

Structure of Atmosphere: (वायुमण्डल की संरचना):

①

वायुमण्डल के संघटन, तापमान, वायुदाब आदि विशेषताओं के आधार पर वायुमण्डल को विभिन्न परतों में विभाजित किया गया है। वायुमण्डल की ऊंचाई 29000 किमी तक मानी गयी है, लेकिन भू-सतह से 800 किमी ऊंचा वायुमण्डल ही अधिक महत्वपूर्ण है। वायुमण्डल की परतों का सामान्य वितरण निम्न है—

- 1- श्रीमन्मण्डल (Troposphere): यह वायुमण्डल की सबसे निचली परत है। इसकी औसत ऊंचाई 16 किमी, भूमध्य रेखा पर 18 किमी तथा ध्रुवों पर 8 किमी है।
 - * भूमध्य रेखा पर इसकी ऊंचाई अधिक होने का कारण तापमानिक कारण हैं जो ध्रुवों तक से ऊपर की ओर चली हैं।
 - * इस मण्डल में मौसम सम्बन्धी परिवर्तन होते रहते हैं, इस कारण इसे परिवर्तन मण्डल भी कहते हैं।
 - * इस मण्डल में प्रति 165 मी की ऊंचाई पर तापमान में 1°C की गिरावट होती है। इस प्रकार 1000 मी पर 6.5°C तापमान गिर जाती है। इसे सामान्य ताप पता दर कहते हैं।
 - * क्षीमक्षीम के निकल-चलने वाली अत्यधिक तीव्र गति के पवन को जेट स्ट्रीम कहा जाता है।
 - * यह परत मानव तथा स्थी प्राणियों के लिए सर्वाधिक महत्वपूर्ण है क्योंकि मौसम की स्थिति हावनाएं जैसे बादल का बनना, वर्षा का होना, तूफान, ओला, फला ओल, बिजली का चमकना, तापमान आदि इती परत में होती हैं।
 - * इस परत में धूल कण तथा जलवाष्प सबसे अधिक मात्रा में होते हैं, जिन्हें संग्रहित होता है और बादल बनते हैं।
 - * इस परत को अधोमण्डल भी कहते हैं।

- श्रीमन्मण्डल: श्रीमन्मण्डल के अर्ध 1.5 किमी. मोटी परत पायी जाती है। यह परत अस्थायी होती है।
- * इस परत में वायुमण्डल में तापमान बढ़ गिरना बंद हो जाता है।
 - * श्रीमन्मण्डल में हवाएं तथा संचालनिक धाराएं भी चलना बंद कर देती हैं।
 - * इस सीमा में भू-सतह से तापमान लगभग -80°C तथा ध्रुवों पर -45°C होता है।
 - * यह परत श्रीमन्मण्डल तथा समताप मण्डल को अलग करता है। इस कारण इनमें दोनों मण्डलों का गुण पथा जाता है।
 - * इसके ऊपर कोई भी मौसम सम्बन्धी क्रियाएं नहीं होती हैं। अतः इसे मौसम परिवर्तनों की दृष्टि कहते हैं।

20- समताप मण्डल (Stratosphere):

- इस मण्डल में प्रारम्भ में तापमान स्थिर परन्तु 20 किमी. की ऊंचाई के बाद धीरे-धीरे वृद्धि होती है। ऐसा ओजोन गैस की उपस्थिति के कारण होता है। जो कि पराबैंगनी किरणों को अवशोषित कर तापमान बढ़ा देती है।
- * ओजोन परत का विस्तार 15 किमी. से 25 किमी. के मध्य होता है। जबकि बिल्कुल रूप में 30-60 किमी. तक भी यह पाया जाता है। ओजोन गैस की प्रधानता के कारण इसे ओजोन मण्डल भी कहते हैं।
 - * कुछ लोगों के अनुसार समताप मण्डल की ऊंचाई 80 किमी. होती है जबकि इससे इस 50 किमी. तक मानते हैं।
 - * समताप मण्डल की खोज सर्वप्रथम लीजार्स डी बर्त ने 1902 में किया था।
 - * समतापमण्डल में जलवाष्प तथा धूलकण अनुपस्थित होते हैं। मौसमी घटनाएं नहीं होती हैं। अतः इस मण्डल में मौसमी परिवर्तन नहीं होती हैं।

