

CBSE कक्षा 11 भूगोल
(भाग-क) पाठ 10 वायुदाब एवं पवनें
महत्वपूर्ण प्रश्नोत्तर

अति लघुतरात्मक प्रश्न (1 अंक वाले)

1. आजकल वायुदाब मापन की किस इकाई का उपयोग किया जाता है?
उत्तर- हैक्टोपास्कल
2. पवनों के विक्षेपण संबंधी नियम को किस वैज्ञानिक ने सिद्ध किया था?
उत्तर- अमेरिकी वैज्ञानिक फेरल।
3. विषुवतीय निम्न वायुदाब कटिबन्ध को किस नाम से जाना जाता है?
उत्तर- शान्त कटिबन्ध (डोलड्रम)
4. कौन-सा व्यापारिक पवन ग्रीष्म ऋतु में मध्य एशिया में विकसित अत्यंत निम्न दाब केन्द्र की ओर विषुवत वृत्त पार करके दक्षिणी पश्चिमी दिशा में बहने लगता है?
उत्तर- दक्षिणी-पूर्वी व्यापारिक पवनें।
प्रश्न 5. किस अक्षांश पर कारिआलिस बल शून्य होता है?
उत्तर- विषुवत रेखा
5. उष्ण कटिबन्धीय चक्रवात की आंख का विशेष लक्षण क्या है?
उत्तर- शांत क्षेत्र (साफ मौसम)
6. शान्त कटिबन्ध या डोलड्रम किसे कहते हैं?
उत्तर- वह निम्न वायुदाब प्रदेश जहाँ पवनें क्षैतिज या धरातल के साथ गति नहीं करती हैं बल्कि अधिक तापमान के कारण वायु हल्की होकर ऊपर उठती है। इस प्रदेश को शान्त कटिबन्ध कहते हैं।
7. चीन के तट को प्रभावित करने वाले उष्ण कटिबन्धीय चक्रवात को किस नाम से पुकारा जाता है?
उत्तर- टाईफून।
8. किन स्थानीय पवनों को हिमभक्षी अथवा हिमहरिणी कहा जाता है?
उत्तर- चिनूक (रॉकी पर्वत श्रेणी)
9. वाताग्र का क्या अर्थ है?
उत्तर- जब दो भिन्न प्रकार की वायुराशियां मिलती हैं तो उनके मध्य सीमा क्षेत्र को वाताग्र कहते हैं।
10. टोरनेडो या जलस्तंभ किसे कहते हैं?
उत्तर- भयानक तड़ितझंझा से कभी-कभी वायु आक्रामक रूप में हाथी की सूंड की तरह सर्पिल अवरोहण करती है। इसमें केन्द्र पर अत्यंत कम वायुदाब होता है और यह व्यापक रूप से भयंकर विनाशकारी होते हैं। इस परिघटना को टोरनेडो कहते हैं।
11. वायुमंडलीय दाब किसे कहते हैं ?
उत्तर- समुद्रतल से वायुमंडल की अंतिम सीमा तक एक इकाई क्षेत्रफल के वायु स्तंभ के भार को वायुमंडलीय दाब कहते हैं।

12. वायु दाब किस यन्त्र से मापा जाता है और इसके मापन के लिये किस इकाई का प्रयोग होता है ?

उत्तर- पारद वायुदाबमापी या निर्द्रव बैरोमीटर। इकाई-मिलीबार या किलोपास्कल है।

13. वायुदाब की हास (कमी आना) दर क्या है?

उत्तर- वायु दाब वायुमंडल के निचले हिस्से में अधिक तथा ऊँचाई बढ़ने के साथ तेजी से घटता है यह हास दर प्रति 10 मीटर की ऊँचाई पर 1 मिलीबार होता है।

14. सम दाब रेखाओं **Isobar** को परिभाषित करें।

उत्तर- समुद्र तल से एक समान वायु दाब वाले स्थानों को मिलती हुयी खींची जाने वाली रेखाओं को समदाब रेखाएँ कहते हैं। ये समान अंतराल पर खींची जाती हैं।

15. सम दाब रेखाओं का पास या दूर होना क्या प्रकट करता है?

