

JINENDER SONI  
Founder, MISSION GYAN

## बहुविकल्पी प्रश्न

- वायुमंडल की ऊपरी सतह पर जो सूर्यातप प्राप्त होता है, उसकी कितनी मात्रा पृथ्वी के धरातल तक पहुँच पाती है?
 

(अ) 43%	(ब) 53%
(स) 51%	(द) 40%
- पार्थिव विकिरण क्या होता है?
 

(अ) लघु तरंगों के रूप में	(ब) मध्य तरंगों के रूप में
(स) 65 इकाई	(द) 51 इकाई
- ध्रुवीय क्षेत्रों में धरातल पर प्राप्त सूर्यातप की मात्रा कितनी होती है?
 

(अ) 220 वाट प्रति वर्ग मीटर	(ब) 320 वाट प्रति वर्ग मीटर
(स) 230 वाट प्रति वर्ग मीटर	(द) 70 वाट प्रति वर्ग मीटर
- निम्नलिखित में से किस प्रक्रिया द्वारा वायुमंडल मुख्यतः गर्म होता है?
 

(अ) प्रकीर्णित सौर विकिरण से	(ब) लघु तरंगदैर्घ्य वाले सौर विकिरण से
(स) परावर्तित सौर विकिरण से	(द) लंबी तरंगदैर्घ्य वाले स्थलीय विकिरण से
- सबसे अधिक सूर्यातप कहाँ प्राप्त होता है?
 

(अ) उच्च अक्षांशों पर	(ब) उपोष्ण कटिबंधीय मरुस्थलो पर
(स) विषुवत् रेखा पर	(द) उपरोक्त सभी पर
- क्षैतिज संचलन से ऊष्मा का स्थानान्तरण क्या कहलाता है?
 

(अ) अपवाहन	(ब) संवहन
(स) अभिवहन	(द) ऊष्मा संचलन
- ऊँचाई बढ़ने के साथ जो तापमान में हास होता है उसे कहा जाता है?
 

(अ) सामान्य हास दर	(ब) तापमान का व्यत्क्रमण
(स) वायु अपवाह	(द) पार्थिव विकिरण
- सूर्य से प्राप्त ऊर्जा का विकिरण होता है?
 

(अ) मध्य तरंगों के रूप में	(ब) उपरोक्त में से कोई नहीं
(स) लघु तरंगों के रूप में	(द) दीर्घ तरंगों के रूप में

9. पृथ्वी के संपर्क में आने वाली वायु धीरे-धीरे गर्म होती है। निचली परतों के संपर्क में आने वाली वायुमंडल की ऊपरी परतें गर्म हो जाती हैं। इस प्रक्रिया को कहते हैं-
- (अ) एल्बिडो (ब) संवहन  
(स) चालन (द) अभिवहन
10. तापमान व्युत्क्रमण की स्थिति क्या है ?
- (अ) ऊँचाई के साथ तापमान घटता है। (ब) ऊँचाई के साथ तापमान कभी घटता और कभी बढ़ता है।  
(स) उपर्युक्त में से कोई नहीं। (द) ऊँचाई के साथ तापमान बढ़ता है।

### रिक्त स्थान

11. \_\_\_\_\_ को कर्क रेखा पर सूर्य की किरणें लम्बवत् प्राप्त होती है।
12. पृथ्वी का औसत एल्बिडो \_\_\_\_\_ है।

### सत्य/असत्य

13. न्यूनतम तापांतर यूरेशिया के उत्तरी-पूर्वी क्षेत्र में पाया जाता है।
14. ध्रुवीय क्षेत्रों में वर्ष भर तापमान व्युत्क्रमण होना सामान्य बात है।

### अति लघूत्तरात्मक प्रश्न

15. प्लैक का नियम क्या बताता है?
16. किसी भी स्थान पर वायु का तापमान किन कारकों द्वारा प्रभावित होता है?

### लघूत्तरात्मक प्रश्न

17. किरणों का नति कोण किस प्रकार सूर्यातप की मात्रा को प्रभावित करता है?
18. साइबेरिया के मैदान में वार्षिक तापांतर सर्वाधिक होता है। क्यों?