⇒ मोक्षी विद्युत के कारण वायुमन चालक यंत्र विमान उड़ाना पसंद करते हैं।

* ओजोन परत में ओजोन गैस की प्रधानता होती है। यह आक्सीजन के तीन अणु से मिलकर बने होते हैं।

* 80 से 100 किमी के बीच सौरिक पराबैंगनी विकिरण के कारण आक्सीजन के अणु में बिलगाव होता है $(O_2 \rightarrow O+O)$ । इस तरह अलग-अलग ऑक्सीजन गैस अणु

$(O+O)$ अलग-अलग रूप में अन्य आक्सीजन के अणुओं से मिलकर ओजोन का निर्माण करते हैं।



[M तीसरे अणु तथा आक्सीजन के दो अणु के टकराव से उत्पन्न ऊर्जा तथा मोबे-एन संतुलन को बंभित करता है।]

⇒ ओजोन गैस स्वयं में अस्थिर होती है तथा इसका विनाश भी हो सकता है।

⇒ आक्सीजन का ओजोन, तथा ओजोन का आक्सीजन में रूपांतरण प्रकार रासायनिक क्रियाओं द्वारा होता है।

⇒ 35 किमी के पास ओजोन मिश्रण अनुपात सर्वाधिक होता है तथा ओजोन का सर्वाधिक घनत्व 20 से 25 किमी के समुद्र सतह है।

⇒ यह रक्षा आवरण का कार्य करती है अगर यह परत वायुमण्डल में नहीं होती तो पराबैंगनी किरणों को अंतरिक्ष में प्रवेश कर जाती जिससे वैश्विक तापमान में वृद्धि हो जाती तथा अमूर्ण जैव जगत में संकट उत्पन्न हो जाता है। तथा चर्म रोग जैसी बीमारियाँ उत्पन्न हो लेती हैं।

स्ट्रेटोपाज — समताप मण्डल के ऊपर लगभग $1\frac{1}{2}$ किमी. मोटी एक परत होती है उसे स्ट्रेटोपाज कहते हैं।
 * यह परत समताप मण्डल और मध्य मण्डल को अलग करती है।

* यह मण्डल मौसमी हलचल से रहित होता है परन्तु डीप-ट्रोपिक हवा चलाती है। इस मण्डल में करीब 2 मीट्रो की आग वाली उर्वरता में वृद्धि होती है।

3. मध्य मण्डल (Mesosphere):

इस मण्डल की ऊंचाई ऊँचे 80 किमी तक होती है।

* इसमें तापमान में अचानक गिरावट आती है।

* मध्य सीमा पर तापमान गिरकर -100°C तक पहुँच जाता है।

* मध्य मण्डल की ऊपरी सीमा को मध्य मण्डल सीमा (Mesopause) कहते हैं।

4. आयन मण्डल (Ionosphere):

इसकी ऊंचाई 80-640 किमी

के मध्य है।

* इसमें विद्युत आवेशित कणों की अधिकता होती है एवं ऊंचाई के साथ तापमान में वृद्धि होती है। ऐसे विद्युत आवेशित कणों को आयन कहते हैं। इसी कारण

इस परत का नाम आयन मण्डल रखा गया है।

* यह मण्डल पृथ्वी से प्रेषित रेडियो तरंगों को परावर्तित करके पृथ्वी पर वापस भेज देता है इससे पृथ्वी पर रेडियो प्रसारण में सहायता मिलती है।

* आयन मण्डल में वायु में विचित्र-चक्र होती है जिसे वायु धारा (Air flow) कहते हैं।

⇒ आसन मण्डल कई परतों में बला हुआ है ये निम्न हैं -

D. परत (60-100 mm) - इसमें दीर्घ तरंगदैर्घ्य अर्थात् निम्न आवृत्ति की रेडियो तरंगें परावर्तित होती हैं। (यह परत केवल दिन के पानी वाली है अर्थात् केवल रात ही पानी की अवधि में अर्थात्)