उत्तर- सम दाब रेखायें यदि पास-पास है तो दाब प्रवणता अधिक और दूर हैं तो दाब प्रवणता कम होती है।

16. दाब प्रवणता से क्या तात्पर्य है ?

उत्तर- एक स्थान से दूसरे स्थान पर दाब में अन्तर को दाब प्रवणता कहते हैं।

17. स्थानीय पवनें किसे कहते हैं ?

उत्तर- तापमान की भिन्नता एवं मौसम सम्बन्धी अन्य कारकों के कारण किसी स्थान विशेष में पवनों का संचलन होता है जिन्हें स्थानीय पवनें कहते हैं।

18. उष्ण कटिबन्धीय चक्रवातों को पश्चिमी आस्ट्रेलिया एवं पश्चिमी प्रशान्त महासागर में किस नाम से जाना जाता है ?

उत्तर- उष्ण कटिबंधीय चक्रवातों को प. आस्ट्रेलिया में विली विलीज एवं पश्चिमी प्रशान्त महासागर में टाइफून के नाम से जाना जाता है।

19. टारनैडो क्या है ?

उत्तर- मध्य अक्षांशों में स्थानीय तूफान तंडित झंझा के साथ भयानक रूप ले लेते हैं। इसके केन्द्र में अत्यन्त कम वायु दाब होता है और वायु ऊपर से नीचे आक्रामक रूप से हाथी की सँड़ की तरह आती है इस परिघटना को टारनैडो कहते हैं।

20. अंतर उष्ण कटिबंधीय अभिशरण क्षेत्र (ITCZ) प्रायः कहाँ होता है?

उत्तर- विषुवत वृत्त के निकट।

21. वायु राशि से क्या अभिप्राय है ?

उत्तर- जब वायु किसी विस्तृत क्षेत्र पर पर्याप्त लम्बे समय तक रहती है तो उस क्षेत्र के गुणों (तापमान तथा आर्द्रता संबंधी) को धारण कर लेती है। तापमान तथा विशिष्ट गुणों वाली यह वायु वायु राशि कहलाती है। ये सैंकड़ों किलोमीटर तक विस्तृत होती हैं तथा इनमें कई परतें होती हैं।

लघु उत्तर प्रश्न (3 अंक वाले)

1. कारिआलिस (Coriolis Force) प्रभाव किस प्रकार पवनों की दिशा को प्रभावित करता है? संक्षेप में वर्णन कीजिए?

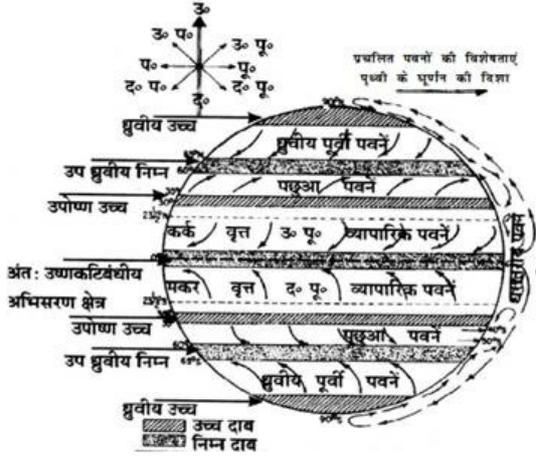
उत्तर- पवन सदैव समदाब रेखाओं के आर-पार उच्च दाब से निम्नवायुदाब की ओर नहीं चलती। वे पृथ्वी के घूर्णन के कारण विक्षेपित हो जाती हैं। पवनों के इस विक्षेपण को ही कारिआलिस बल या प्रभाव कहते हैं।

- इस बल के प्रभाव से पवन उत्तरी गोलार्द्ध में अपने दाईं ओर तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में अपने बाईं ओर मुड़ जाती हैं।
- कारिआलिस बल का प्रभाव विषुवत वृत्त पर शून्य तथा ध्रुवों पर अधिकतम होता है।
- इस विक्षेप को फेरेल नामक वैज्ञानिक ने सिद्ध किया था, अतः इसे फेरेल का नियम कहते हैं।

2. पवनों के प्रकारों का वर्णन कीजिए?

