्र

उच्चदाब के दो क्षेत्र स्पष्ट रूप से दिखाये गये हैं। इनमें से एक दक्षिणी महाराष्ट्र, उत्तर-पश्चिमी आंध्र प्रदेश और कर्नाटक के उत्तरी भागों में ैला है। इसकी सीमा 1016 मिलीबार की समदाब रेखा बनाती है। उच्चदाब का दूसरा क्षेत्र देश के उत्तर-पूर्वी भाग में है और इसका अधिाक भाग म्याँमार द्धबर्माऋ में ैला है, इस उच्चदाब क्षेत्र को भी 1016 मिलीबार की समदाब रेखा सीमांकित करती है।

द्धiiऋ निम्नदाब के क्षेत्र

भारतीय उपमहाद्वीप के ऊपर निम्नदाब की दशायें तीन क्षेत्रों में विद्यमान हैं। इनकी सीमाएं 1012 मिलीबार की समदाब रेखाओं द्वारा स्पष्ट देखी जा सकती है। इनमें से एक निम्नदाब क्षेत्र जम्मू और कश्मीर तथा निकटवर्ती हिमाचल प्रदेश, पंजाब, हरियाणा तथा उत्तर-पश्चिमी उत्तर प्रदेश के भागों में ैला है। दूसरा निम्नदाब क्षेत्र पाकिस्तान के पश्चिमी भाग में केन्द्रित है तथा तीसरा बंगाल की खाड़ी के दक्षिणी भागों में निकोबार द्वीप समूह को घेरे हुए है।

द्धiiiऋ वायुदाब प्रवणता

उत्तर-पूर्वी भाग को छोड़कर देश के शेष भागों में समदाब रेखाएँ दूर-दूर खींची गई हैं। इससे स्पष्ट है कि देश के अधिाक भागों में वायुदाब प्रवणता मन्द है।

(ग) पवनें

द्धiऋ पवनों की दिशा

समुद्र के ऊपर पवन की सामान्य दिशा उत्तर-पूर्व है और भूमि पर यह दक्षिण-पश्चिम है।

द्धiiऋ पवनों की गति

चूंकि उपमहाद्वीप के अधिाक भाग में वायुदाब प्रवणता मन्द है(अतः पवन की गति 5 नॉट द्ध1 नॉट = 1.852 किमी.ऋ प्रति घंटे से कम है। लेकिन कोंकण तट, श्रीलंका के दक्षिण- पूर्वी तट तथा पाकिस्तान के बलूचिस्तान के कुछ भागों में पवनों की गति 10 नॉट प्रति घंटे से अधिाक है। इससे स्पष्ट है कि देश के अधिाकतर भाग मन्द समीर का अनुभव करता है।

टिप्पणी

(घ) आकाश की दशायें

इनसे तात्पर्य मेघाच्छादन, बादलों की प्रकृति तथा वायुमंडल की अन्य दशाओं से है।

द्धiऋ मेघाच्छादन

देश के उत्तर-पश्चिमी भागों और उत्तर-पूर्वी राज्यों को छोड़कर शेष भागों में बादल सफ रहते हैं। इन दो क्षेत्रों के अतिरिक्त गुजरात में सूरत के आसपास, मालाबार व कारोमंडल के तटीय क्षेत्रों, कर्नाटक के आन्तरिक भागों तथा अंडमान-निकोबार द्वीप समूहों में बादल छाये हुए हैं। इन सभी क्षेत्रों में मेघाच्छादन 1/8 से लेकर आकाश पूरी तरह बादलों से ढका हुआ है।

द्धiiऋ अन्य वायुमंडलीय दशायें

इमाल के आसपास कुहासा तथा देश के शेष भागों में धुंधा भरी मौसमी दशायें विद्यमान हैं।

() वर्षण

जम्मू और कश्मीर में दूर-दूर तक कफी वर्षा हुई है। उप-हिमालय क्षेत्र, पश्चिम बंगाल, सिक्किम तथा हिमाचल प्रदेश में ुहार पड़ी है। देश के शेष भागों में मौसम मुख्य रूप से शुष्क रहा है।

