

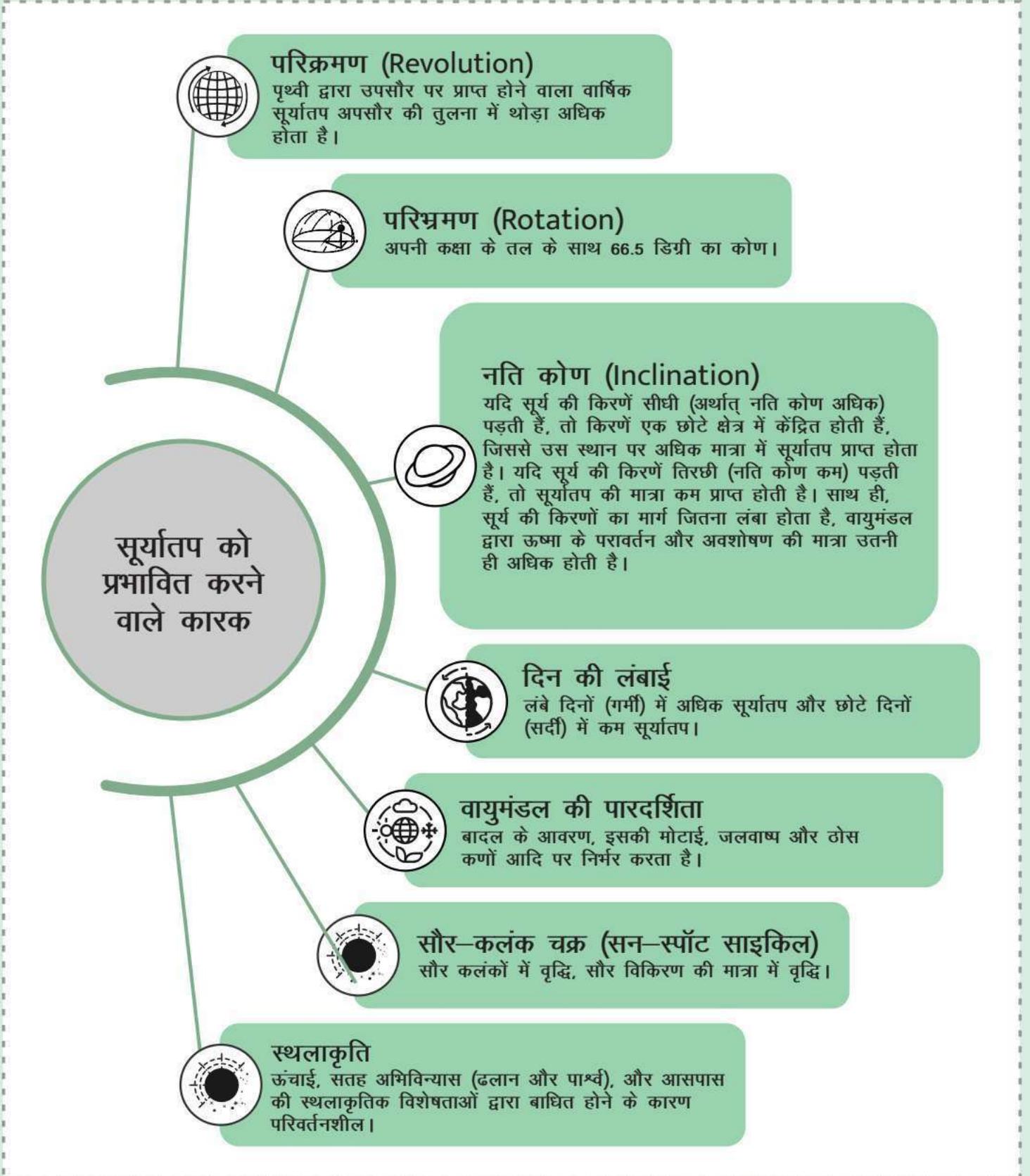


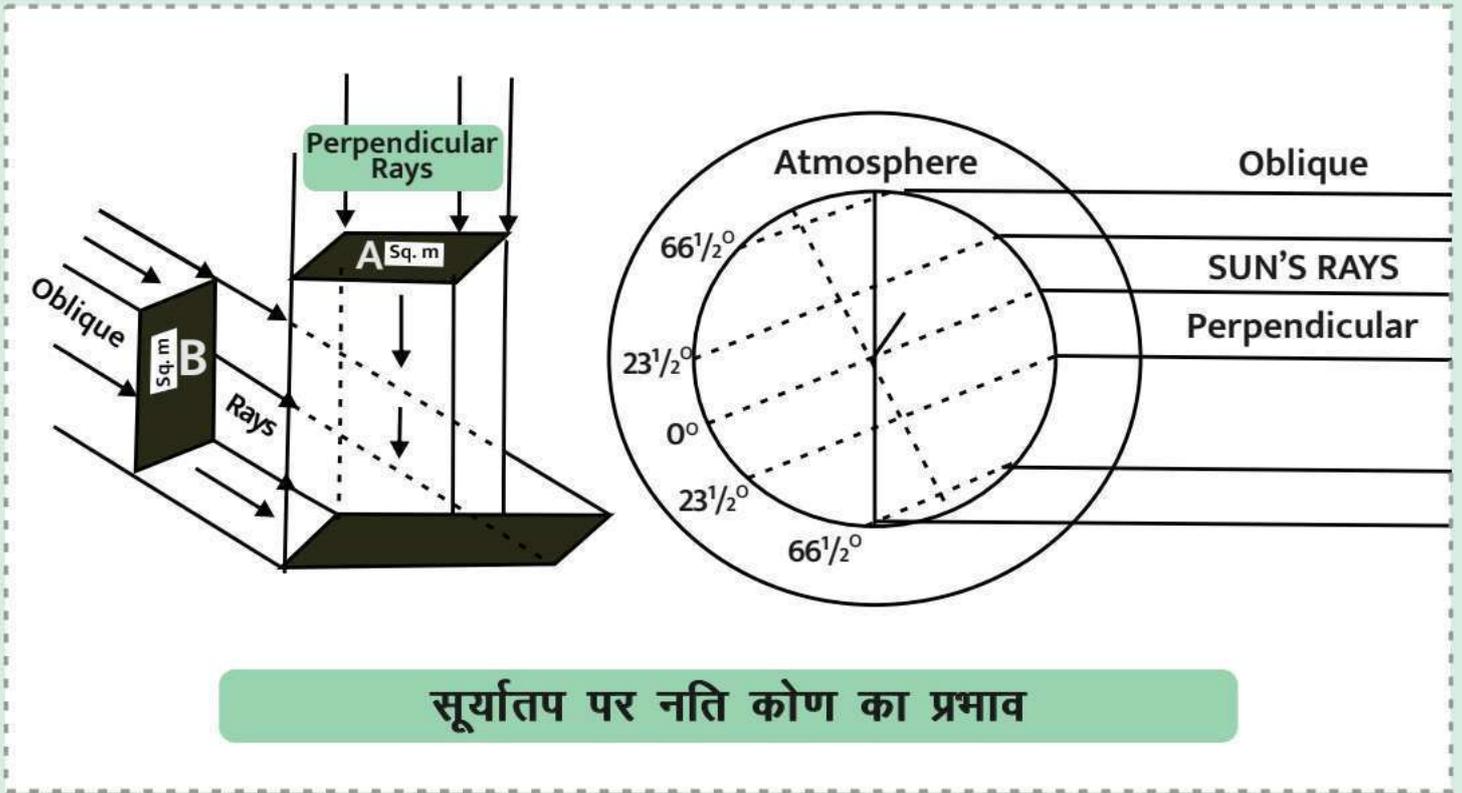
क्विक रीविज़न मॉड्यूल
(यू.पी.एस.सी. प्रीलिम्स 2024) भूगोल