उत्तर- पवनें तीन प्रकार की होती हैं-

- भूमण्डलीय पवन- पृथ्वी के विस्तृत क्षेत्र पर एक ही दिशा में वर्ष भर चलने वाली पवन को भूमण्डलीय पवन कहते हैं। ये पवने एक वायुदाब कटिबन्ध से दूसरे वायुदाब कटिबन्ध की ओर नियमित रूप में चलती रहती हैं। ये मुख्यतः तीन प्रकार, सन्मार्गी या व्यापारिक पवन, पछुआ पवन तथा ध्रुवीय पवने होती हैं।
- सामयिक पवन- ये वे पवने हैं जो ऋतु या मौसम के अनुसार अपनी दिशा परिवर्तित करती हैं। उन्हें सामयिक पवन कहते हैं। मानसून पवन इसका उदाहरण है।
- स्थानीय पवन- ये पवनें भूतल के गर्म व ठण्डा होने की भिन्नता से पैदा होती हैं और स्थानीय रूप से सीमित क्षेत्र को प्रभावित करती हैं। स्थल समीर व समुद्र समीर, लू, फोन, चिनूक मिस्ट्रल आदि।



3. मानसून पवनें किसे कहते हैं। इसकी तीन विशेषताएं बताइए?

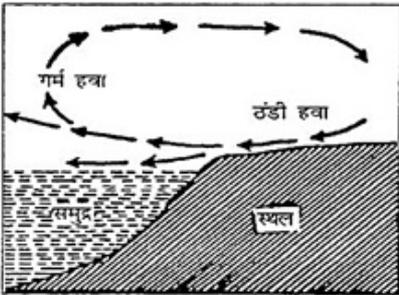
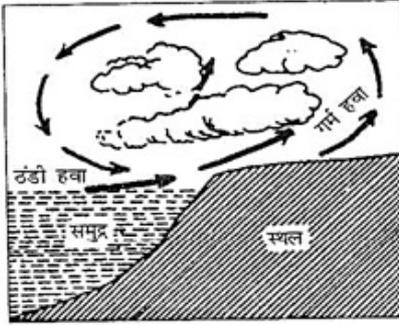
उत्तर- मानसून शब्द अरबी भाषा के मौसिम शब्द से लिया गया है। जिसका अर्थ ऋतु है अतः मानसून पवनें वे पवने हैं जिनकी दिशा मौसम के अनुसार बिल्कुल उलट जाती है। ये पवने ग्रीष्म ऋतु के छह माह में समुद्र से स्थल की ओर तथा शीत ऋतु के छह माह में स्थल से समुद्र की ओर चलती हैं। इन पवनों को दो वर्गों, ग्रीष्मकालीन मानसून तथा शीतकालीन मानसून में बाँटा

जाता है। ये पवने भारतीय उपमहाद्वीप में चलती हैं।

4. स्थल समीर व समुद्र समीर मे अन्तर स्पष्ट कीजिए?

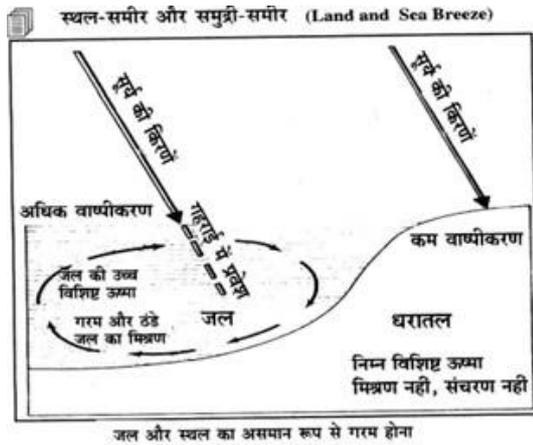
उत्तर- स्थल समीर व समुद्र समीर, स्थानीय पवन के उदाहरण है।

स्थल समीर: ये पवने दिन के समय चलती है। दिन के समय जब सूर्य चमकता है तो समुद्र की अपेक्षा स्थल शीघ्र गर्म हो जाता है। जिससे स्थल पर उच्च वायुदाब प्रदेश बनता है। ये पवनें शुष्क होती है।