(च) समुद्री दशायें

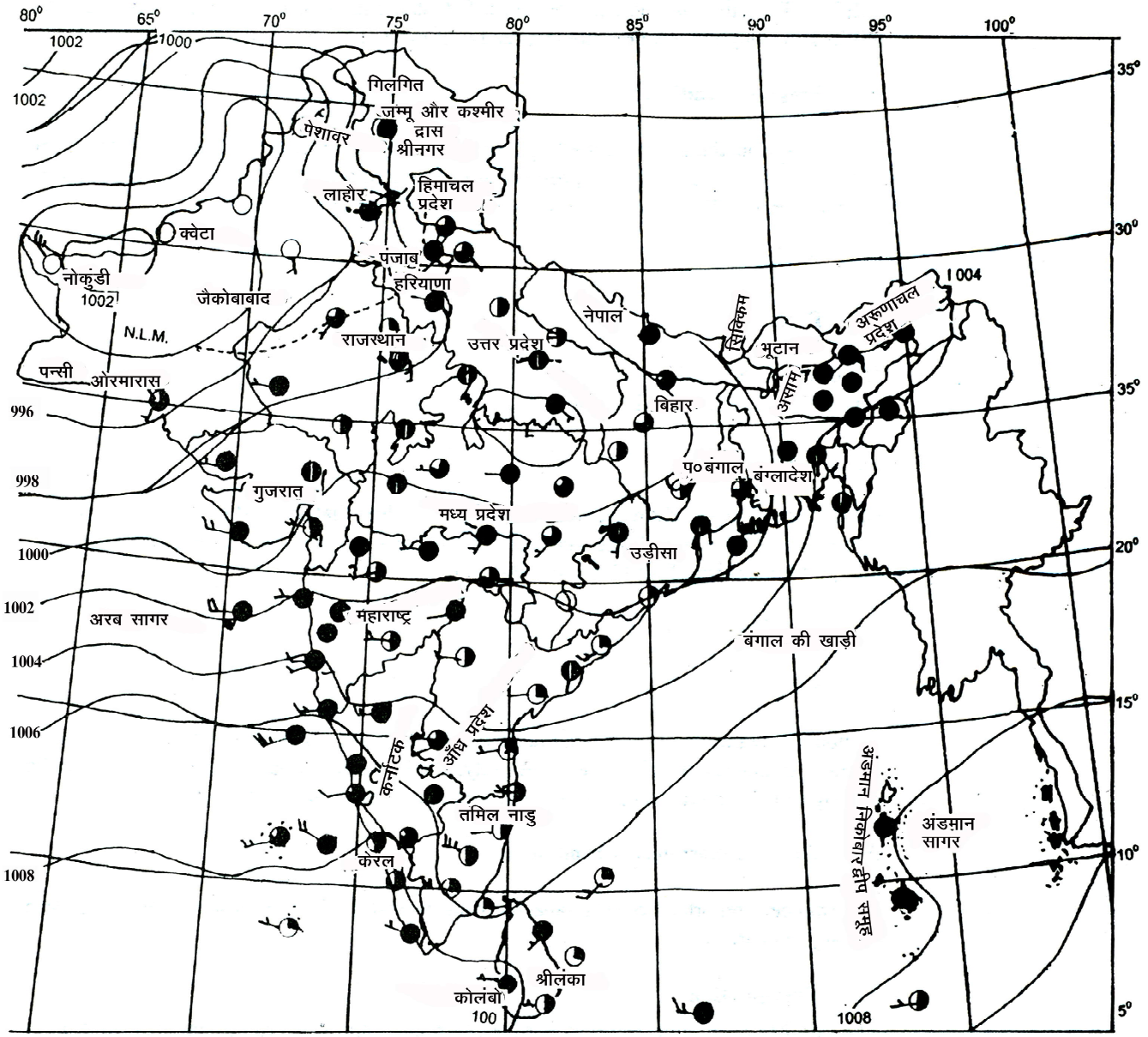
समुद्र सामान्यतया शान्त एवं मृदुल है। लेकिन तिरूवनन्तपुरम के दक्षिण-पश्चिम में यह मधयम रहा है या यहाँ कुछ लहरें उठी हैं।

(छ) मौसम का पूर्वानुमान

अगले चौबीस घंटों में मौसम के बारे में ऐसा अनुमान है कि हिमाचल प्रदेश, जम्मू और कश्मीर में दूर-दूर तक वर्षा होगी या हिमपात। उत्तर प्रदेश की पहाड़ियों में दूर-दूर तक हल्की वर्षा होगी। अंडमान और निकोबार द्वीपसमूह, अरूणाचल प्रदेश, असम, मेघालय, नागालैंड, मणिपुर, मिजोरम, त्रिपुरा, सिक्किम, पश्चिम बंगाल के उप-हिमालय क्षेत्र, हरियाणा, पंजाब, दक्षिणी तमिलनाडु तथा दक्षिणी केरल के सीमित भागों में वर्षा होगी या बिजली चमकेगी। देश के शेष भागों में मौसम मुख्यतया शुष्क रहेगा।