सूर्यातप (Insolation)



1.1. सूर्य से अंतरिक्ष के माध्यम से ऊष्मा और प्रकाश प्राप्त होता है। इस ऊर्जा के मापन की इकाई लैंगली (LY) है।





उपोष्णकटिबंधीय मरुस्थलों में अधिकतम सूर्यातप प्राप्त होता है। बादलों की उपस्थिति के कारण भूमध्य रेखा उष्ण कटिबंध की तुलना में अपेक्षाकृत कम सूर्यातप प्राप्त करती है। उसी अक्षांश पर सूर्यातप महासागरों की अपेक्षा महाद्वीप पर अधिक होता है। वायुमंडल को सूर्यातप की अपेक्षा स्थलीय विकिरण से अधिक ऊष्मा प्राप्त होती है।

1.2 वायुमंडल का तापन और शीतलन

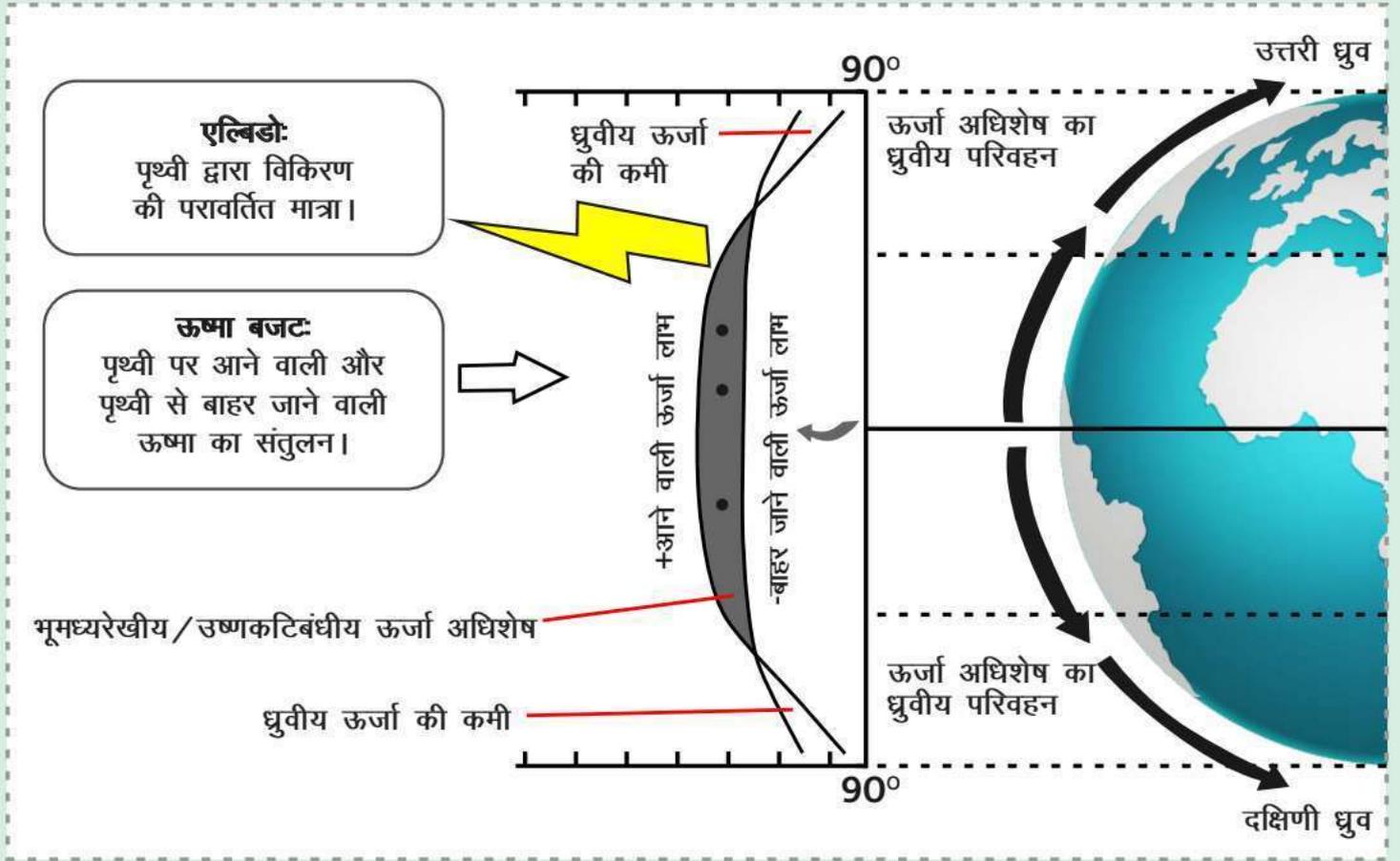
विकिरण
ऊर्जा विद्युत चुंबकीय विकिरण द्वारा स्थानांतरित होती है।

चालन
ऊर्जा सीधे संपर्क द्वारा स्थानांतरित होती है।

अभिवहन

संवहन
वायु के क्षैतिज संचलन के माध्यम से ऊष्मा का स्थानांतरण।

2. ऊष्मा बजट



3. तापमान

तापमान को प्रभावित करने वाले कारक

अक्षांश

भू-मध्य रेखा से ध्रुवों की ओर बढ़ने से सूर्य की किरणों के झुकाव में वृद्धि हो जाती है।

ऊँचाई/तुंगता

वायुमंडल की निचली परतें ऊपरी परतों की तुलना में अपेक्षाकृत गर्म होती हैं।

समुद्र से दूरी

समुद्र से निकटता के कारण तापमान में कमी, जबकि आंतरिक क्षेत्रों में अत्यधिक तापमान होता है।