समुद्र समीर

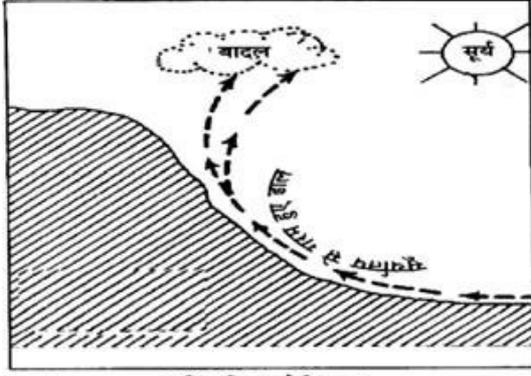
समुद्र समीर: ये पवनें रात के समय चलती हैं। रात के समय स्थल शीघ्र ठण्डा होता है तथा समुद्र देर से ठण्डा होता है जिसके कारण समुद्र पर उच्च वायुदाब प्रदेश बनता है। इन पवनों में आर्द्रता होती है।



5. प्रश्न 5. पर्वत-समीर व घाटी समीर में अंतर स्पष्ट कीजिए ?

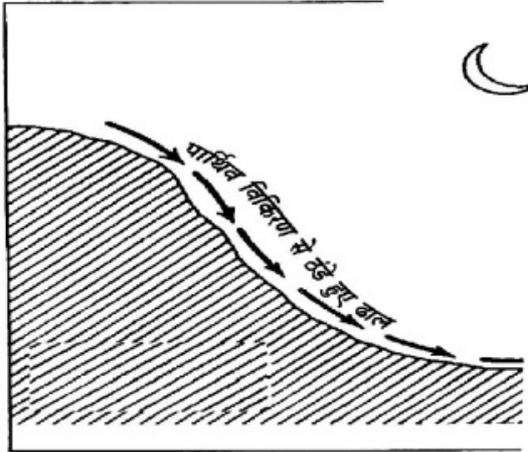
उत्तर- घाटी समीर-

1. दिन के समय शांत स्वच्छ मौसम में वनस्पतिहीन सूर्यभिमुख, ढाल तेजी गर्म हो जाते हैं और इनके संपर्क में आने वाली वायु भी गर्म होकर ऊपर उठ जाती है। इसका स्थान लेने के लिए घाटी से वायु ऊपर की ओर चल पड़ती है।
2. दिन में दो बजे इनकी गति बहुत तेज होती है।
3. कभी कभी इन समीरों के कारण बादल बन जाते हैं, और पर्वतीय ढालों पर वर्षा होने लगती है।



घाटी-समीर (आरोही पवन)

- पर्वत समीर-** (i) रात के समय पर्वतीय ढालों की वायु तेज पार्थिव विकिरण के कारण ठंडी और भारी होकर घाटी में नीचे उतरने लगती है।
(ii) इससे घाटी का तापमान सूर्योदय से कुछ पहले तक काफी कम हो जाता है। अतः तापमान का व्युक्रमण हो जाता है।
(iii) सूर्योदय से कुछ पहले इनकी गति बहुत तेज होती है। ये समीर शुष्क होती है।

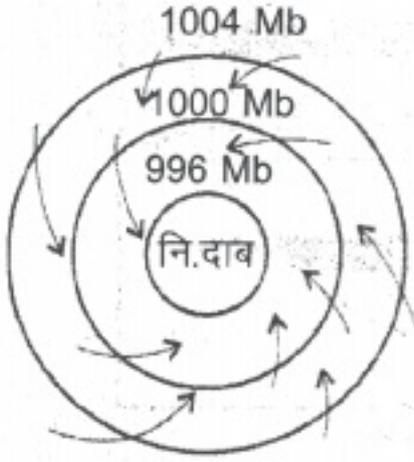


पर्वत-समीर (अवरोही पवन)

