

## CORPORATE OFFICE

### Delhi Office

706 Ground Floor Dr. Mukherjee  
Nagar Near Batra Cinema Delhi -  
110009

### Noida Office

Basement C-32 Noida Sector-2  
Uttar Pradesh 201301



दिनांक: 2 नवंबर 2023

## कार्बन नैनो फ्लोरेट्स

इस लेख में "दैनिक करंट अफेयर्स" और विषय विवरण "कार्बन नैनो फ्लोरेट्स" शामिल हैं। यह विषय संघ लोक सेवा आयोग के सिविल सेवा परीक्षा के विज्ञान और प्रौद्योगिकी अनुभाग में प्रासंगिक है।

### प्रारंभिक परीक्षा के लिए:

- कार्बन नैनो फ्लोरेट्स के बारे में?
- नैनो फ्लोरेट्स के विशेष गुण?

### मुख्य परीक्षा के लिए:

- सामान्य अध्ययन-3: विज्ञान और प्रौद्योगिकी
- नैनो फ्लोरेट्स का महत्व?

### सुर्खियों में क्यों?

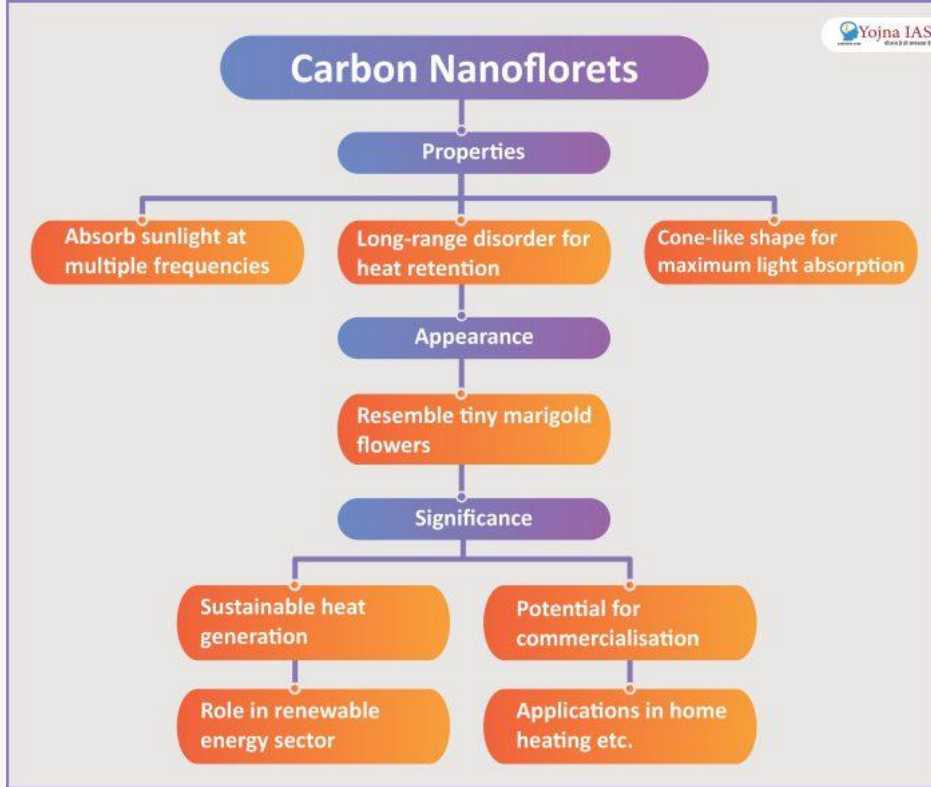
- हाल ही में, आईआईटी बॉम्बे के वैज्ञानिकों ने सफलतापूर्वक ऐसे कण बनाए हैं जो तीन अलग-अलग आवृत्तियों पर सूरज की रोशनी को अवशोषित कर सकते हैं और इसे 87% की प्रभावशाली दक्षता दर के साथ ऊष्मा में बदल सकते हैं।