E परत (06-144) - इस परत से रेडियो लघु तरंगदैर्घ्य अर्थात् सबसे अधिक उच्च आवृत्ति की रेडियो तरंगें परावर्तित होती हैं। (यह परत रात में अत्यंत पतली है)

- * इसे केनेली हेंसीसाइट परत भी कहते हैं।
- * यहाँ ध्रुवीय प्रकाश की उत्पत्ति होती है। उत्तर में उत्तरी ध्रुवीय प्रकाश (Aurora Borealis) एवं दक्षिण में दक्षिणी ध्रुवीय प्रकाश (Aurora Australis) दिखानी देती है।

F. परत - (144-360 किमी) - इसमें सबसे अधिक उच्च आवृत्ति की रेडियो तरंगें चलती हैं। (यह परत दो भागों में बंटी है)। और यह इसे अप्लीटन परत भी कहा जाता है।

G. परत - (360-400 km) - इस परत से परावर्तित होने वाली सभी रेडियो तरंगें F परत से भी परावर्तित होती हैं।

- * इस परत की उत्पत्ति नाइट्रोजन के परमाणुओं या पराबैंगनी किरणों की प्रतिक्रिया के कारण होती है।

आसन मण्डल में ध्रुवीय प्रकाश के कारण धूम की वजह से विस्तारित इलेक्ट्रॉन तरंग के कारण ध्रुवीय प्रकाश पैदा होता है। ध्रुवों पर जहाँ 6 महीने की रात होती है वहाँ ध्रुवीय तथा बैंगनी प्रकाश इतना अधिक चमकता है कि वहाँ के निवासी रात में भी बिना कपड़े पहने रहते हैं। जो उत्तर में उत्तरी ध्रुवों तथा दक्षिण में दक्षिणी ध्रुवों कहते हैं।

5. बाह्यमण्डल या आयतन मण्डल : (Exosphere) :