### निबंधात्मक प्रश्न

19. उन प्रक्रियाओं की व्याख्या करें, जिनके द्वारा पृथ्वी तथा इसका वायुमंडल ऊष्मा संतुलन बनाए रखते हैं।
20. अक्षांश और पृथ्वी के अक्ष का झुकाव किस प्रकार पृथ्वी की सतह पर प्राप्त होने वाली विकिरण की मात्रा को प्रभावित करते हैं?

### HOTS

21. वायुमंडल पार्थिव विकिरण द्वारा अप्रत्यक्ष रूप से गर्म होता है, न कि सीधे सूर्यातप से, व्याख्या करें।



1. (स)  
वायुमंडल की ऊपरी सतह पर जो सूर्यातप प्राप्त होता है, उसकी 51% मात्रा पृथ्वी के धरातल तक पहुँच पाती है।
2. (स)  
पार्थिव विकिरण दीर्घ तरंगों के रूप में होता है।
3. (द)  
ध्रुवीय क्षेत्रों में धरातल पर प्राप्त सूर्यातप की मात्रा 70 वाट प्रति वर्ग मीटर तक होती है।
4. (द) लंबी तरंगदैर्घ्य वाले स्थलीय विकिरण से
5. (ब)  
सबसे अधिक सूर्यातप उपोष्ण कटिबंधीय मरुस्थलों (25-35 डिग्री अक्षांश) पर प्राप्त होता है, क्योंकि यहाँ मेघाच्छादन बहुत कम पाया जाता है
6. (स)  
वायु की क्षैतिज गति द्वारा स्थानांतरण की प्रक्रिया को अभिवहन कहा जाता है। वायु की क्षैतिज गति द्वारा ऊष्मा के स्थानान्तरण किए जाने के लिए इस शब्द को प्रयुक्त किया जाता है।
7. (अ)  
सामान्य परिस्थितियों में ऊँचाई बढ़ने के साथ-साथ तापमान घटता जाता है। जिस दर से यह तापमान कम होता है, इसे सामान्य ह्रास दर कहते हैं। परंतु कुछ विशेष परिस्थितियों में ऊँचाई बढ़ने के साथ-साथ तापमान घटने की बजाय बढ़ने लगता है।
8. (स)  
सूर्य से प्राप्त ऊर्जा का विकिरण लघु तरंगों के रूप में होता है
9. (स)  
किसी पिण्ड के अन्दर सूक्ष्म विसरण तथा कणों के टक्कर के द्वारा जो ऊष्मा का अन्तरण होता है उसे ऊष्मा चालन कहते हैं। यहाँ 'कण' से आशय अणु, परमाणु, इलेक्ट्रॉन और फोटॉन से है। एवं पदार्थ के कणों में सीधे संपर्क से ऊष्मा के संचार को चालन कहते हैं।
10. (द)  
तापमान व्युत्क्रमण की स्थिति में ऊँचाई के साथ तापमान बढ़ता है। लेकिन सामान्यतः ऊँचाई के साथ तापमान घटता है।
11. 21 जून
12. 35 इकाई
13. असत्य
14. सत्य
15. प्लैंक का नियम : यह निश्चित ताप पर तापीय साम्य में कृष्णिका द्वारा उत्सर्जित विद्युतचुंबकीय विकिरण को वर्णित करता है। इसका नामकरण मैक्स प्लांक के समान में किया गया, जिन्होंने यह सन् 1200 में प्रस्तावित किया था।
16. वायुमंडलीय दबाव पृथ्वी के वायुमंडल में किसी सतह की एक इकाई पर उससे ऊपर की हवा के वजन द्वारा लगाया गया बल है। जैसे-जैसे ऊँचाई बढ़ती जाती है उस स्तर के ऊपर वायुमंडलीय द्रव्यमान कम होता जाता है, इसलिए बढ़ती ऊँचाई के साथ दबाव घट जाता है।

