

## सौर तूफान

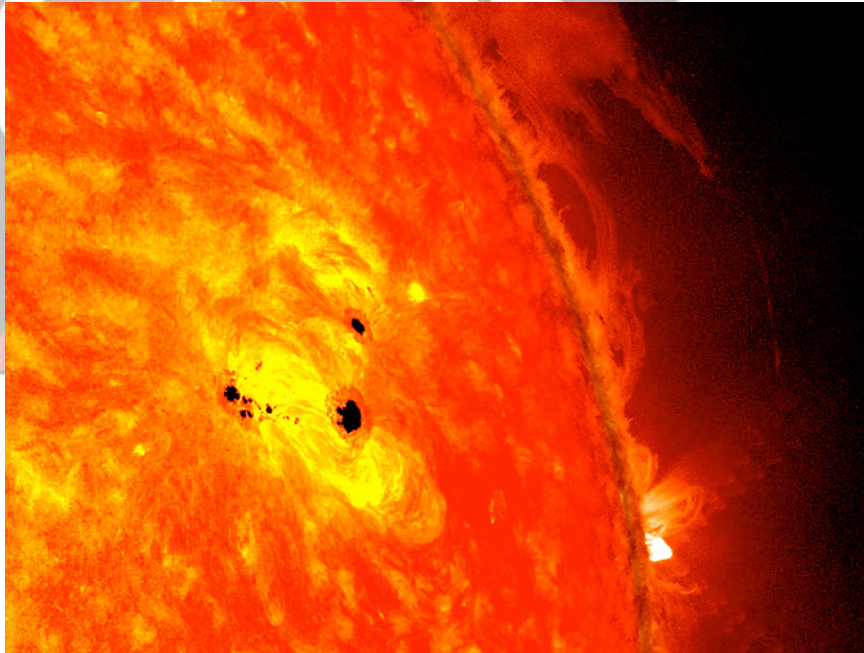
[स्रोत: द हट्टि](#)

हाल के अध्ययनों से पता चला है कि सूर्य का चुंबकीय क्षेत्र पहले की अपेक्षा सतह के बहुत करीब बना है। अध्ययनों के अनुसार यह लगभग 20,000 मील (32,000 किलोमीटर) नीचे है, जबकि पहले यह 130,000 मील (209,000 किलोमीटर) से अधिक माना जाता था।

- यह अध्ययन सौर चक्रों का पूर्वानुमान करने और गंभीर सौर तूफानों की घटनाओं का अधिक सटीक पूर्वानुमान लगाने में सहायता कर सकती है।

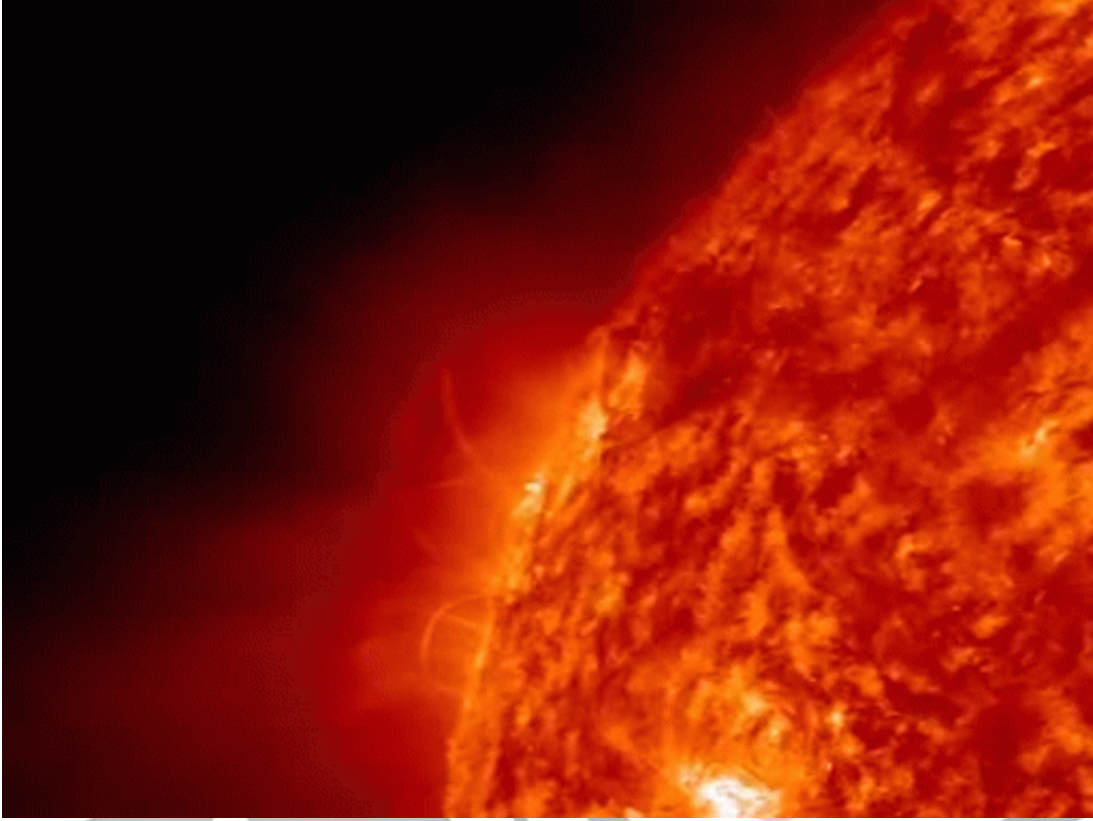
## सौर चक्र, सौर कलंक और सौर प्रज्ज्वाल क्या हैं?