यह वायुमण्डल की सबसे ऊपरी परत है। इसकी ऊंचाई 640 - 1000 किमी के मध्य है।

* इसमें विद्युत आवेशित कणों की प्रधानता होती है।

* यहाँ कमशा: N_2, O_2, H_2, H_2 की अलग-अलग परतें होती हैं।

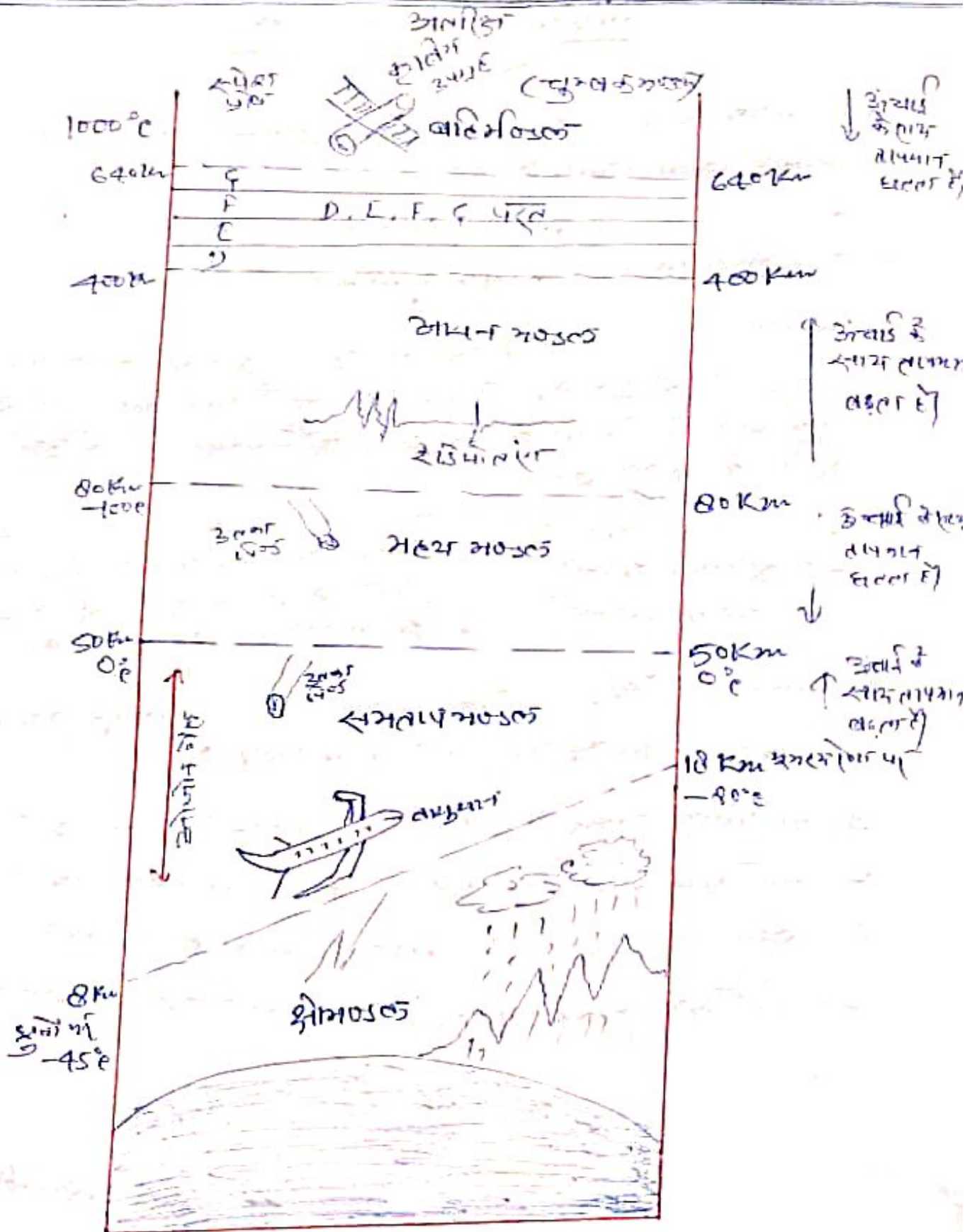
* इस मण्डल में 1000 किमी के बाद वायुमण्डल एकदम बिल हो जाता है और 10000 किमी की ऊंचाई के बाद यह अन्तः अंतरिक्ष में विलीन हो जाता है।

* इस परत का अध्ययन लेमैन स्ट्रिप्टर से किया था।

* 2000 किमी से अधिक ऊंचाई पर चुम्बकीय मण्डल पाया जाता है।

* यहाँ तापमान में अन्तः वृद्धि होती है। अनुमानतः 5560°K पहुंच जाता है। किंतु इतनी वृद्धि के बावजूद एड्रोजन अणुओं के आयन $[H^+]$ होने के कारण तापमान गहरा नहीं हो पाता।

* इस परत में एड्रोजन तथा हीलियम गैसों की प्रधानता होती है।



वायुमंडल की संरचना

वायुमण्डल का रासायनिक

खण्डन :

रासायनिक खण्डन की दृष्टि से वायुमण्डल को दो भागों में विभक्त किया जाता है —

- 1- सममण्डल (homosphere)
- 2- विषममण्डल (heterosphere)

1- सममण्डल — इसकी रचना मुख्य रूप से आक्सीजन तथा नाइट्रोजन से हुई है। सममण्डल की ऊंचाई समुद्रतल से 90km तक बतायी जाती है। तापक्रम के आधार पर इसमें तीन परतें में बाँटे हैं —

- 1- परिध्वनन मण्डल
- 2- समताप मण्डल
- 3- मध्य मण्डल

रासायनिक दृष्टि से इन सभी भागों की सममण्डल वर्ग लिए कहा जाता है कि इनमें गैसों के अनुपात में परिवर्तन नहीं होता है।

2- विषममण्डल : इसकी ऊ. 90 से 10000किमी तक बतायी जाती है। इसमें गैसों में चार परतें पायी जाती हैं —

- A- आणविक नाइट्रोजन परत — 90-200km तक
- B- आणविक आक्सीजन परत — 200-1100km तक
- C- हीलियम परत — 1100-3500km तक
- D- आणविक हाइड्रोजन परत — 3500-10000km तक

Dr. M.K. Pandey