उदाहरण दो

आपने 1984 में शीतकाल के एक दिन की मौसमी दशाओं का अधययन किया है। आइए, अब हम आपको एक दूसरे मौसम मानचित्र जो उसी वर्ष के वर्षा ;तु के एक दिन की मौसमी दशाओं से संबंधित है, की ओर ले चलें।



चित्र 4.18 6 जुलाई 1984 का मौसम मानचित्र

(क) सामान्य जानकारी

दिए गए मौसम मानचित्र को देखिए। आप यह जान जायेंगे कि इस मानचित्र में शुक्रवार, 6 जुलाई 1984 तदनुसार शक सम्वत के आषाढ़ मास की अमावस्या को भारतीय समय सुबह 8 बजकर 30 मिनट पर ज्ञात की गई मौसमी दशाओं को दर्शाया गया है।

(ख) वायुदाब की दशायें

चित्र से यह पूर्णत: स्पष्ट है कि वायुदाब दक्षिण से उत्तर तथा उत्तर-पश्चिम की ओर कम होता गया है।

द्धiऋ उच्चदाब के क्षेत्र

उच्चदाब के दो क्षेत्र पूर्णत: स्पष्ट हैं-पहला मालाबार तट से दूर अरब सागर में तथा दूसरा निकोबार द्वीप समूह के दक्षिण पूर्व में। क्रमश: 1008 तथा 1010 मिलीबार की समदाब रेखाएँ इन उच्चदाब क्षेत्रों की सीमा बनाती हैं। उच्चदाब का एक कमजोर क्षेत्र द्धवेजऋ भी पश्चिमी तट के किनारे बना हुआ है।

द्धiiऋ निम्नदाब के क्षेत्र

निम्नदाब के दो क्षेत्र भारतीय उपमहाद्वीप के दो भिन्न क्षेत्रों में स्थित है। इनमें से एक मधय प्रदेश तथा निकटवर्ती उत्तर प्रदेश के भागों में ैला हुआ है। 998 मिलीबार की समदाब रेखा इसकी सीमा बनाती है। दूसरा क्षेत्र पाकिस्तान के पश्चिमी भाग में केन्द्रित है, जो 992 मिलीबार की समदाब रेखा द्वारा सीमांकित है। निम्नदाब का एक गर्त उत्तर-पश्चिमी भारत के अधिाकांश भागों में ैला हुआ है।

द्धiiiऋ वायुदाब प्रवणता

मानचित्र द्धचित्र 4.18ऋ पर पश्चिमी तटीय भागों को छोड़कर जहां समदाब रेखाएं पास-पास खिंची हुई हैं, शेष भागों में ये कफी दूर-दूर हैं। अत: पश्चिमी तटीय भागों के अलावा शेष भागों में दाब प्रवणता मन्द है। अरब सागर तथा पश्चिमी तटीय प्रदेशों में दाब प्रवणता कुछ अधिाक है।

(ग) पवनें

द्धiऋ पवनों की दिशा

देश के अधिाकांश भागों में पवनों की दिशा दक्षिण-पश्चिम है। लेकिन गंगा के ऊपरी मैदानों, पंजाब, हिमाचल प्रदेश तथा जम्मू व कश्मीर में पुरवा चल रही हैं।

द्धiiऋ पवनों की गति

पवन की गति को दर्शाने वाले चिन्हों को देखिए। इससे यह स्पष्ट हो जाता है कि उत्तर

के अधिाकतर भागों में पवन की गति 5 से 10 नॉट प्रति घंटा है। लेकिन पश्चिमी तटीय भागों, आन्तरिक महाराष्ट्र, तमिलनाडु तथा बलूचिस्तान में 10 नॉट प्रति घंटे से अधिाक गति से पवन चल रही है।

(घ) आकाश की दशायें

द्धiऋ मेघाच्छादन

मेघाच्छादन को दिखाने वाले चिन्हों से यह बात स्वत: ही स्पष्ट है कि देश के विभिन्न भागों में आकाश के चौथाई भाग के बादलों से ढके रहने से लेकर कुछ भागों में तो आकाश पूरी तरह मेघाच्छादित है। इनसे एक बात और स्पष्ट होती है कि 6 जुलाई, 1984 को मानसून भारत के सभी भागों में सक्रिय था तथा गुजरात, असम, अण्डमान निकोबार द्वीप समूहों तथा पंजाब के कुछ भागों में अधिाक सक्रिय था।