- **सौर चक्र (Solar Cycle):**
  - अधिकांश सौर-कलंक समूहों में दिखाई देते हैं तथा उनका अपना चुंबकीय क्षेत्र होता है, जिसकी ध्रुवीयता लगभग 11 वर्ष में बदलती है जिसे एक 'सौर चक्र' कहा जाता है।
    - सूर्य, गर्म, वदियुत-आवेशति गैस का एक बशाल गोला, एक शक्तशाली चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न करता है जो एक चक्र से गुजरता है जिसे 'सौर चक्र' के रूप में जाना जाता है।
  - प्रत्येक 11 वर्ष में सूर्य का चुंबकीय क्षेत्र पूरी तरह से परिवर्तित हो जाता है। जिस कारण सूर्य के उत्तरी और दक्षिणी ध्रुव अपना स्थान परिवर्तित लेते हैं।
  - सौर चक्र सूर्य की सतह पर गतविधि को प्रभावित करता है, जैसे कि सौर कलंक जो सूर्य के चुंबकीय क्षेत्र के कारण होते हैं।
  - सौर कलंक की गणना करके सौर चक्र का पता लगाया जाता है। यह सौर न्यूनतम से शुरू होता है, जो कुछ सौर कलंक द्वारा चहिनति होता है तथा जब सौर कलंक संख्या चरम पर होती है, तो सौर अधिकतम की ओर बढ़ता है।
- **सौर कलंक (Sunspots):**
  - सूर्य की सतह पर सौर कलंक काले दिखाई देते हैं क्योंकि वे असाधारण रूप से मजबूत चुंबकीय क्षेत्र वाले ठंडे क्षेत्र हैं, जो गर्मी को सतह तक पहुँचने से रोकते हैं।



- **सौर प्रज्ज्वाल (Solar Flares):**

- सूर्य के नजदत चुंबकीय क्षेत्र की रेखाओं के **स्पर्श, कर्षण या पुनर्गठन के कारण**, ऊर्जा के अचानक होने वाले वसिफोट से **सोलर फ्लेयर्स उत्पन्न** होती हैं।
- सौर फ्लेयर्स **अंतरिक्ष में महत्त्वपूर्ण विकिरण उत्सर्जति** करती हैं, अत्यधिक तीव्र होने पर ये पृथ्वी पर **रेडियो संचार को बाधति** कर सकती हैं।
- सौर फ्लेयर्स कभी-कभी **कोरोनल मास इजेक्शन (CME)** के साथ होती हैं। CME **सूर्य से आने वाले विकिरण और कणों के वशाल बुलबुले** हैं। जब सूर्य की चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ अचानक पुनर्गठति हो जाती हैं तो वे तीव्र गतिसे अंतरिक्ष में वसिफोट करते हैं।



