

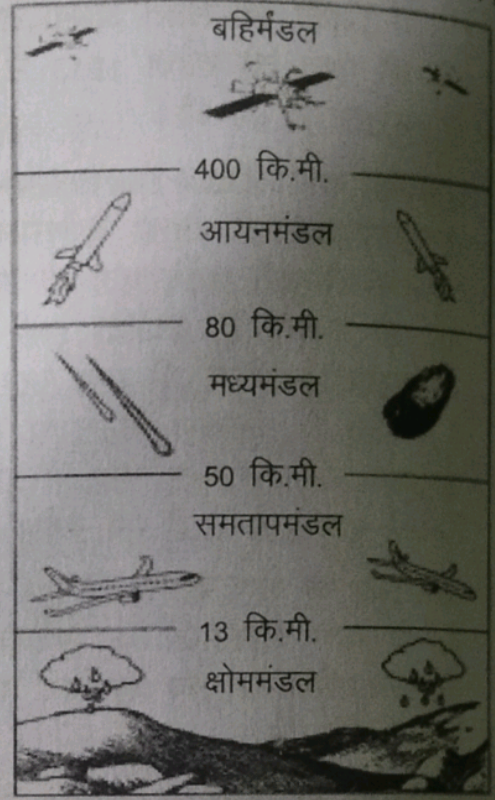
1.1.4. वायुमण्डल की संरचना (Structure of the Atmosphere)

वायुमण्डल की संरचना पूरी तरह से पृथ्वी को घेर लेती है। यह सामान्यतः पृथ्वी की सतह से 1600 किलोमीटर की दूरी तक प्रसारित है। लगभग 30 किलोमीटर की ऊँचाई तक वायुमण्डल के कुल भार का 97 प्रतिशत सीमित है।

क्षोभमंडल, समतापमंडल, मध्यमंडल, आयनमंडल तथा बहिर्मंडल ये पांच परतें होती हैं जिनमें वायुमण्डल को विभाजित किया जा सकता है।

वायुमण्डल की विभिन्न परतों का संक्षिप्त विवरण निम्नलिखित है—

- 1) **क्षोभमंडल (Troposphere)**—यह वायुमण्डल की सबसे निचली परत है। भूमध्य रेखा पर यह परत लगभग 18 किलोमीटर मोटी होती है, जबकि ध्रुवों पर यह लगभग 8 किलोमीटर मोटी होती है। गर्म संवहन धाराओं की उपस्थिति गैसों को ऊपर की ओर धकेलती है। यह वायुमण्डल की सबसे महत्त्वपूर्ण परत है क्योंकि इस परत में ही सभी प्रकार के मौसम परिवर्तन होते हैं। इन परिवर्तनों के परिणामस्वरूप पृथ्वी का जीवित विश्व विकसित होता है। इस स्तर में वायु कभी भी स्थिर नहीं होती है। परिणामस्वरूप, इस परत को **परिवर्तित क्षेत्र** या **परिवर्तनमंडल** के नाम से भी जाना जाता है। जैसे-जैसे वायुमण्डल की ऊँचाई बढ़ती है, वातावरण का तापमान कम होता जाता है। 165 मीटर की ऊँचाई पर यह 1 डिग्री सेल्सियस कम हो जाता है। इसे सामान्य चूक दर के रूप में जाना जाता है। क्षोभसीमा क्षोभमंडल की शीर्ष सीमा है। इसके बाद तापमान में वृद्धि होती है।