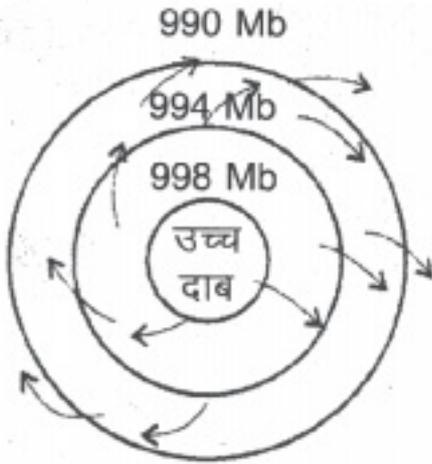
6. चक्रवात एवं प्रति चक्रवात में अन्तर बताइये।

उत्तर-चक्रवात :- जब किसी क्षेत्र में निम्न वायु दाब स्थापित हो जाता है और उसके चारों ओर उच्च वायुदाब होता है तो पवनें निम्न दाब की ओर आकर्षित होती हैं एवं पृथ्वी की घूर्णन गति के कारण पवनें उत्तरी गोलार्ध में घड़ी की सुईयों के विपरित तथा द गोलार्ध में घड़ी की सुईयों के अनुरूप घूम कर चलती हैं।

प्रतिचक्रवात :- इस प्रणाली के केन्द्र में उच्च वायुदाब होता है। अतः केन्द्र से पवनें चारों ओर निम्न वायु दाब की ओर चलती हैं। इसमें पवनें उत्तरी गोलार्ध में घड़ी की सुईयों के अनुरूप एवं द गोलार्ध में प्रतिकूल दिशा में चलती हैं।



चक्रवात (उ.गोलार्ध)



प्रति चक्रवात (उत्तरी गोलार्ध)

7. वाताग्र किसे कहते हैं ? ये कितने प्रकार के होते हैं?

उत्तर- जब दो भिन्न प्रकार की वायु राशियाँ मिलती हैं तो उनके मध्य सीमा क्षेत्र को वाताग्र कहते हैं।

ये चार प्रकार के होते हैं -

- i. शीत वाताग्र
- ii. उष्ण वाताग्र
- iii. अचर वाताग्र
- iv. अधिविष्ट वाताग्र

8. चक्रवात किसे कहते हैं? उष्ण कटिबन्धीय चक्रवात की विशेषताएं बताइए?

उत्तर- पवनों का ऐसा चक्र जिसमें अन्दर की ओर वायुदाब कम और बाहर की ओर अधिक होता है। चक्रवात कहलाता है। यह वृत्ताकार या अण्डाकार होता है। इसमें वायु चारों ओर उच्च वायुदाब के क्षेत्र से केन्द्र के निम्नवायुदाब क्षेत्र की ओर चलती है। पृथ्वी के घूर्णन के कारण ये उत्तरी गोलार्द्ध में घड़ियों की सुइयों की विपरीत दिशा में तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में घड़ियों के सुइयों के अनुसार चलती है। उष्ण कटिबन्धीय चक्रवात की निम्नलिखित विशेषताएं हैं।

- o इनकी उत्पत्ति सागरतल पर होती है।

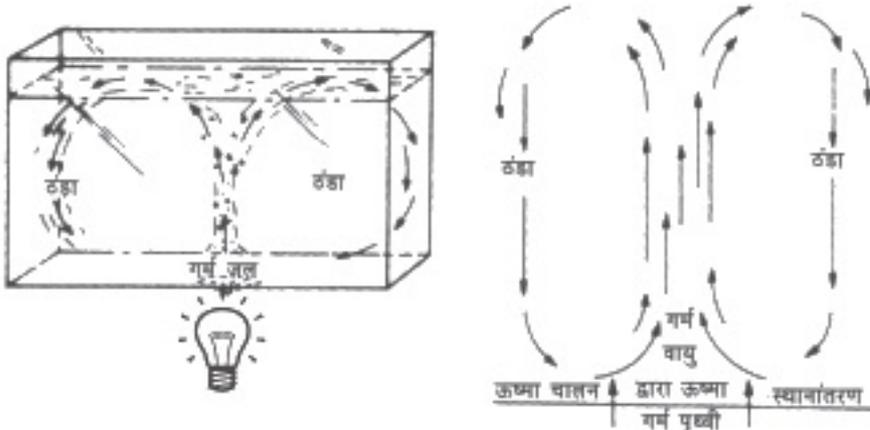
- इनकी उत्पत्ति भूमध्य रेखा के आसपास निम्न अक्षांशों में होती है।
- उष्णकटिबन्धीय चक्रवात की दिशा पूर्व से पश्चिम (उत्तर-पश्चिम) हैं।
- ये चक्रवात भारी मूसलाधार वर्षा प्रदान करते हैं।