### कार्बन नैनो फ्लोरेट्स के बारे में:

- सौर ऊर्जा रूपांतरण में क्रांति लाने की क्षमता कार्बन नैनोस्ट्रक्चर के भीतर निहित है। वैज्ञानिकों ने डेंड्राइटिक फाइब्रस नैनोसिलिका (डी. एफ. एन. एस.) एक सफेद सामग्री का उपयोग करके अपना शोध शुरू किया, और इसे सबसे गहरे काले कार्बन नैनोफ्लोरेट्स में इंजीनियर किया।
- इन कार्बन नैनोफ्लोरेट्स को बनाने की प्रक्रिया में, डी. एफ. एन. एस. पाउडर को कक्ष के भीतर एसिटिलीन गैस के संपर्क में रहते हुए एक भट्टी में ऊष्मा के अधीन किया गया था।
- सफेद से काले रंग में परिवर्तन डी. एफ. एन. एस. पर कार्बन के जमाव को दर्शाता है।
- एक शक्तिशाली रसायन का उपयोग करके डी. एफ. एन. एस. के विघटन पर, जो बचा था वह कार्बन शंकु के आकार के गोलाकार नैनोस्ट्रक्चर थे। ये नैनोफ्लोरेट छोटे गेंदे के फूलों की तरह दिखाई देते हैं।

### नैनो फ्लोरेट्स के विशेष गुण:

- कार्बन नैनोफ्लोरेट्स की विशिष्ट विशेषताओं में विभिन्न आवृत्तियों में सूर्य के प्रकाश को अवशोषित करने और उल्लेखनीय प्रभावशीलता के साथ इसे ऊष्मा में परिवर्तित करने की उनकी अद्वितीय क्षमता शामिल है।
- ये नैनोफ्लोरेट अवरक्त, दृश्य और पराबैंगनी प्रकाश को अवशोषित करने की असाधारण क्षमता प्रदर्शित करते हैं, जो उन्हें सौर-तापीय रूपांतरण के लिए पारंपरिक सामग्रियों से अलग करते हैं, जो आमतौर पर केवल दृश्य और पराबैंगनी प्रकाश को अवशोषित करते हैं।
- उनकी शंकाकार संरचना परावर्तन को कम करने का कार्य करती है, जिससे अधिकांश आपतित प्रकाश को आंतरिक रूप से परावर्तित होने की अनुमति देकर अधिकतम प्रकाश अवशोषण सुनिश्चित होता है।
- इसके अलावा, नैनोफ्लोरेट्स में लंबी दूरी का विकार होता है, जो विस्तारित दूरी पर ऊष्मा के अपव्यय में बाधा डालता है, इस प्रकार कुशल गर्मी प्रतिधारण की सुविधा प्रदान करता है।



### नैनो फ्लोरेट्स का महत्व:

- यह सामग्री कार्बन की लागत-प्रभावशीलता और नैनोफ्लोरेट्स की स्थायी ऊष्मा उत्पादन क्षमताओं के कारण व्यावसायीकरण के लिए तैयार है, जिससे जीवाश्म ईंधन को जलाने की आवश्यकता कम हो जाती है।
- कार्बन नैनोफ्लोरेट कोटिंग के एक वर्ग मीटर में प्रति घंटे 5 लीटर पानी को वाष्पित करने की उल्लेखनीय क्षमता है, जो पारंपरिक वाणिज्यिक सौर स्टिल के प्रदर्शन को पार कर जाती है। यह सफलता आवासीय स्थानों को गर्म करने और जीवाश्म ईंधन पर निर्भरता के बिना सतहों को निर्जंतुक करने के लिए स्थायी समाधान के द्वार खोलती है।
- संभावित अनुप्रयोगों की अपनी विविध सरणी और न्यूनतम पर्यावरणीय पदचिह्न के साथ, यह सामग्री नवीकरणीय ऊर्जा के दायरे में पर्याप्त प्रभाव डालने की क्षमता रखती है।