**किसी भी स्थान पर वायु का तापमान निम्नलिखित कारकों द्वारा प्रभावित होता है-**

1. उस स्थान की अक्षांश रेखा
2. जल और स्थल का वितरण
3. समुद्र से उसकी दूरी
4. बहने वाले पवन
5. कोष्ण तथा ठंडी महासागरीय धाराओं की उपस्थिति
6. स्थानीय कारक
7. ऊँचाई।

**17.** आतपन या सूर्यताप (Insolation या solar irradiation) किसी कालावधि में किसी क्षेत्रफल पर पड़ने वाले सौर विकिरण की माप है। विश्व मापन संगठनने इसे मापने के लिए MJ/m<sup>2</sup> (मेगाजूल प्रति वर्ग मीटर) या J/mm<sup>2</sup> (जूल प्रति वर्ग मिलीमीटर) संस्तुत किया है। आतपन सौर उच्चता, या सौर किरणों द्वारा क्षितिज पर बनाए हुए कोण, पर निर्भर करता है। किसी क्षैतिज पृष्ठ पर आतपन की तीव्रता इस कोण की ज्या (sine) की अनुलोमानुपाती होती है। भूअक्ष के झुकाव के कारण ज्यों ज्यों कोई गोलार्ध सूर्य के सम्मुख होता जाता है, त्यों त्यों किसी स्थान पर सौर किरणों द्वारा क्षितिज पर बनाया गया यह कोण वर्ष भर, प्रत्येक क्षण बदलता रहता है।

**18.** साइबेरिया के मैदान में वार्षिक तापांतर सर्वाधिक होता है क्योंकि साइबेरिया के मैदानी भाग समुद्र से बहुत दूर हैं तथा समुद्र से दूर वाले क्षेत्रों में विषम जलवायु पाई जाती है। अर्थात् साइबेरिया के मैदानी भागों में शीतऋतु में तापमान 18° से 48° सेंटीग्रेड तक रहता है, लेकिन ग्रीष्म ऋतु का तापमान -20° सेल्सियस तक पाया जाता है। इस प्रकार से साइबेरिया के मैदानी भागों का वार्षिक तापांतर-68° सेंटीग्रेड तक होता है जोकि बहुत ज़्यादा है। इसकी मुख्य वजह कोष्ण महासागरीय धाराएँ गल्फ स्ट्रीम तथा उत्तरी अंधमहासागरीय ड्रिफ्ट को उपस्थिति से उत्तरी अंधमहासागर ज़्यादा गर्म होता है और समताप रेखाएँ उत्तर की तरफ मुड़ जाती हैं। यह साइबेरिया के मैदान पर स्पष्ट होता है।

**19.** पृथ्वी पर सूर्यातप का असमान वितरण है जिसकी वजह से वायुमंडल सूर्यातप की असमानता को कम कर देता है। सूर्य के कारण पृथ्वी गर्म होती है एवं पृथ्वी के कारण वायुमंडल गर्म होता है। प्रकृति संपूर्ण पृथ्वी पर संतुलन बनाए रखने के लिए ऐसी क्रियाविधि को जन्म देती है, जिससे ऊष्मा का स्थानांतरण उष्णकटिबंध से उच्च अक्षांशों की ओर वायुमंडलीय परिसंचरण तथा महासागरीय धाराओं द्वारा संपन्न होता है। उष्णकटिबंधीय क्षेत्र में ज़्यादा गर्मी पड़ने की वजह से वहाँ की वायु गर्म होकर ऊपर उठ जाती है तथा उस खाली स्थान को भरने के लिए उपोष्ण कटिबंध से हवाएँ उष्णकटिबंध की ओर चलती हैं, जिसके कारण उष्ण कटिबंध के तापमान में अधिक वृद्धि नहीं हो पाती। इसी प्रकार से उपोष्ण कटिबंध क्षेत्र में शीतोष्ण कटिबंध से हवाएँ चलकर इन क्षेत्रों के तापमान में संतुलन बनाती हैं। इसी तरह से वायुमंडल एक क्षेत्र के तापमान को ज़्यादा नहीं बढ़ने देती तथा शीत कटिबंधीय और शीतोष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों में अगर गर्म महासागरीय धाराएँ चलती हैं तो ये धाराएँ इन क्षेत्रों के तापमान को बढ़ा देती है तथा अगर उष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों में ठंडी धाराएँ चलती है तो उन क्षेत्रों के तापमान को कम कर देती है। इस प्रकार पृथ्वी की महासागरीय धाराएँ तथा वायुमंडल ताप को संतुलित करते हैं।