सागरीय लहरें

निकटवर्ती तटीय क्षेत्रों तक सीमित।

वायु-संहति परिसंचरण

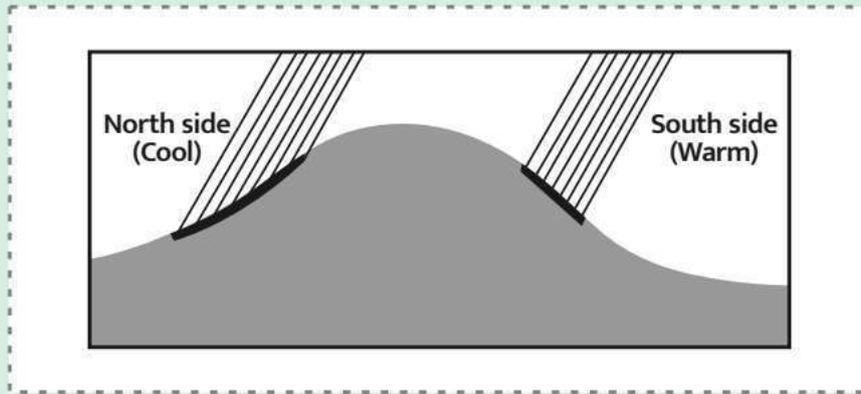
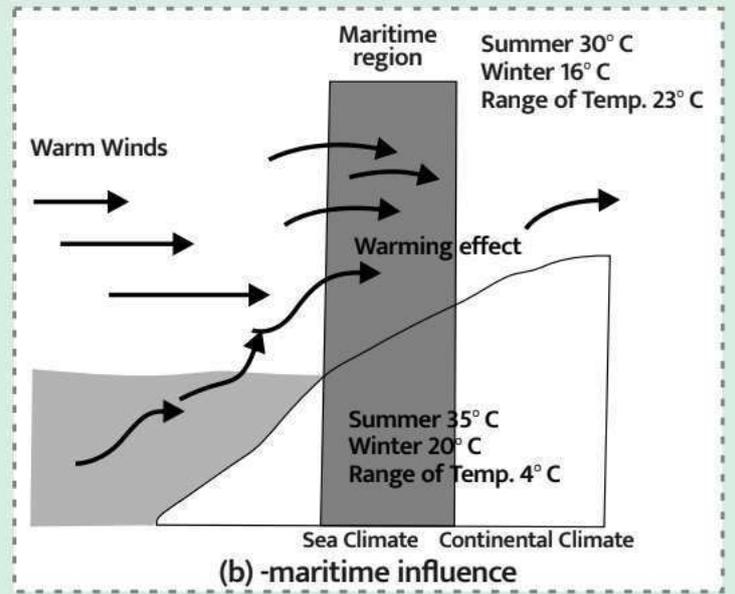
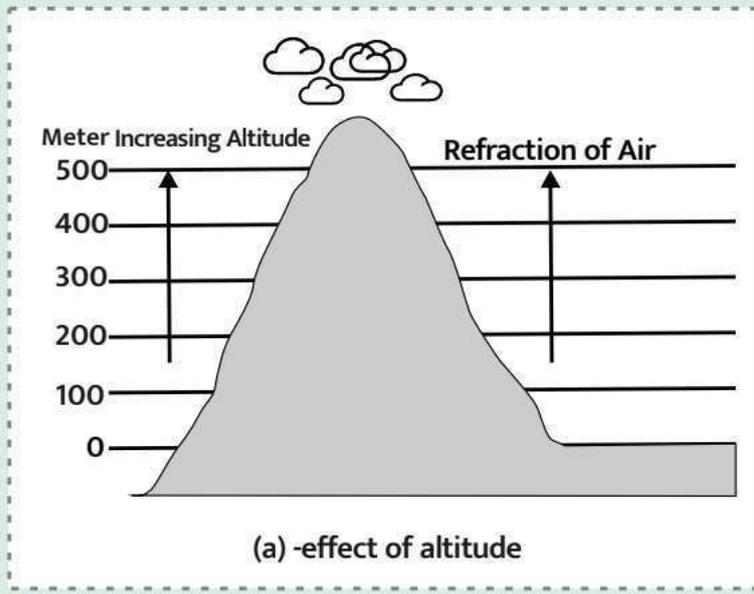
पवनों के रूप में वायु राशियाँ तापमान के पुनर्वितरण में मदद करती हैं।

ढलान, छाया और पार्श्व

सूर्याभिमुख पर्वतीय ढलानों में सूर्य की विपरीत दिशा में स्थित ढलानों की तुलना में उच्च तापमान का अनुभव होता है।

धरातलीय सतह की प्रकृति

बर्फ में सर्वाधिक एल्बिडो होता है, इसलिए यह सूर्यातप को बहुत ज्यादा मात्रा में परावर्तित करता है। रेतीली सतह पर अवशोषण के कारण उच्च तापमान रिकॉर्ड होता है।



3.1. तापमान का वितरण:

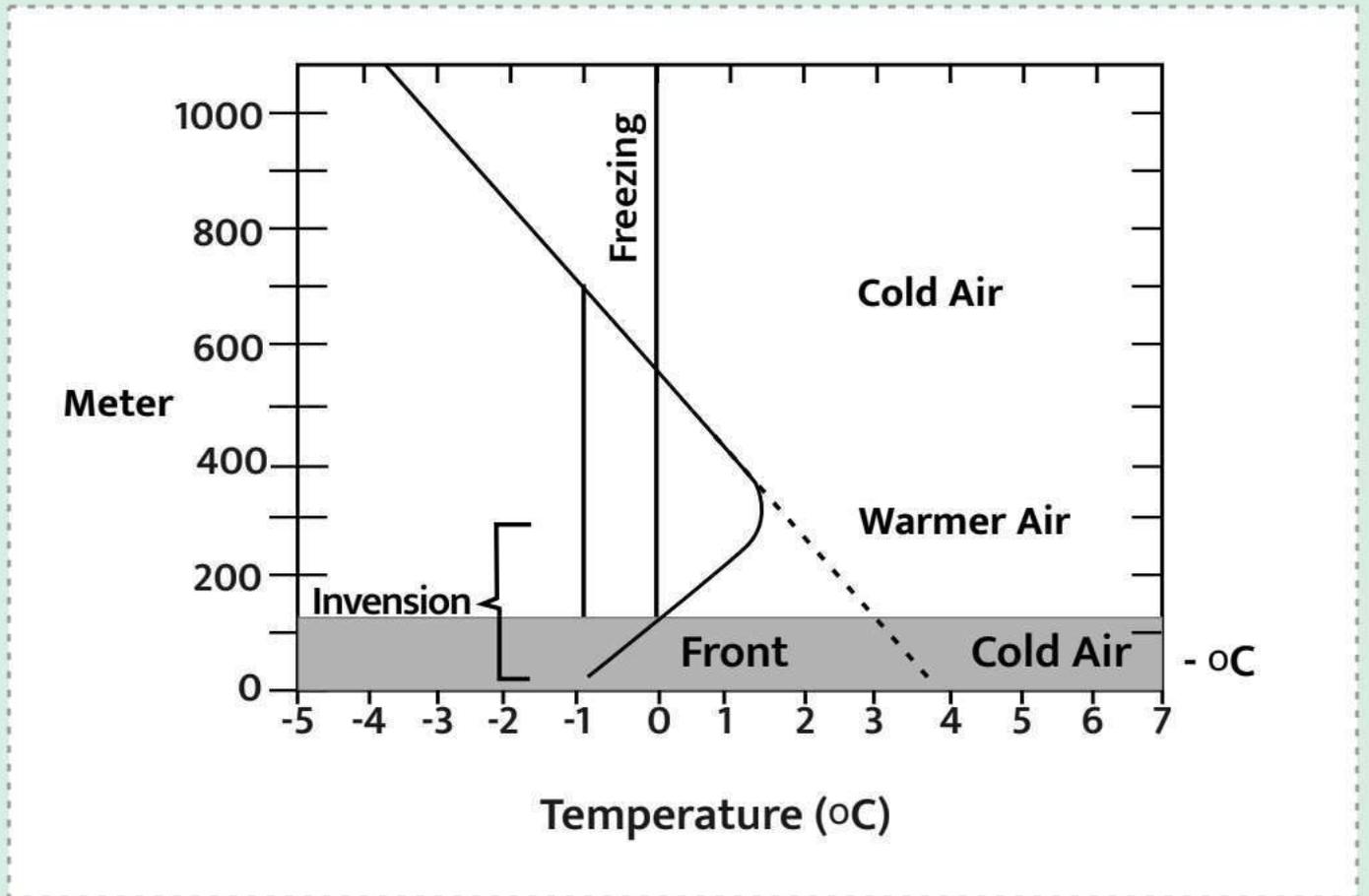
जनवरी	जुलाई	शब्दावली	समान अवस्था
समताप रेखा उत्तर की ओर समुद्र के ऊपर और दक्षिण में महाद्वीप के ऊपर विचलन करती है।	समताप रेखाएँ सामान्यतः अक्षांश के समानांतर होती हैं।	समताप रेखा	समान तापमान वाले स्थानों को मिलाने वाली रेखा।
		समदाब रेखा	समान दाब वाले स्थानों को मिलाने वाली रेखा।
दक्षिणी गोलार्द्ध में कम भू-भाग और तापमान में भिन्नता के कारण अक्षांशों के लगभग समानांतर।		समलवण रेखा	समुद्री जल की लवणता (नमक की मात्रा) समान होती है।
		समवर्षा रेखा	वर्षा की मात्रा समान होती है।
		आइसोहेल रेखा	घूप की मात्रा समान होती है।

तापमान विसंगति: किसी भी स्थान के औसत तापमान और उसके समानांतर स्थानों के औसत तापमान के बीच का अंतर। उत्तरी गोलार्द्ध में अधिकतम तापमान विसंगतियाँ पाई जाती हैं।