दीर्घ-उत्तरात्मक प्रश्न (5 अंक वाले)

1. वर्षा कैसे होती है? यह कितने प्रकार की होती है? चित्र बनाकर स्पष्ट कीजिए?

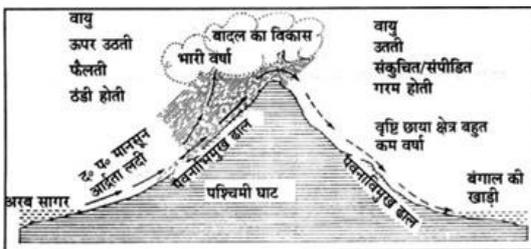
उत्तर- जब किसी कारणवश जलवाष्प से लदी हुई वायु ऊपर को उठती है तो वह ठण्डी हो जाती है और जलवाष्प का संघनन होने लगता है। इस प्रकार जलकण पैदा होते हैं और वे वायुमण्डल में उपस्थित धूल-कणों पर एकत्रित होकर वायु में ही तैरने लगते हैं। अतः मेघों का निर्माण हो जाता है मेघ किसी अवरोध में टकराकर अपनी नमी को जल के रूप में पृथ्वी के धरातल पर गिरा देते हैं। इसे जल वर्षा कहते हैं यह तीन प्रकार की होती है।

- संवहनीय वर्षा (Convection Rainfall):-** जब भूतल बहुत गर्म हो जाता है तो उसके साथ लगने वाली वायु भी गर्म हो जाती है। वायु गर्म होकर फैलती है और हल्की वायु ऊपर को उठने लगती है और संवहनीय धाराओं का निर्माण होता है। ऊपर जाकर यह वायु ठण्डी हो जाती है और इसमें उपस्थित जलवाष्प का संघनन होने लगता है। संघनन से कपासी मेघ बनते हैं। जिनसे घनघोर वर्षा होती है। इसे संवहनीय वर्षा कहते हैं।

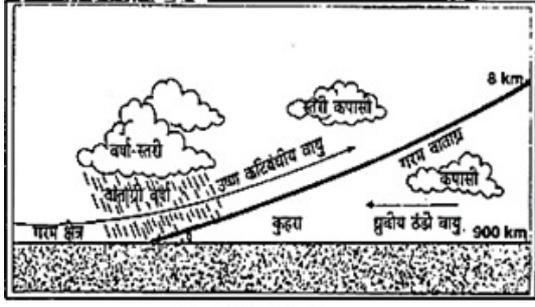


ऊष्मा स्थानांतरण द्रव तथा गैस में संवहनी संचलन

- पर्वतकृत वर्षा (Orographic Rainfall):-** जब जलवाष्प से लदी हुई गर्म वायु को किसी पर्वत या पठार की ढलान के साथ ऊपर चढ़ना पड़ता है तो यह वायु ठण्डी हो जाती है। ठण्डी होने से यह संतृप्त हो जाती है और ऊपर चढ़ने से जलवाष्प का संघनन होने लगता है इससे वर्षा होती है, इसे पर्वतकृत वर्षा कहते हैं।



- चक्रवाती वर्षा (Cyclonic Rainfall):-** चक्रवातो द्वारा होने वाली वर्षा को चक्रवाती अथवा वाताग्री वर्षा कहते हैं।