20. अक्षांश और पृथ्वी के अक्ष का झुकाव पृथ्वी की सतह पर प्राप्त होने वाली विकिरण की मात्रा को प्रभावित करते हैं इसके अंतर्गत सूर्य की किरणें  $0^\circ$  अक्षांश या विषुवत रेखा पर सालों भर लंबवत पड़ती रहती हैं।  $0^\circ$  अक्षांश से  $23\frac{1}{2}^\circ$  उत्तरी तथा  $23\frac{1}{2}^\circ$  दक्षिणी अक्षांशों के मध्य सूर्य ऊपर-नीचे होता रहता है। 21 मार्च से 21 जून तक सूर्य उत्तरायन होता है तथा कर्क रेखा पर सूर्य की किरणें लंबवत रूप से पड़ती हैं तथा यहाँ पर उस वक्त ग्रीष्म ऋतु होती है तथा मकर रेखा पर शीत ऋतु होती हैं। 23 सितंबर से 22 दिसंबर तक सूर्य दक्षिणायन होता है अर्थात् मकर रेखा पर सूर्य की किरणें लंबवत पड़ती हैं और उस समय यहाँ पर ग्रीष्म ऋतु होती है और कर्क रेखा पर शीत ऋतु होती है। 21 मार्च और 23 सितंबर को सूर्य की किरणें विषुवत रेखा पर लंबवत पड़ती है। कर्क रेखा के उत्तर में तथा मकर रेखा के दक्षिण में जब धीरे-धीरे हम बढ़ते जाते हैं, वहाँ का तापमान घटता जाता है। इसलिए  $66^\circ$  उत्तरी अक्षांश तथा  $66^\circ$  दक्षिणी अक्षांश के ऊपरी भाग में शीत कटिबंध पाया जाता है। जहाँ पर वर्ष भर तापमान कम रहता है। इस क्षेत्र में ज़्यादातर बर्फ जमी रहती है। इसकी मुख्य वजह है कि यहाँ सूर्य की किरणें तिरछी पड़ती हैं। इस तरह अक्षांश और पृथ्वी के अक्ष का झुकाव पृथ्वी की सतह पर प्राप्त होने वाली विकिरण की मात्रा को प्रभावित करते हैं।

21. दीर्घ तरंगदैर्घ्य विकिरण वायुमंडलीय गैसों, मुख्यतः कार्बन डाइऑक्साइड एवं अन्य ग्रीन हाउस गैसों द्वारा अवशोषित कर लिया जाता है। इस प्रकार वायुमंडल पार्थिव विकिरण द्वारा अप्रत्यक्ष रूप से गर्म होता है, न कि सीधे सूर्यातप से। तदुपरांत वायुमंडल विकीर्णन द्वारा ताप को अंतरिक्ष में संचरित कर देता है। दूसरे शब्दों में, पृथ्वी की सतह पर सूर्यातप की तीव्रता की मात्रा में प्रतिदिन और हर मौसम में परिवर्तन होता है सूर्यातप पृथ्वी द्वारा विकिरित ऊर्जा से वायुमंडल की निचली परतों का गर्म होना चलन की प्रक्रिया के द्वारा होता है। एवं पृथ्वी वायुमंडल का तापन मुख्य रूप से पार्थिव विकिरण द्वारा अप्रत्यक्ष रूप से होता है न कि प्रत्यक्षतः सूर्यातप से।

**100% FREE!**  
Video COURSES | QUIZ | PDF | TEST SERIES