ATMOSPHERE

पृथ्वी के गैसीय आवरण को वायुमंडल कहा जाता है। यह वायुमंडल पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण के कारण पृथ्वी से पृथक नहीं हो सकती है। इसकी ऊँचाई धरातल से 1000 KM तक मानी गई है। वायु एक रंगहीन, गंधहीन तथा स्वादहीन पदार्थ है। गतिशीलता, नमनशीलता एवम् संपीड्यता वायु का सबसे बड़ा गुण होता है। यह सत्य है कि स्थल एवम् जल की तरह वायु सघन नहीं होता किन्तु इसमें भार होता है। समुद्र तल पर वायुमंडलीय दाब आँकित किया जाता है। वायु की 1034 संपीड्यता के कारण धरातल से ऊँचाई में ~~वृद्धि~~ वृद्धि के साथ-साथ उसका घनत्व कम होता जाता है। धरातल पर सभी प्रकार के जीवों का अस्तित्व वायुमंडल के कारण ही संभव है। मनुष्य तथा अन्य जीवधारियों, वनस्पतियों श्वसन क्रिया के लिए वायुमंडल पर ही निर्भर रहना पड़ता है। वायुमंडल धरातल के तापमान को भी नियंत्रित करता है। अगर वायुमंडल नहीं होता तो पृथ्वी पर दिन का तापमान 100°C तथा रात का -180°C हो जाता। ऐसी स्थिति में पृथ्वी मरुस्थल हो जाती। वायुमंडल में प्रतिरोधात्मक शक्ति होने के कारण अंतरिक्ष से आनेवाले उल्का अथवा आकाशीय पिण्ड धरातल पर आने के पूर्व ही नष्ट हो जाते हैं। जलवाष्प युक्त होने के कारण विभिन्न प्रकार की मौसमी घटनाएँ जैसे मेघ, पवन, वर्षा, तूफान अथवा तड़ित झंझावात होने का मुख्य कारण है। वायुमंडल में कई प्रकार की गैसें, जलवाष्प एवम् धूलकण आदि पाए जाते हैं। वायुमंडल में अनेक प्रकार की गैसे पायी जाती है जिसका नाम एवम् मात्रा निम्न है:-

www.navneet.com
PAGE NO
DATE: / /
WWW.CONNECTSCHOOL.COM

गैसोंके नाम	संकेत	%
नाइट्रोजन	N_2	78·08
ऑक्सीजन	O_2	20·94
ऑगन	A	0·93
कार्बनडाईऑक्साइड	CO_2	0·03
नियोन	Ne	0·0018
हिलियम	He	0·0005
ओजोन	O_3	0·00006
हाइड्रोजन	H	0·00005

वायुमंडल की संरचना Structure of Atmosphere

वायुमंडल की संरचना के विषय में 20वीं सदी में विभिन्न प्रकार के मौसम सूचक गुब्बारों, रॉकरों, वायुयान की उड़ानों, ध्वनी तथा रेडियो तरंगों, कृत्रिम उपग्रहों तथा अंतरिक्षयानों आदि से महत्वपूर्ण जानकारियाँ मिली है। नैपियर, पिकार्डो, फ्रैंडले, केनेली तथा पुरेल आदी अंतरिक्ष वैज्ञानिकों ने वायुमंडल ~~के~~ के रहस्योद्घाटन जैसे कठिन कार्यों में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। अब तक प्राप्त ज्ञान के आधार पर अंतरिक्ष वैज्ञानिकों ने वायुमंडल को अनेक परतों में विभाजित किया है। सामान्य विचारधारा के अनुसार वायुमंडल को पाँच (05) प्रमुख परतों में विभाजित किया गया है। इस विभाजन का मुख्य आधार तापमान का उर्ध्वाधर वितरण (Vertical distribution) है:-

(i) क्षोभ मंडल (Troposphere)
(ii) समताप मंडल (Stratosphere)
(iii) ओजोनमंडल (Ozonosphere)
(iv) आयन मंडल (Ionosphere)
(v) बहिर्मंडल (Exosphere)