- 2) **समताप मंडल (Stratosphere)**—यह परत क्षोभ मंडल के ऊपर होती है। यह परत पृथ्वी की सतह से 50 किलोमीटर ऊपर तक फैली हुई है। इसमें औसतन 40 किलोमीटर की दूरी निर्धारित की जाती है। 20 किमी की ऊँचाई तक इस परत के निचले भाग में तापमान लगभग स्थिर रहता है। उसके बाद, ऊँचाई बढ़ने के साथ-साथ तापमान धीरे-धीरे बढ़ता है। इस परत के ऊपरी भाग में **ओजोन गैस** की उपस्थिति तापमान को बढ़ाती है। यह स्तर मौसम से सम्बन्धित घटनाओं से रहित है। यहाँ, वायु क्षैतिज रूप से प्रवाहित होती है। परिणामस्वरूप, यह परत विमान उड़ाने के लिए सही मानी जाती है। ध्रुवीय जेट स्ट्रीम तथा उपोष्णकटिबंधीय जेट स्ट्रीम दोनों का निचले समताप मंडल पर प्रभाव पड़ता है। समताप मंडल के पहले 9 किलोमीटर के दौरान तापमान ऊँचाई के साथ स्थिर रहता है। एक समतापीय परत एक स्थिर तापमान वाले वायुमण्डल का एक क्षेत्र है। 20 से 50 किलोमीटर की ऊँचाई से ऊपर बढ़ने के साथ ही तापमान में वृद्धि होती है। ओजोन गैस के अणुओं की एक स्थानीयकृत सांद्रता समताप मंडल के इस क्षेत्र में रिपोर्ट किए गए उच्च तापमान का कारण बनती है।
- 3) **मध्यमंडल (Mesosphere)**—यह वायुमण्डल की तीसरी परत है, जो समताप मंडल के ऊपर प्रवाहित है। यह पृथ्वी की सतह से 80 किलोमीटर की ऊँचाई तक है। यह लगभग 30 किलोमीटर तक फैला हुआ है। तापमान निरन्तर कम होकर लगभग 0 डिग्री सेल्सियस से -100 डिग्री सेल्सियस तक पहुँचता है। इस परत में 'उल्का' या गिरने वाले तारे होते हैं।
- 4) **आयनमंडल (Ionosphere)**—यह वायुमण्डल की चौथी परत है। यह मध्यमंडल के ऊपर है। यह परत पृथ्वी की सतह से 400 किलोमीटर की ऊँचाई तक प्रसारित है। इस परत की चौड़ाई लगभग 300 किलोमीटर है। इस परत में ऊँचाई बढ़ने के साथ ही तापमान में पुनः वृद्धि होने लगती है। इस क्षेत्र में, विद्युत आवेशित धाराएँ वायु में

प्रवाहित होती हैं। यह क्षेत्र, रेडियो तरंगों को वापस पृथ्वी पर परावर्तित करता है जिससे रेडियो प्रसारण संभव हो पाता है। सौर 8 विकिरण आयनमंडल को आयनित करता है, जो कि वायुमण्डल का एक भाग है। यह ध्रुवीय ज्योतियों का कारण है। यह दिन के दौरान 50 से 1,000 किलोमीटर तक होता है तथा इसमें मध्यमंडल तापमंडल तथा बहिर्मंडल के तत्व शामिल होते हैं।

दूसरी ओर, मध्यमंडल में आयनन, रात के दौरान धीमा हो जाता है, इसलिए ध्रुवीय ज्योति सामान्यतः केवल तापमंडल तथा बहिर्मंडल के निचले स्तर में ही देखी जाती हैं। चुंबकीयमंडल का आंतरिक किनारा आयनमंडल द्वारा निर्मित होता है। यह इसका व्यावहारिक महत्त्व है क्योंकि यह पृथ्वी पर रेडियो के प्रसार को प्रभावित करता है।

बहिर्मंडल (Exosphere)—यह वायुमण्डल की अंतिम परत है, जो आयनमंडल के ऊपर स्थित है तथा पृथ्वी की सतह से 400 किलोमीटर से अधिक दूरी तक प्रसारित है। गुरुत्वाकर्षण बल की कमी के कारण इस वातावरण में गैसों की अत्यधिक कमी होती है। परिणामस्वरूप, यहाँ वायु का घनत्व बहुत कम है। बाह्यमण्डल अंतिम वायुमण्डलीय परत है, जिसकी ऊँचाई 80 किलोमीटर से अधिक है। यह परत लगभग 1200 डिग्री सेल्सियस के तापमान तक पहुँच सकती है। ऑक्सीजन अणुओं द्वारा शक्तिशाली सूर्य ऊर्जा का अवशोषण बहुत अधिक तापमान (02) प्रकट करता है।