समताप रेखाएँ सामान्यतः भू-मध्य रेखा के समानांतर होती हैं। नज़दीकी समताप रेखाएँ तापमान में तेजी से बदलाव और ठीक इसकी विपरीत अवस्था को इंगित करती हैं।

3.2. तापमान व्युत्क्रमण: आम तौर पर, सामान्य द्रास दर (6.5 डिग्री सेल्सियस प्रति 1,000 मीटर) के साथ तापमान कम होता है। ऊँचाई के साथ तापमान में वृद्धि को तापमान व्युत्क्रमण के रूप में जाना जाता है।

स्थितियाँ	कारण
सर्दियों में लंबी रातें	जमीन के संपर्क में आने वाले वातावरण की निचली परत भी ठंडी हो जाती है और ऊपरी परत अपेक्षाकृत गर्म रहती है।
बादल रहित साफ आसमान	स्थलीय विकिरण में कोई बाधा नहीं।
शुष्क हवा	स्थलीय विकिरण में कोई बाधा नहीं।
शांत वातावरण	ठंडी हवा घरातल के पास रहती है।
बर्फ से ढकी सतह	इसके संपर्क में आने वाली हवा भी ठंडी होती है, लेकिन ऊपरी परत गर्म रहती है।



तापमान व्युत्क्रमण का मानव पर प्रभाव

पृथ्वी की सतह के पास घना कोहरा बनता है और सांस लेने में समस्या होती है।

घाटियों के लोग ऊपरी ढलानों पर जाकर बस जाते हैं।

क्षेत्र को खाली करने के लिए आग या बड़े ब्लोअर का प्रयोग करना।

3.3. तापमान परास:

तापमान का दैनिक परास

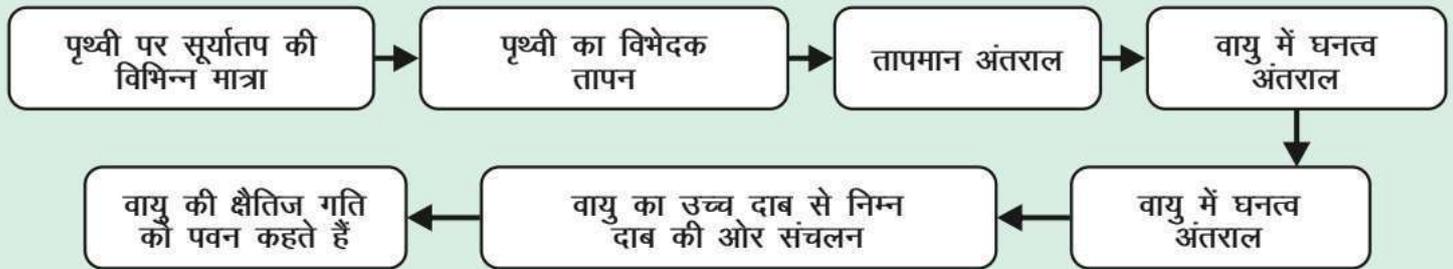
तापमान में बदलाव का दैनिक पैटर्न। आमतौर पर न्यूनतम तापमान सूर्योदय से ठीक पहले और अधिकतम तापमान दोपहर लगभग 2:00 बजे होता है।

तापमान का वार्षिक औसत परास

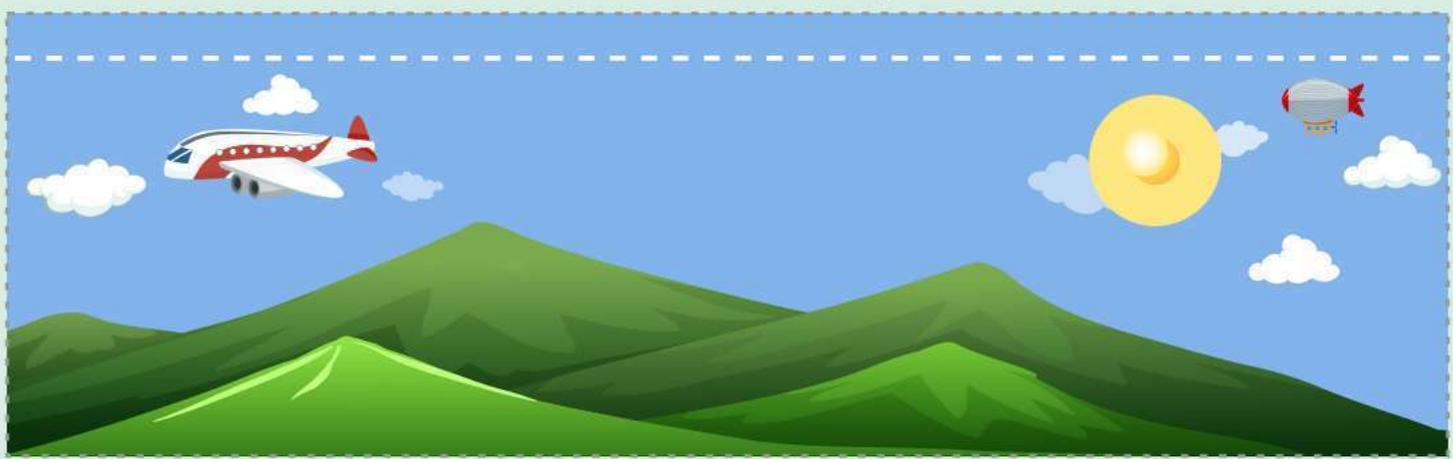
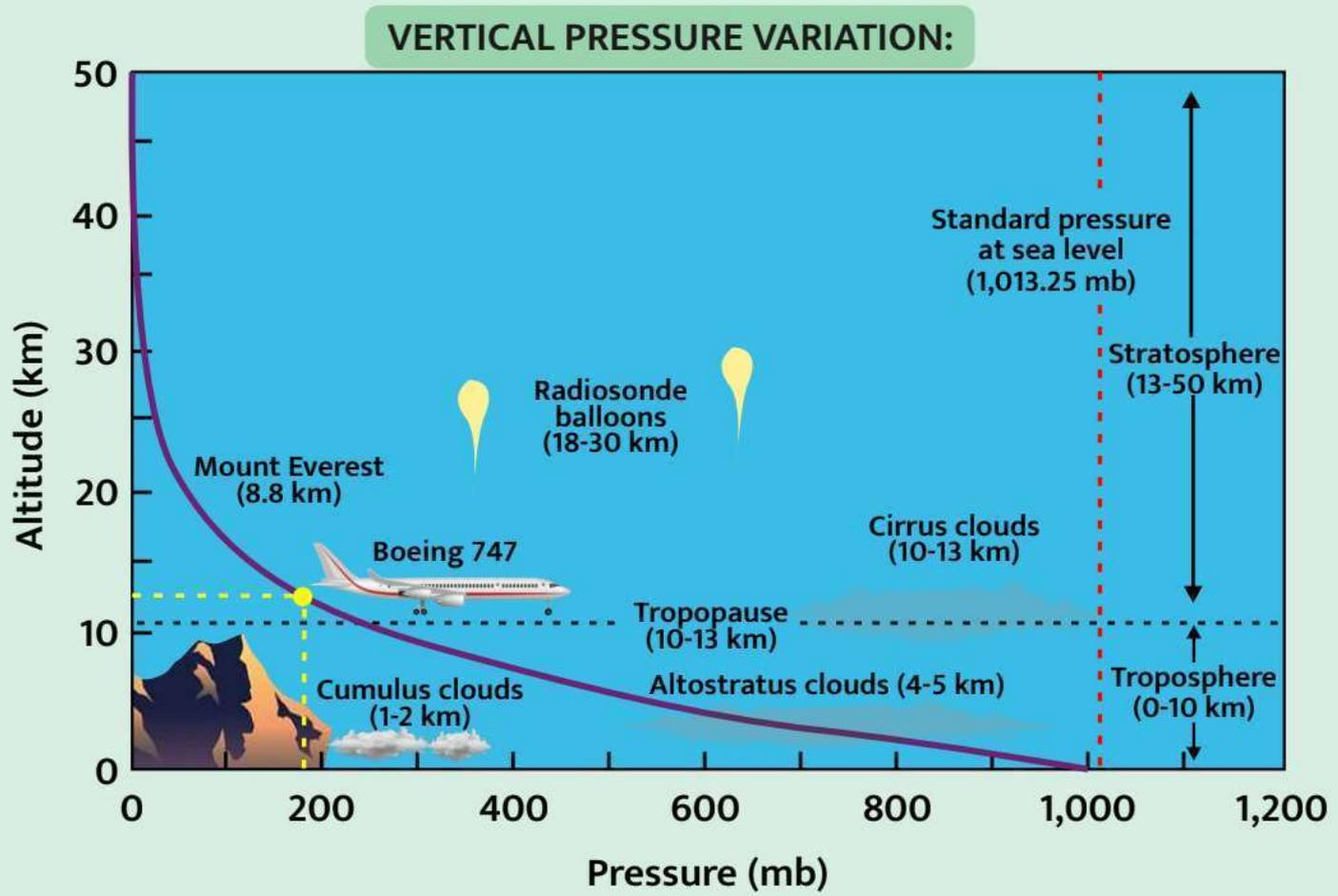
सबसे गर्म महीने के औसत तापमान और वर्ष के सबसे ठंडे महीने के औसत तापमान के बीच का अंतर। निम्न अक्षांशों में कम और उच्च अक्षांशों में अधिक होता है।