www.navneet.com
PAGE NO.
DATE / /
WWW.CONNECTSCHOOL.COM

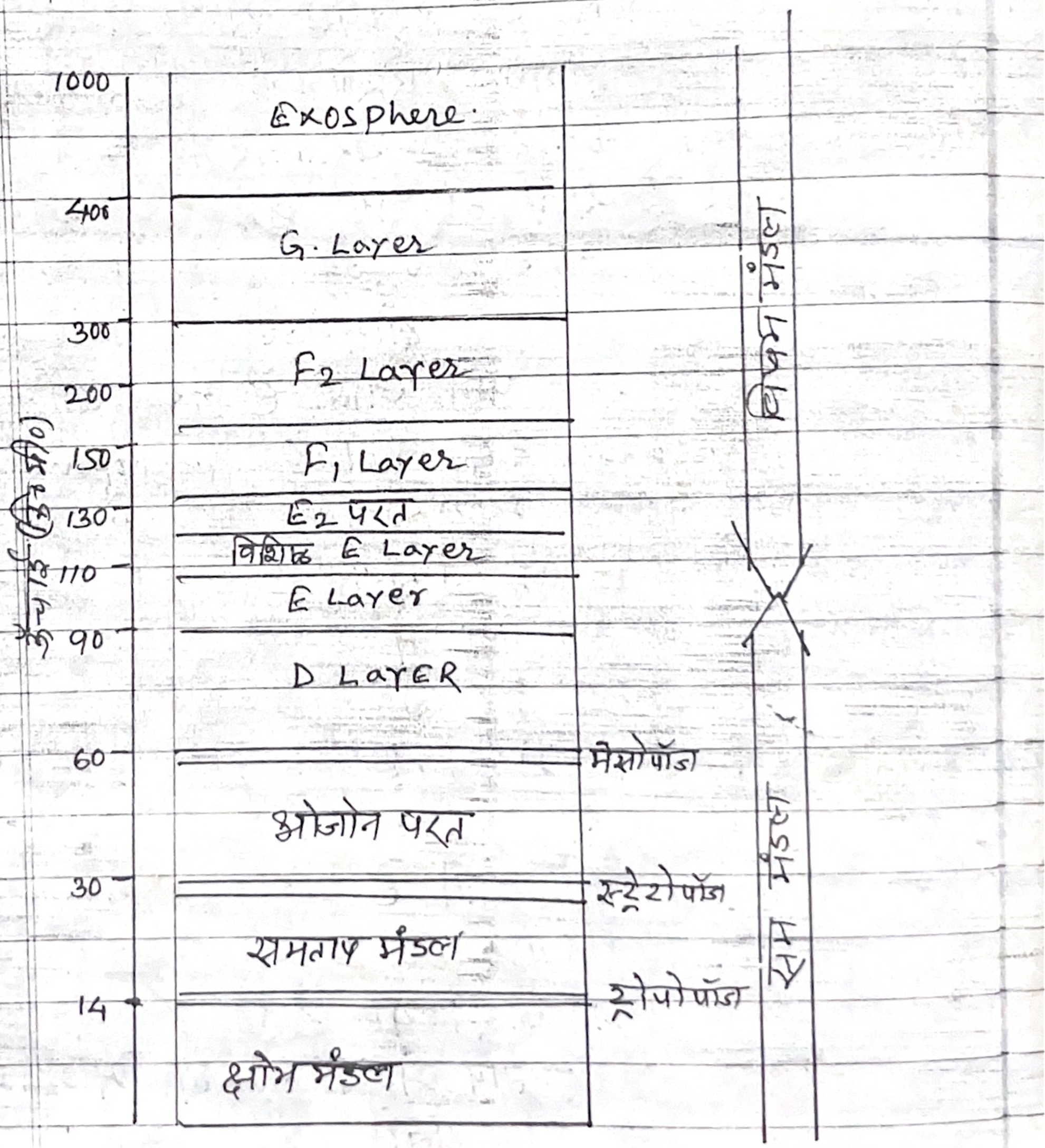
(i) TROPOSPHERE :-

यह वायुमंडल की सबसे निचली और सघन परत है जिसमें वायुमंडल के कुल भार का 75% भाग केन्द्रीत है। इस परत की औसत ऊँचाई 14 कि०मी० मानी जाती है भूमध्यरेखा पर इस परत की ऊँचाई 18 कि० मी० तथा ध्रुवों पर 8-10 कि० मी० होती है। वायुमंडल का यह सर्वाधिक महत्वपूर्ण परत है क्योंकि सभी महत्वपूर्ण मौसमी घटनाएं इसी परत में व्यप्त होती है। ऊँचाई में वृद्धि के साथ ताप में गिरावट इस परत की सबसे बड़ी विशेषता है। इसके ताप ह्रास की औसत दर 6.5°C / Km होती है, जिसे Normal Lapse rate कहते है किन्तु विशेष परिस्थितियों में सामान्य नियम के विपरित कभी-कभी धरातल के निकट (शीत ऋतु में) ऊँचाई के साथ ताप में वृद्धि भी अंकित की जाती है जिसे Inversion of Temprature कहा जाता है। क्षोभमंडल के शीर्ष भाग में एक संक्रमण स्तर पाया जाता है जिसे क्षोभ सीमा अथवा Tropopause कहा जाता है। Tropopause एक संकरी तथा असमान मोटाई वाली परत है जो सभी प्रकार के मेघों तथा तूफानों में वास्तु सीमा निर्धारित करती है। इस पेटी में तापमान की ऊँचाई के साथ नीचे गिरना बंद हो जाता है

