

## एंभपोलर वदियुत क्षेत्र

स्रोत: हदिसतान टाइम्स

### चर्चा में क्यों

हाल ही में [नेशनल एरोनॉटिक्स एंड स्पेस एडमिनिस्ट्रेशन \(NASA\)](#) ने पहली बार पृथ्वी के छपि हुए उभयध्रुवीय/एंभपोलर वदियुत क्षेत्र का पता लगाया है, जो आवेशति कणों को सुपरसोनिक गतिसे अंतरिक्ष में भेजने वाले 'ध्रुवीय पवनों' के संचालन में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाता है

- 2022 में परकाशति यह खोज [पृथ्वी के आयनमंडल](#) और अंतरिक्ष के साथ इसकी परस्पर-क्रियाओं की हमारी समझ में एक महत्त्वपूर्ण प्रगति को चहिनति करती है।

### एंभपोलर वदियुत क्षेत्र क्या है?

- परभाषा:** एंभपोलर वदियुत क्षेत्र पृथ्वी पर व्याप्त एक दुर्बल वदियुत क्षेत्र है, जो पृथ्वी के वायुमंडल में आवेशति कणों की गति को प्रभावति करता है। इसे [गुरुत्वाकर्षण](#) और [चुंबकत्व](#) के समान ही मौलिक माना गया था। एंभपोलर क्षेत्र की परकिल्पना सबसे पहले 1960 के दशक में की गई थी।
- गतिकी:** लगभग 150 मील की ऊँचाई पर उत्पन्न वदियुत क्षेत्र, आवेशति कणों (आयन तथा इलेक्ट्रॉन) के साथ परस्पर क्रिया करता है। यह आवेशों के पृथक्करण को रोकता है और कुछ आयनों को अंतरिक्ष में पलायन के लिये पर्याप्त ऊँचाई तक उन्नयन में सहायता करता है।
  - एंभपोलर क्षेत्र 'द्वदिशात्मक' है, जिसका अर्थ है कि यह दोनों दशाओं में कार्य करता है। जब आयन गुरुत्वाकर्षण के कारण तेजी से गरिते हैं तो इलेक्ट्रॉन उन्हें नीचे की ओर खींचते हैं, जबकि मुक्त आकाश में पलायन के दौरान इलेक्ट्रॉन आयनों को अधिक ऊँचाई तक उठाते/उन्नत करते हैं। एंभपोलर क्षेत्र का शुद्ध प्रभाव वायुमंडल की ऊँचाई को बढ़ाना है, जिससे कुछ आयन इतने ऊपर उठ जाते हैं कि ध्रुवीय पवन के साथ उनका पलायन हो जाता है।
- खोज:** यह खोज एंड्योरेंस मशिन के हिस्से के रूप में लॉन्च किये गए NASA सबऑर्बिटल रॉकेट के प्रयोग द्वारा की गई थी जिसने एंभपोलर क्षेत्र की पुष्टिकी और इसकी शक्ति का आकलन किया।

### एंभपोलर क्षेत्र पृथ्वी के वायुमंडल को किस प्रकार प्रभावति करता है?

- बढ़ी हुई सकल ऊँचाई:** एंभपोलर फीलड आयनमंडल की 'सकल ऊँचाई' को 271% तक बढ़ा देता है। इसका मतलब है कि उच्च अक्षांश पर बना एंभपोलर क्षेत्र के आयनमंडल की घनता अधिक होती है। बढ़ा हुआ घनत्व ध्रुवीय पवन में योगदान देता है, जो आवेशति कणों को मुक्त आकाश में स्थानांतरति करता है।
- आयनमंडल** ऊपरी वायुमंडल की एक परत है, जहाँ आवेशति कण प्रचुर मात्रा में होते हैं।
- ध्रुवीय पवन** उच्च-अक्षांश आयनमंडल से मैग्नेटोस्फीयर (चुंबकीय क्षेत्र द्वारा प्रभावति पृथ्वी के आसपास का क्षेत्र) में थर्मल प्लाज़्मा का एक एंभपोलर (द्वदिशात्मक) बहिरिवाह है, जिसमें मुख्य रूप से हाइड्रोजन, हीलियम और ऑक्सीजन के आयन व इलेक्ट्रॉन होते हैं।
- हाइड्रोजन आयनों पर प्रभाव:** यह क्षेत्र हाइड्रोजन आयनों पर [गुरुत्वाकर्षण से 10.6 गुना अधिक बल लगाता है](#)। यह महत्त्वपूर्ण बल उन्हें सुपरसोनिक गति से अंतरिक्ष में स्थानांतरति करता है, जिससे वायुमंडलीय पलायन बढ़ जाता है।
- व्यापक नहितार्थ:** इस क्षेत्र को समझने से पृथ्वी के वायुमंडलीय विकास के संदर्भ में जानकारी मिलती है और [इसेशुकर](#) एवं [मंगल](#) जैसे वायुमंडल वाले अन्य ग्रहों पर लागू किया जा सकता है। इससे यह समझने में भी मदद मिल सकती है कि कौन-से ग्रह जीवन के लिये अनुकूल हो सकते हैं।

### एंड्योरेंस मशिन

- यह NASA द्वारा वतितपोषति मशिन था, जिसे वर्जीनिया में NASA के वॉलॉप्स फ्लाइट सुविधा में साउंडिंग रॉकेट प्रोग्राम के माध्यम से संचालति किया गया था।
- इसका प्राथमिक लक्ष्य पृथ्वी की वैश्विक वदियुत शक्ति का आकलन करना है, जिसे बहुत कषीण/दुर्बल माना जाता है। यह वदियुत क्षमता यह समझने के लिये महत्त्वपूर्ण है कि शुकुर जैसे अन्य ग्रहों के विपरीत पृथ्वी जीवन का समर्थन क्यों कर सकती है।

## UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न (PYQ)

????????

प्रश्न. 'ग्रीज्ड लाइटनिंग-10 (GL-10)', जिसका हाल ही में समाचारों में उल्लेख हुआ, क्या है?

- (a) NASA द्वारा परीक्षित वदियुत् वमिन
- (b) जापान द्वारा डजिइन कयिा गया सौर शक्तिसे चलने वाला दो सीटों वाला
- (c) चीन द्वारा लांच की गई अंतरिक्ष वेधशाला
- (d) ISRO द्वारा डजिइन कयिा गया पुनरोपयोगी रॉकेट

उत्तर: (a)

PDF Refernece URL: <https://www.drishtias.com/hindi/printpdf/ambipolar-electric-field>