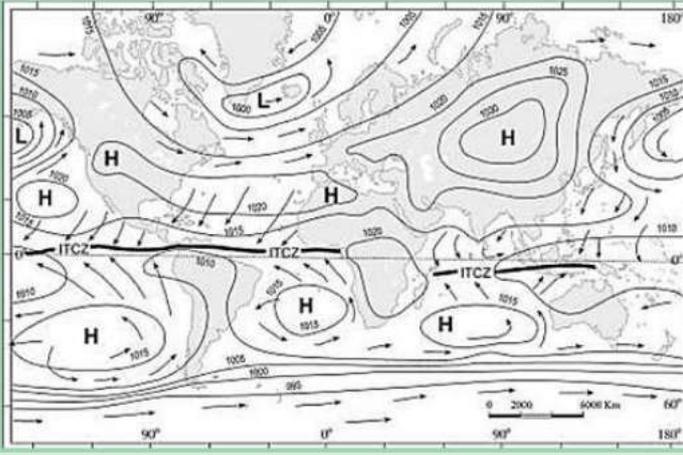
4. वायुमंडलीय परिसंचरण



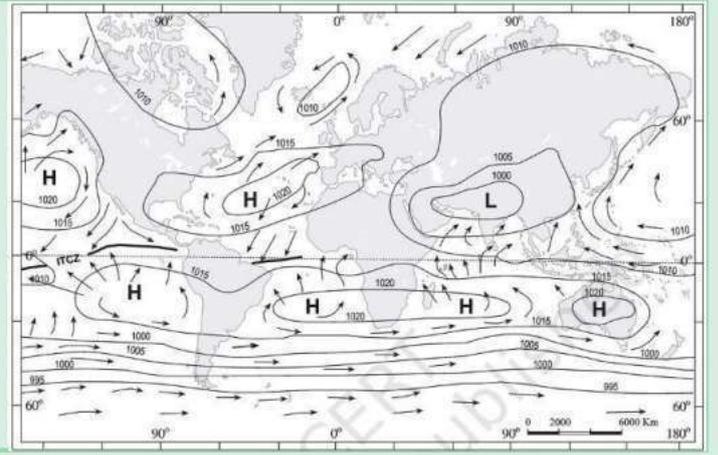
4.1. दबाव परिवर्तन



जनवरी



जुलाई



दबाव में अंतर की अनुक्रिया में होने वाली वायु की क्षैतिज गति को पवन (Wind) कहा जाता है, जबकि लंबवत या लगभग लंबवत गतिशील वायु को वायु धारा (Air Current) कहा जाता है।

4.2. वायु संचलन को नियंत्रित करने वाले बल:

दाब प्रवणता	दूरी के संबंध में दाब परिवर्तन की दर	
कोरिऑलिस बल	विक्षेपण सदैव उत्तरी गोलार्द्ध में गति की दिशा के दाईं ओर और दक्षिणी गोलार्द्ध में बाईं ओर होता है।	
अभिकेंद्रीय बल	अभिकेंद्रीय रूप से कार्य करने वाला बल वायु को अंदर की ओर खींचता है।	
घर्षण बल	सतह पर सबसे अधिक होता है और इसका प्रभाव आम तौर पर 1-3 कि.मी. की ऊँचाई तक होता है।	

4.3. दाब पेटियों का वितरण:

उपोष्णकटिबंधीय उच्च दाब पेटि:

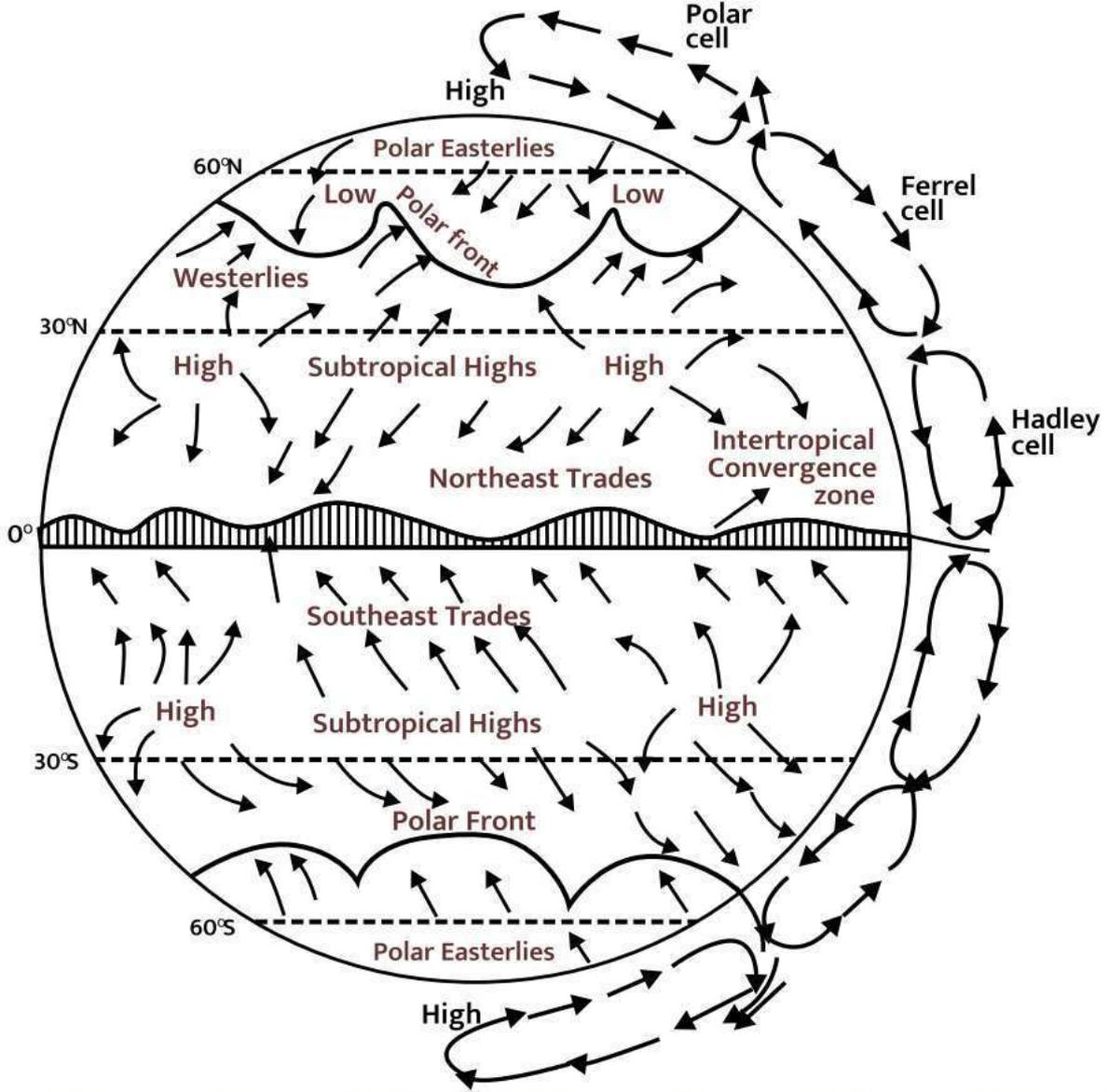
1. 25 से 35 डिग्री उत्तर-दक्षिण अक्षांश
2. ठंडी और भारी हवाएँ उतरती हैं, जिसके परिणामस्वरूप उच्च दाब होता है
3. अश्व अक्षांश