(ii) समताप मंडल (Stratosphere) :- वायुमंडल में धरातल से समताप मंडल से औसत ऊँचाई 30 कि० मी० मानी जाती है जबकि कुछ वैज्ञानिक इस स्तर की ऊँचाई 50-55 कि० मी० मानते है। इस भिन्नता का कारण यह है कि ये वैज्ञानिक ओजोन मंडल को समताप मंडल का ही भाग मानते है। इस मंडल की सबसे बड़ी विशेषता यह है कि

www.navneet.com
PAGE NO
DATE / /
WWW.CONNECTSCHOOL.COM

विभिन्न ऊँचाई पर यहाँ समान ताप पाया जाता है। इस मंडल में जलवाष्प, धूलकण एवम् मेघ का अभाव पाया जाता है। कभी-कभी प्रबल संवहन धाराएँ Tropopause को तोड़कर इस स्तर में थोड़ी जलवाष्प ला देती है। धरातल से 30 KM की ऊँचाई पर समतापमंडल सीमा अथवा Stratospause की संक्रमण पेटी पायी जाती है। इस पेटी के ऊपर तापमान ऊँचाई के साथ तीव्र गति से बढ़ता है।



(iii) ओजोन मंडल (Ozonosphere) :-

धरातल से 30-60 कि० मी० के मध्य ओजोन परत पायी जाती है जिसमें ओजोन गैस की अधिकता पायी जाती है। ओजोन परत सूर्य से आनेवाली पराबैंगनी किरणों (Ultra violet Ray) को अवशोषित कर लेती है। अगर यह मंडल नहीं होता तो सूर्य से आनेवाली अत्यंत प्रचंड एवम् हानीकारक पराबैंगनी किरणें पृथ्वी पर जीवधारियों का अस्तित्व समाप्त कर देता। ओजोमंडल की उपरी परत Mesopause के नाम से जानी जाती है।

(iv) आयनमंडल (Ionosphere) :-

ओजोन मंडल अथवा Mesopause के उपर आयन मंडल की परत शुरू होती है। इस परतकी उपरी सीमा कुछ वैज्ञानिक 500 कि० मी० तथा कुछ 1000 कि० की ऊँचाई तक मानते हैं। इस परत की जानकारी रेडियो तरंगों द्वारा मिली। ओजोन-मंडल के समाप्त होते ही इस मंडल में तापक्रम पुनः ऊँचाई के साथ नीचे गिरने लगता है। 80 कि० मी० की ऊँचाई पर ताप लगभग -38°C हो जाता है तथा इस ऊँचाई के साथ ताप फिर बढ़ने लगता है और 95 कि० मी० की ऊँचाई पर 10°C पहुँच जाता है। ऐसा अनुमान है कि 2500 कि० मी० की ऊँचाई पर 700°C ताप हो जाता है। यह मंडल अनेक आयनीकृत परतों में विभक्त है जो निम्न है :-

(a) D Layer :- इस परत की ऊँचाई 60-90 कि० मी० तक है तथा दीर्घ रेडियो तरंगों का दिशा परिवर्तन करती है। यह मध्यम तथा लघु तरंगों को शोषण

www.mavtuset.com
PAGE NO.
DATE / /
WWW.CONNECTSCHOOL.COM

लेती है। यह परत केवल दिन में पायी जाती है। सूर्यास्त के साथ ही यह विलीन हो जाती है।

(b) E Layer :- धरातल से इस परत की ऊँचाई 90 - 130 कि०मी० मानी जाती है। इसमें रेडियो की मध्यम तथा लघु तरंगों का धरातल की ओर परावर्तन होता है। रात्री में यह परत भी विलीन हो जाती है।

(c) विशिष्ट E Layer :- यह परत कभी-कभी उत्पन्न होती है। इसकी उत्पत्ति का कारण उल्काओं का प्रवेश है।

(d) E2 Layer :- धरातल से 150 कि० मी० की ऊँचाई पर ऑक्सीजन (O2) के प्रमाणुओं पर फोंटोश की प्रतिक्रिया के कारण इसकी उत्पत्ति होती है। रात्रि में यह परत भी विलीन हो जाती है।

(e) F1 Layer :- E2 परत के ऊपर स्थित रेडियो तरंगों को F परत कहते है। इनमें दो उपस्तर पाए जाते है तथा F1 दिन में निर्मित होता है और रात्रि में विलीन हो जाती है। इस परत से मध्यम तथा लघु तरंगों का परावर्तन होता है।

(f) F2 Layer :- इस परत में दैनिक तथा मौसमी परिवर्तन पाए जाते है। इसकी ऊँचाई 200 - 300 कि० मी० मानी जाती है। इसको F2 को सम्मिलित रूप से Appleton Layer कहा जाता है।

(g) G Layer :- इस परत की ऊँचाई 400 कि० मी० है। इस परत की उत्पत्ति नाइट्रोजन प्रमाणुओं पर अल्ट्रावायलेट फोंटोश की प्रतिक्रिया के कारण होती है

www.nyngal.com
PAGE NO.
DATE: / /
WWW.CONNECTSCHOOL.COM

(V) बहिर्मंडल (Exosphere)

वायुमंडल की इसी उपरी परत का विशेष अध्ययन स्पाइटूजर ने किया। यहाँ की वायु में हाइड्रोजन तथा हीलीयम गैसों की प्रधानता रहती है। यहाँ का ताप धरातलीय ताप से भिन्न होता है। इसकी ऊँचाई 500-1000 कि॰मी॰ तक मानी गई है।