## सौर तूफान क्या हैं?

### परचिय:

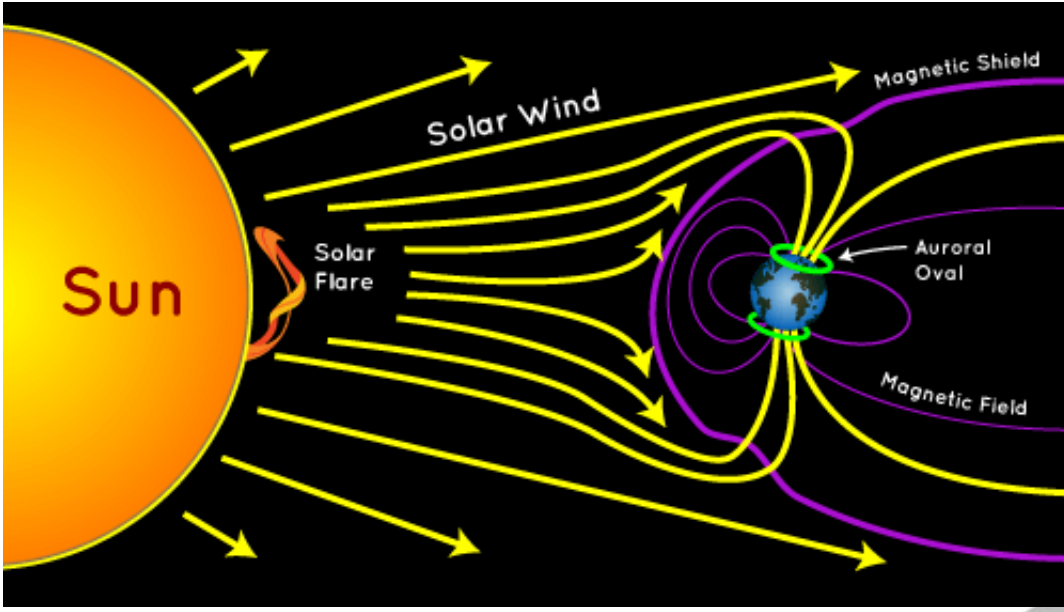
- **सौर तूफान (Geomagnetic Storms)** तब होते हैं, जब बड़े पैमाने पर चुंबकीय वसिफोट, जो अक्सर **कोरोनल मास इजेक्शन (CME)** और संबंधति **सौर ज्वाला** का कारण बनता है, सौर वातावरण में आवेशति कणों के वेग को तीव्र कर देता है।

### पृथ्वी की ओर गति:

- ये लगभग तीन मलियन मील प्रति घंटे की गतिसे पृथ्वी की ओर बढ़ते हैं।
- जब एक CME (हाई-स्पीड सोलर स्ट्रीम) पृथ्वी पर पहुँचती है, तो यह **मैग्नेटोस्फीयर** के साथ संपर्क करती है, जिससे मैग्नेटोस्फीयर संकुचति और उत्तेजति हो जाता है, जिसके फलस्वरूप ऊर्जावान सौर वायु के कण ध्रुवों के नजदत हमारे वायुमंडल तक पहुँच जाते हैं।
  - **पृथ्वी का मैग्नेटोस्फीयर** उसके **चुंबकीय क्षेत्रों** द्वारा नरिमति होता है और यह आमतौर पर सूर्य द्वारा उत्सर्जति कणों से हमारी रक्षा करता है।

### पृथ्वी के नजदत सौर विकिरण तूफानों का प्रभाव:

- जब ऊर्जावान प्रोटॉन **अंतरिक्ष में उपग्रहों या मनुष्यों से अथवा** जसि पडि से टकराते हैं, उसमें गहराई तक भेदने की क्षमता रखते हैं और **इलेक्ट्रॉनिक सर्कटि अथवा जैविक DNA को हानि पहुँचा सकते हैं**।
- अधिक तीव्र सौर विकिरण तूफानों के दौरान, अधिक ऊँचाई पर **उड़ान भरने वाले वमिनो में यात्रियों और चालक दल को विकिरण जोखमि का सामना करना पड सकता है**।
- भू-चुंबकीय तूफान **ऑरोरा** (उत्तरी और दक्षिणी ध्रुव में रोशनी) का कारण भी बन सकते हैं।



और पढ़ें: [सनस्पॉट](#), [सौर प्रज्वाल](#)

## UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न

**??????????:**

प्रश्न. यदि कोई मुख्य सौर तूफान (सौर प्रज्वाल) पृथ्वी पर पहुँचता है, तो पृथ्वी पर नमिनलखिति में कौन-से संभव प्रभाव होंगे? (2022)

1. GPS और दकिसंचालन (नैवगिशन) प्रणालियाँ वफिल हो सकती हैं।
2. वषुवतीय कषेत्रों में सुनामियाँ आ सकती हैं।
3. बजिली ग्रडि कषतगिरस्त हो सकते हैं।
4. पृथ्वी के अधकिांश हसिसे पर तीव्र धरुवीय ज्योतियाँ घटति हो सकती हैं।
5. ग्रह के अधकिांश हसिसे पर दावाग्नियाँ घटति हो सकती हैं।
6. उपग्रहों की कक्षाएँ वकिषुब्ध हो सकती हैं।
7. धरुवीय कषेत्रों के ऊपर से उड़ते हुए वायुयान का लघुतरंग रेडियो संचार बाधति हो सकता है।

नीचे दएि कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनयि :

- (a) केवल 1, 2, 4 और 5
- (b) केवल 2, 3, 5, 6 और 7
- (c) केवल 1,3, 4, 6 और 7
- (d) 1, 2, 3, 4, 5, 6 और 7

उत्तर: (c)