भूमध्यरेखीय निम्न दाब पेटि:

1. 10 डिग्री उत्तर-दक्षिण अक्षांश
2. ऋषीय रूप से उत्पादित
3. डोलड्रम
4. अंतः उष्णकटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र (ITCZ)

उप-ध्रुवीय निम्न दाब पेटि:

1. दोनों गोलार्द्धों में 60 डिग्री अक्षांशों (55-65) के साथ
2. उपोष्णकटिबंधीय और ध्रुवीय क्षेत्रों से आने वाली पवनों के इस क्षेत्र में अभिसरित होकर ऊपर उठने के कारण निम्न दाब का निर्माण
3. उप-अंटार्कटिक निम्न दाब



मध्य अक्षांशों में (30-60 डिग्री) उप-ध्रुवीय निम्न दाब पर अभिसरण के कारण पवनों का ऊपर उठना और पुनः उपोष्णकटिबंधीय पेटि पर उतरने के कारण फेरल सेल का निर्माण होता है।

भूमध्य रेखा के दोनों ओर से चलने वाली ईस्टरली (पूर्वी पवनें) ITCZ में अभिसरित होती हैं। इस प्रकार, ITCZ से उत्पन्न पवनें चक्राकार तरीके से वापस आती हैं, जिसके फलस्वरूप हैडली सेल का निर्माण होता है।

ध्रुवीय उच्चदाब पेटि:
निम्न तापमान के कारण ऋषीय रूप से प्रेरित होती है।

4.4. पेटियों का स्थानांतरण:

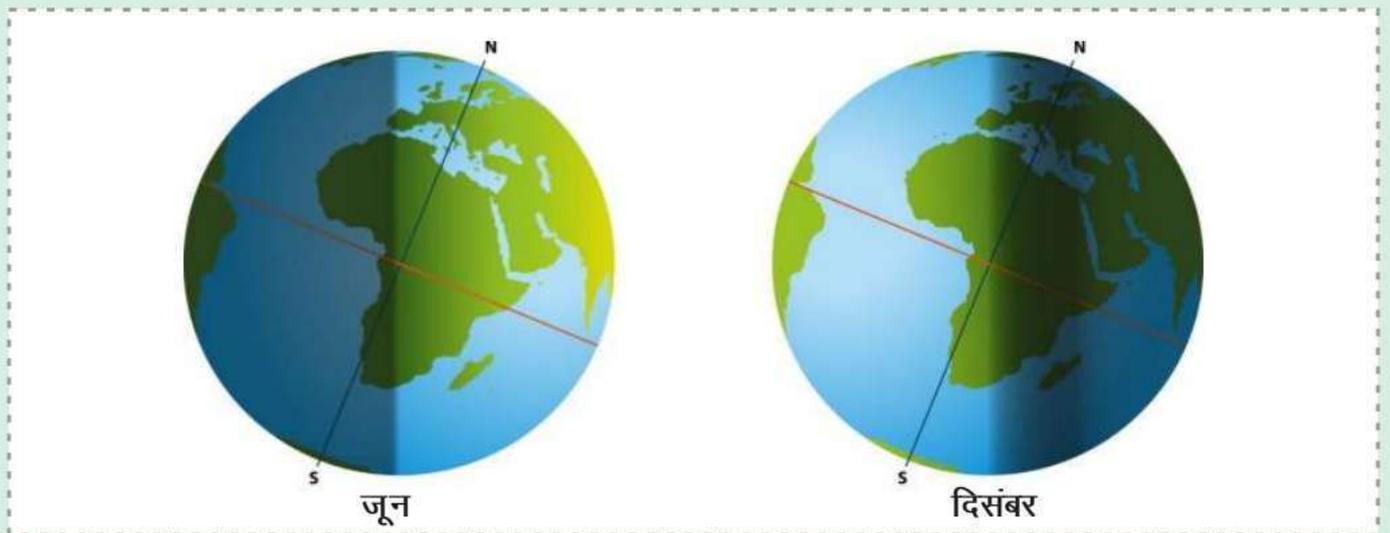
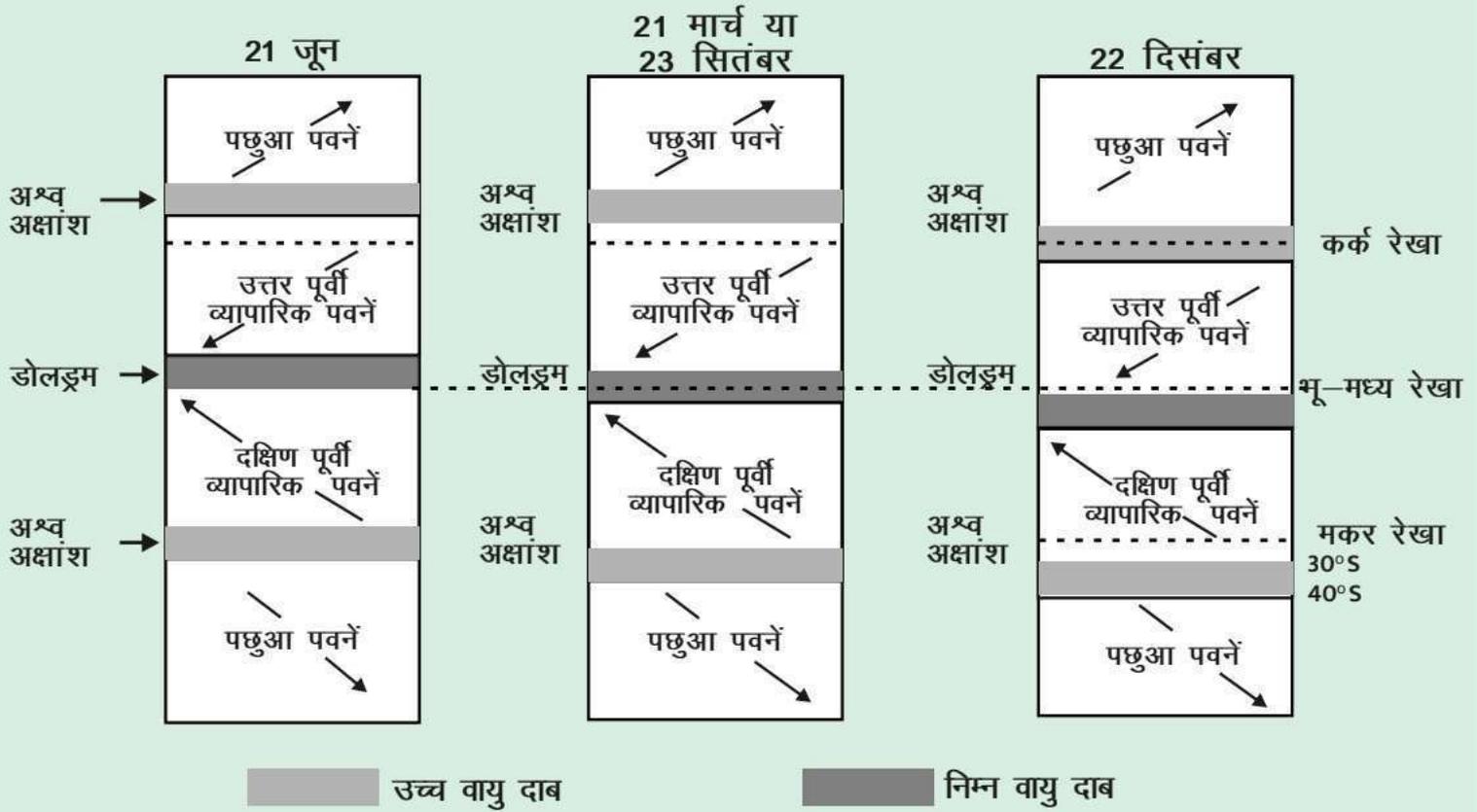
भू-मध्य रेखा के आस-पास दाब पेटियों में परिवर्तन होता रहता है:

1. भू-मध्य रेखा के उत्तर में (जुलाई में)
2. भू-मध्य रेखा के दक्षिण में (दिसंबर में)

कारण: सूर्य के स्पष्ट वार्षिक स्थानांतरण के कारण

भूमध्यरेखीय निम्न दाब की पेटी कर्क रेखा तक विस्तृत हो जाती है।

भूमध्यरेखीय निम्न दाब की पेटी 10-15 डिग्री दक्षिण अक्षांश तक विस्तृत हो जाती



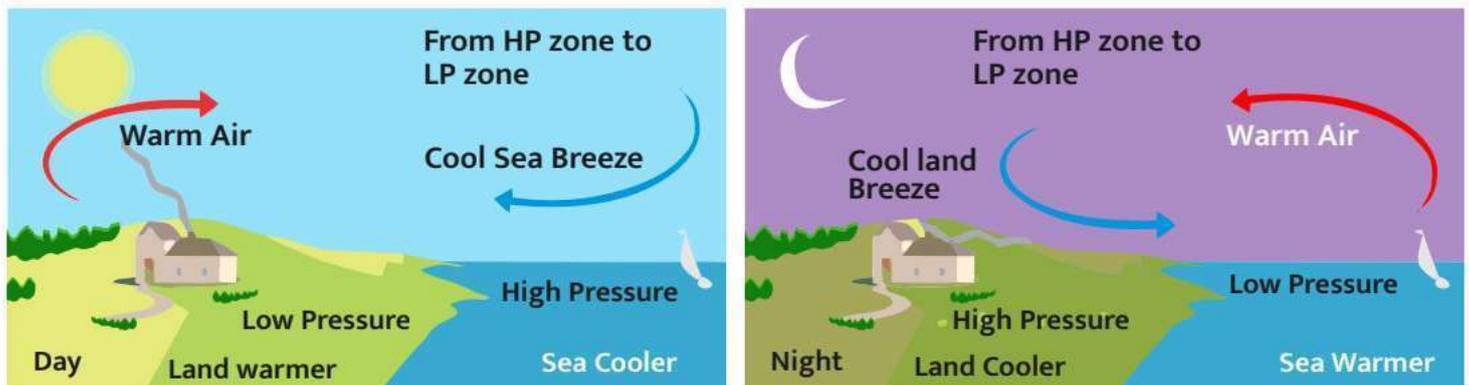
4.5. वायुमंडल का सामान्य परिसंचरण:

4.5.1. प्राथमिक परिसंचरण या स्थायी/ग्रहीय पवनें: पृथ्वी के धरातल पर वायुदाब पेटियों की सामान्य व्यवस्था से संबंधित

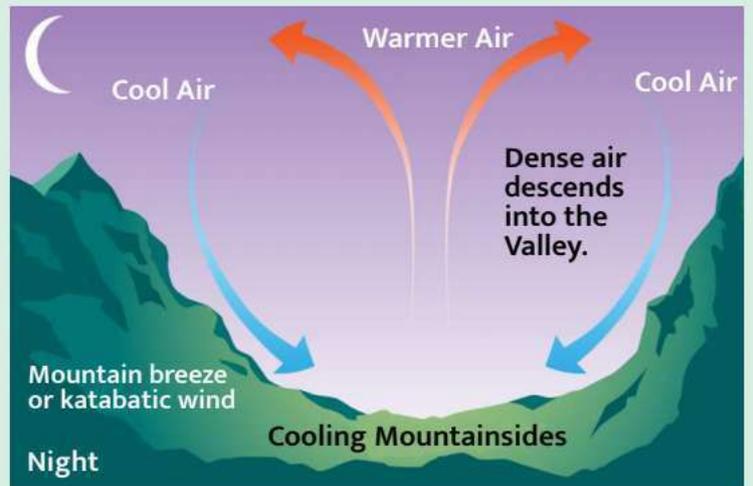
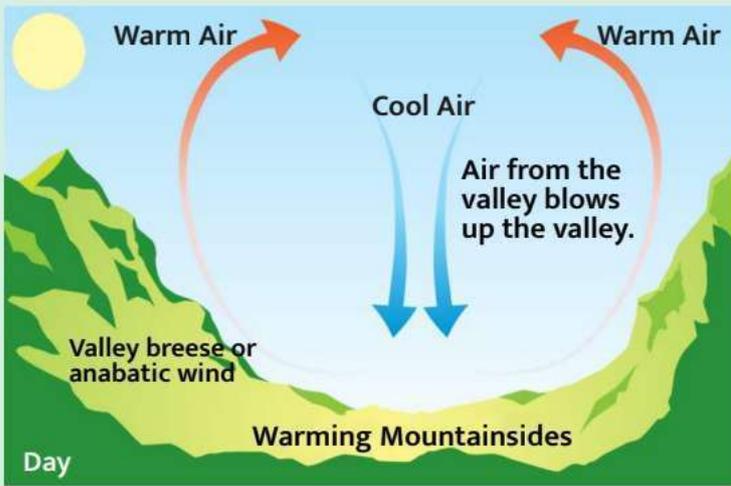
पवन और अक्षांश	क्षेत्र	परिसंचरण सेल	दिशा (क्रमशः उत्तरी और दक्षिणी गोलार्द्ध)
उष्णकटिबंधीय पूर्वी पवनें या व्यापारिक पवनें (30 डिग्री उत्तर-दक्षिण)	अंतः उष्णकटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र (ITCZ) और इसके आस-पास	हैडली सेल	उत्तर-पूर्व और दक्षिण-पूर्व
पश्चिमी मध्य अक्षांश (30-60-डिग्री उत्तर-दक्षिण)	अश्व अक्षांश	फेरेल सेल और ध्रुवीय सेल	पश्चिम से पूर्व; दक्षिणी गोलार्द्ध में गरजती चालीसा, प्रचंड पचासा, और चीखती साठा।
ध्रुवीय पूर्वी पवनें (60 डिग्री उत्तर-दक्षिण से आगे)	ध्रुवीय क्षेत्र	ध्रुवीय सेल	पूर्व से पश्चिम की ओर

4.5.2. स्थानीय पवनें:

4.5.2.1. स्थलीय और समुद्री समीर



4.5.2.2. पर्वतीय और घाटी की पवनें



4.5.2.3. अन्य स्थानीय पवनें:

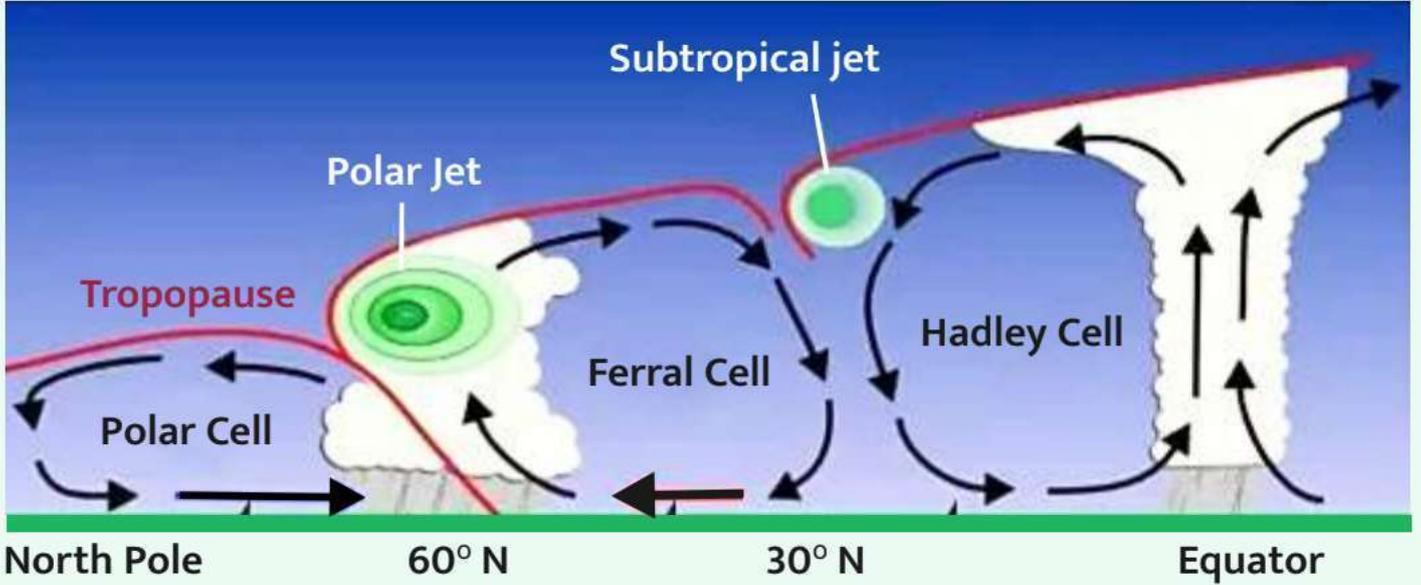
नाम	ग्रीष्म	शुष्क	आर्द्र	ठंडी	अत्यधिक ठंडी	स्थान
लू	✓	✓				भारत और पाकिस्तान के उत्तरी मैदान; पश्चिम से पूर्व दिशा
फान	✓	✓				आल्प्स पर्वत श्रृंखलाओं के पवनाभिमुख ढाल
चिनूक	✓	✓				संयुक्त राज्य अमेरिका और कनाडा में रॉकीज की पूर्वी ढलानें
सिरोक्को	✓		✓			सहारा रेगिस्तान से भूमध्य सागर तक।
खमसिन	✓	✓				मिस्र
हरमट्टन	✓	✓				उत्तर पूर्व अफ्रीका से उत्तर पश्चिम अफ्रीका की ओर
मिस्ट्रल		✓			✓	एल्पस से भूमध्य सागर की ओर
बोरा		✓		✓		एड्रियाटिक सागर क्षेत्र (इटली) में स्थित पर्वतों से नीचे की ओर प्रवाहित
ब्लिजर्ड					✓	अंटार्कटिक
ब्रिकफील्डर	✓	✓				दक्षिणी ऑस्ट्रेलिया
पैम्पेरो			✓			अर्जेन्टीना और उरुग्वे के पम्पास

4.6. ऊपरी वायु परिसंचरण (जेट स्ट्रीम):

प्रत्येक गोलार्द्ध में दो स्थायी जेट स्ट्रीम जोन:

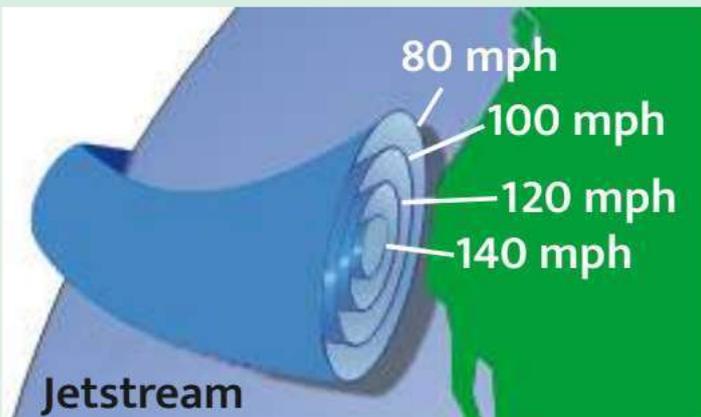
1. उपोष्णकटिबंधीय जेट स्ट्रीम

2. ध्रुवीय वाताग्र जेट स्ट्रीम



जेट स्ट्रीम: तीव्र वायु संचलन के सांद्रित बैंड

1. क्षोभमंडल के शीर्ष के निकट।
2. इनकी गति गर्मी के मौसम में 110 कि.मी./घंटे से लेकर सर्दियों के मौसम में 180 कि.मी./घंटे तक होती है।
3. आकार गोलाकार होता है और केंद्र में गति सबसे तेज होती है।
4. परिसंचरण पथ लहरदार और विसर्पाकार है, जिसे रॉस्बी तरंगें कहा जाता है।
5. यह सूर्य के स्पष्ट संचलन का अनुसरण करता है।



Polar Jet
Subtropical Jet



4.6. ऊपरी वायु परिसंचरण (जेट स्ट्रीम):

प्रकार

- ध्रुवीय वाताग्र जेट स्ट्रीम (दोनों गोलार्द्धों में 40–60 डिग्री उत्तर–दक्षिण)
- उपोष्णकटिबंधीय जेट स्ट्रीम (दोनों गोलार्द्धों में 25–30 डिग्री उत्तर–दक्षिण)
- पूर्वी उष्णकटिबंधीय जेट स्ट्रीम (दक्षिण–पूर्व एशिया, भारत और अफ्रीका में भूमध्य रेखा और 20 डिग्री उत्तरी अक्षांश के बीच)

विशेषताएँ

- तापमान में अंतर के कारण इनकी उत्पत्ति होती है। उपोष्णकटिबंधीय जेट स्ट्रीम की तुलना में अधिक विसर्पाकार मार्ग होता है। गर्मियों में ध्रुवों की ओर और सर्दियों में भूमध्य रेखा की ओर प्रवाहित होती हैं।
- अनवरत/पूरे वर्ष प्रवाहित होती है, ध्रुवीय जेट की तुलना में गति तुलनात्मक रूप से कम होती है, उत्तर भारत में गर्मियों में हिमालय के उत्तर में बहती है।
- ये मौसमी प्रकृति की हैं, जिनकी दिशा पूर्व की ओर होती है। ये अन्य दो जेट धाराओं के विपरीत होती हैं और तुलनात्मक रूप से अधिक ऊँचाई पर स्थित होती हैं।

जेट स्ट्रीम के परिणाम

- मौसम की स्थिति को प्रभावित करती है।
- उत्पन्न होने वाले चक्रवातों, प्रतिचक्रवातों, तूफानों और अवदाबों में योगदान करती है।
- भारत में मानसून प्रस्फोट: पूर्वी उष्णकटिबंधीय जेट से संबंधित।
- समान दिशा में बहने पर हवाई जहाज में ईंधन की काफी बचत होने के साथ ही गति भी तेज होती है। हालाँकि, अभी भी इनके विभिन्न पहलू अज्ञात हैं।

Still various unknown aspects.