द्धiiऋ अन्य वायुमण्डलीय दशायें

हरियाणा, उत्तर-पश्चिमी राजस्थान तथा पूर्वी मधय प्रदेश व निकटवर्ती क्षेत्रों में धुंधा छाई रही।

() वर्षण

देश के उत्तर-पूर्वी तथा पश्चिमी तटीय क्षेत्रों में दूर-दूर तक भारी वर्षा हुई तथा पश्चिमी उत्तर-प्रदेश, हिमाचल प्रदेश, मधय प्रदेश, मधय व पूर्वी महाराष्ट्र एवं उत्तरी आन्ध्र प्रदेश में दूर-दूर तक वर्षा हुई। भारत के पश्चिमी व मधय प्रान्तों में छुट-पुट तथा मधय व पूर्वी राज्यों के आन्तरिक भागों में हल्की वर्षा हुई। दक्षिण-पश्चिमी आंध्र प्रदेश, राजस्थान तथा लक्षद्वीप में मौसम शुष्क रहा। देश के विभिन्न भागों में एक सेन्टीमीटर से 13.9 से.मी. द्धचेरापूंजीऋ तक वर्षा हुई। विभिन्न स्थानों की वर्षा ज्ञात कीजिए।

(च) समुद्री दशायें

पूर्वी तटीय भागों तथा बंगाल की खाड़ी में पवनों की मन्दगति से चलने के कारण, समुद्र सामान्य तथा शान्त व विनीत रहा। लेकिन यह अरब सागर के कोंकण तटीय भागों में कम्पित है।

(छ) मौसम का पूर्वानुमान

उपमहाद्वीप के अधिाकांश भागों में अनुमानत: भारी वर्षा होगी या दूर-दूर तक बिजली की चमक व कड़क के साथ बौछारें पड़ेंगी। अण्डमान निकोबार द्वीप समूह, पूर्वी राज्यों, गंगा के मैदानी भागों, मधयवर्ती प्रान्तों तथा तटीय भागों में दूर-दूर तक भारी वर्षा होने का अनुमान है। देश के शेष भागों में छुट-पुट वर्षा होगी।

टिप्पणी

प्रायोगिक अभिलेख पुस्तिका के लिए अभ्यास

1. 12 दिसम्बर 1984 के मौसम मानचित्र का अधययन करिये और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिये:

   (क) उच्चदाब के दो क्षेत्रों के नाम बताइये।

   _____

   (ख) निम्नदाब के दो क्षेत्रों के नाम बताइये।

   _____

   (ग) किस क्षेत्र में मौसम कुहासा वाला है?

   _____

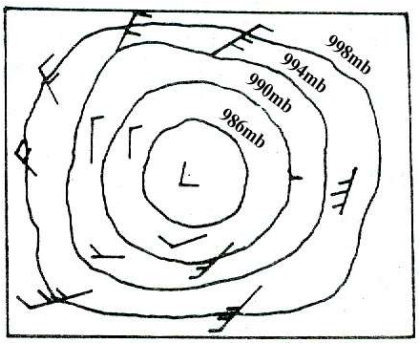
   (घ) वर्षा प्राप्त करने वाले एक क्षेत्र का नाम बताइये।

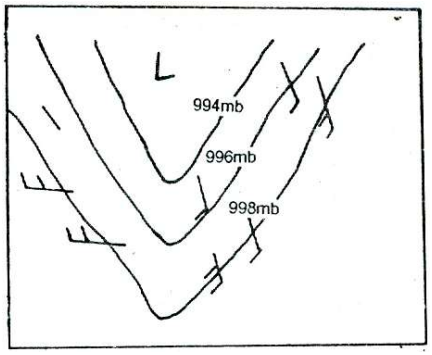
   _____

2. समदाब रेखाओं द्वारा निम्नलिखित वायुदाब व्यवस्थाओं को दिखाइये:

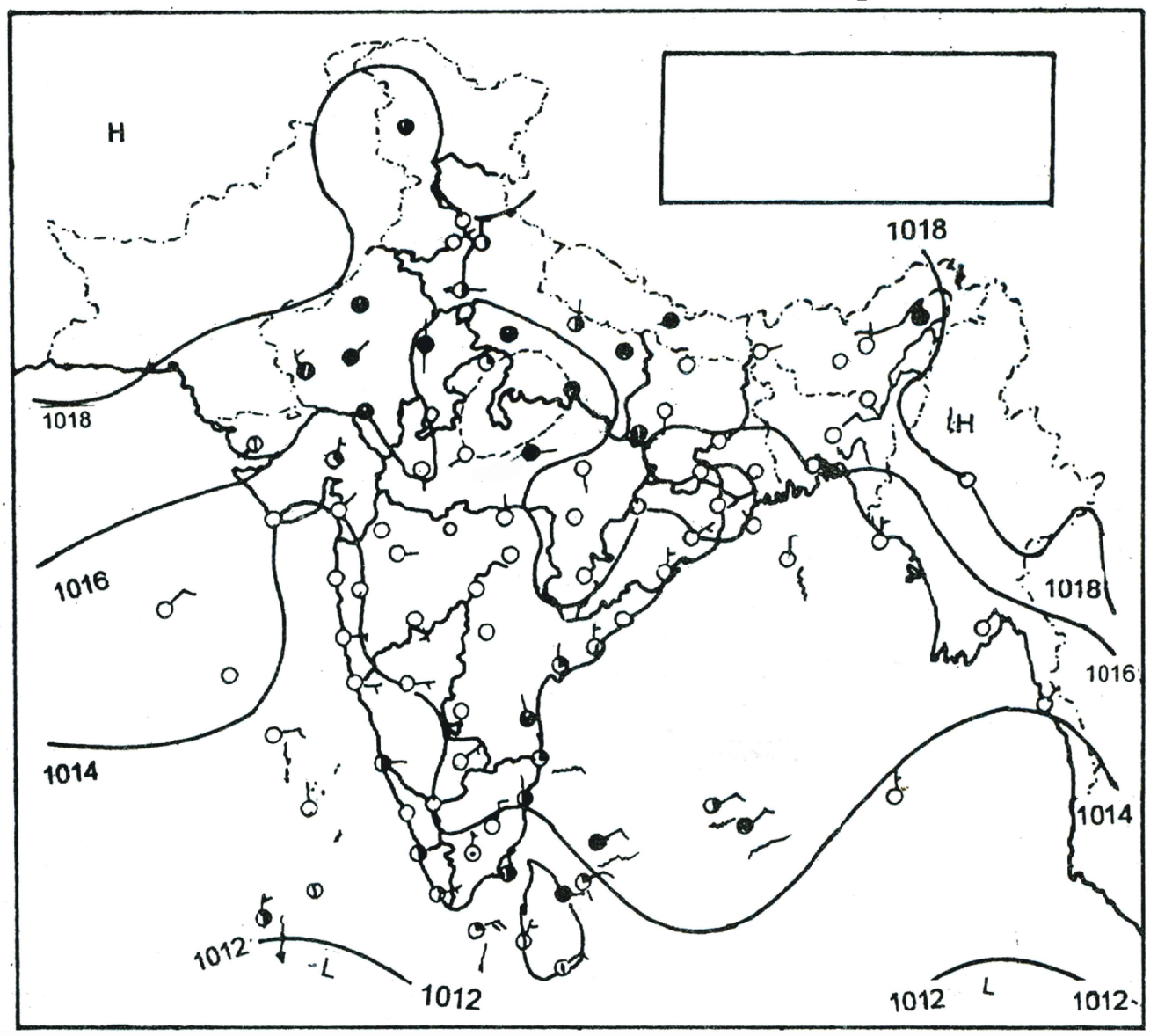
   द्धकऋ उष्ण कटिबंधीय चक्रवात द्धखऋ शीतोष्ण कटिबंधीय चक्रवात

3. समदाब रेखाओं द्वारा निर्मित नीचे दिये दाब प्रतिरूपों को पहचानकर उनके नाम बताइये।





4. दिए गए मौसम मानचित्र का अधययन कीजिए और पवनों की सामान्य दिशा, बादलों और समुद्र की स्थिति बताइए।



टिप्पणी

5. **नीचे दिये गये मानचित्र में** a, b, c, d **और** e **द्वारा उष्ण कटिबंधीय चक्रवात, अवदाब, प्रतिचक्रवात, वेज तथा कोल दिखाये गये हैं। इन्हें पहचानिये तथा इनके उपयुक्त नाम मानचित्र के नीचे लिखिये।**