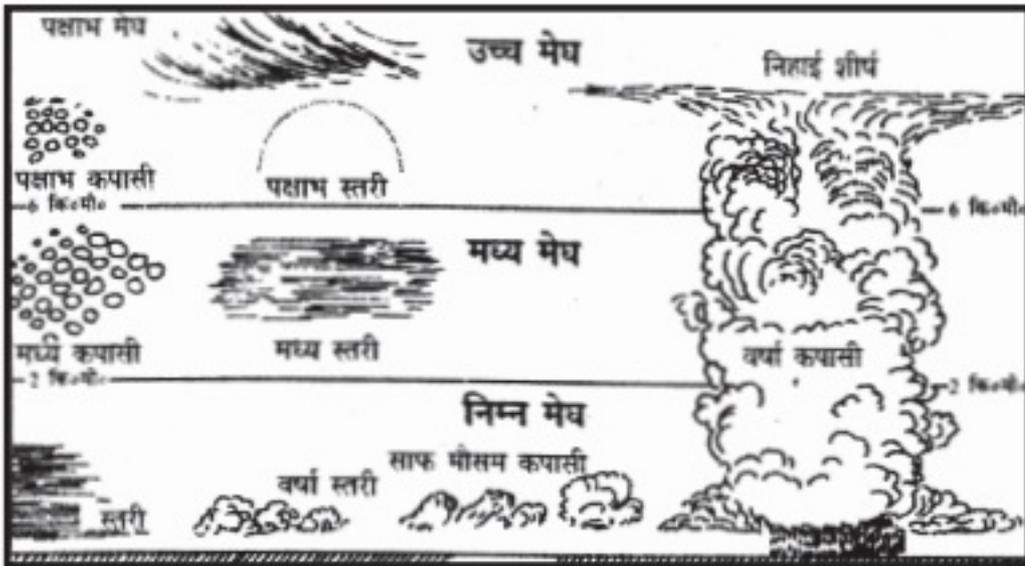


चक्रवाती चातायी वृष्टि

2. बादल कैसे बनते हैं तथा बादलों का वर्गीकरण कीजिए ?

उत्तर- बादलों का निर्माण वायु में उपस्थित महीन धूलकणों के केंद्रकों (Nuclei) के चारों ओर जलवाष्प के संघनित होने से होता है। चूँकि बादल का निर्माण पृथ्वी की सतह से कुछ ऊँचाई पर होता है इसलिए उनके विस्तार, घनत्व तथा या अपारदर्शिता के आधार पर बादलों को चार रूपों में वर्गीकृत किया जाता है:-

- पक्षाम मेघ (Cirrus Clouds) :-** इनका निर्माण 8000-12000 मी. की. ऊँचाई पर होता है | ये पतले तथा बिखरे हुए बादल होते हैं जो, पंख के समान प्रतीत होते हैं। ये हमेशा सफेद रंग के होते हैं।
- कपासी मेघ (cumulus Clouds) :-** ये रूई के समान दिखते हैं | प्रायः 4000-7000 मीटर की ऊँचाई पर बनते हैं। ये छितरे तथा इधर-उधर बिखरे देखे जा सकते हैं। ये चपटे आधार वाले होते हैं।
- स्तरी मेघ (Stratus Clouds) :-** ये परतदार बादल होते हैं जो कि आकाश में बहुत बड़े भाग पर फैले रहते हैं। ये बादल सामान्यतः या तो ऊष्मा के हास या अलग-अलग तापमानों पर हवा के आपस में मिश्रित होने से बनते हैं।
- वर्षा मेघ (Nimbus Clouds):-** ये काले या गहरे स्लेटी रंग के होते हैं। ये मध्य स्तरों या पृथ्वी की सतह के काफी नजदीक बनते हैं। ये सूर्य की किरणों के लिए अपारदर्शी होते हैं। वर्षा मेघ मोटे जलवाष्प की आकृति विहीन संहति होते हैं। ये चार मूल रूपों के बादल मिलकर निम्नलिखित रूपों के बादलों का निर्माण करते हैं:-
 - ऊँचे बादल (5 से 14 किलोमीटर) पक्षाभस्तरी, पक्षाभ कपासी।
 - मध्य ऊँचाई के बादल (2 से 7 किलोमीटर) स्तरी मध्य तथा कपासी मध्य |
 - कम ऊँचाई के बादल (2 किलोमीटर से कम) स्तरी कपासी, स्तरी वर्षा मेघ तथा कपासी वर्षा मेघ |



चित्र: मेघों के प्रकार और उनकी अवस्थिति