**स्रोत:** <https://www.thehindu.com/sci-tech/science/carbon-nanoflorets-iit-bombay-solar-thermal-conversion-high-efficiency/article67472739.ece>

### प्रारंभिक परीक्षा अभ्यास प्रश्न-

**प्रश्न-01** कार्बन नैनोफ्लोरेट्स के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:-

1. कार्बन नैनोफ्लोरेट पारंपरिक सौर-तापीय रूपांतरण सामग्री के विपरीत केवल दृश्य और पराबैंगनी प्रकाश को अवशोषित कर सकते हैं।
2. कार्बन नैनोफ्लोरेट्स की शंकाकार संरचना प्रकाश अवशोषण को कम करते हुए परावर्तन को बढ़ाती है।
3. कार्बन नैनोफ्लोरेट्स की लंबी दूरी के विकार की अनूठी विशेषता विस्तारित दूरी पर गर्मी के अपव्यय को बढ़ावा देती है।
4. कार्बन नैनोफ्लोरेट्स में विभिन्न आवृत्तियों पर सूर्य के प्रकाश को अवशोषित करने की असाधारण क्षमता होती है, जो पारंपरिक सौर-तापीय सामग्री के विपरीत इसे प्रभावी ढंग से गर्मी में परिवर्तित करती है।

**उपरोक्त कथनों में से कितने सही हैं?**

- (a) केवल एक
- (b) केवल दो
- (c) केवल तीन
- (d) उपर्युक्त सभी

**उत्तर: A**

## प्रश्न-02 कार्बन नैनोट्यूबों के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए: (2020)

1. इनको मानव शरीर में औषधियों और प्रतिजनों के वाहकों के रूप में प्रयुक्त किया जा सकता है।
2. इनको मानव शरीर के क्षतिग्रस्त भाग के लिए कृत्रिम रक्त केशिकाओं के रूप में बनाया जा सकता है।
3. इनका जैव-रासायनिक संवेदकों में उपयोग किया जा सकता है।
4. कार्बन नैनोट्यूब जैव-निम्नीकरणीय (biodegradable) होती हैं।

उपरोक्त कथनों में से कितने सही हैं?

- (a) केवल एक
- (b) केवल दो
- (c) केवल तीन
- (d) उपर्युक्त सभी।

उत्तर: C

Rajiv Pandey

## हल्का लड़ाकू हेलीकॉप्टर ( LCH) प्रचंड

इस लेख में "दैनिक करंट अफेयर्स" और विषय विवरण "हल्का लड़ाकू हेलीकॉप्टर (LCH) प्रचंड" शामिल हैं। यह विषय संघ लोक सेवा आयोग के सिविल सेवा परीक्षा के "सुरक्षा" अनुभाग में प्रासंगिक है।

**प्रारंभिक परीक्षा के लिए:**

- हल्का लड़ाकू हेलीकॉप्टर प्रचंड क्या है?
- इसकी विशेषताएं क्या हैं?

**मुख्य परीक्षा के लिए:**

- सामान्य अध्ययन-03: सुरक्षा

**सुर्खियों में क्यों?**

- हाल ही में, भारतीय सेना के हल्के लड़ाकू हेलीकॉप्टर (LCH) 'प्रचंड' ने बड़ी कामयाबी हासिल की। इसने दिन और रात दोनों स्थितियों में 70 मिमी रॉकेट दागने के काम को सफलतापूर्वक अंजाम दिया।

### हल्का लड़ाकू हेलीकॉप्टर (LCH): प्रचंड

- हल्का लड़ाकू हेलीकॉप्टर प्रचंड भारत का पहला स्वदेशी बहुदेशीय लड़ाकू हेलीकॉप्टर है। यह हिंदुस्तान एयरोनॉटिक्स लिमिटेड ( HAL) द्वारा डिजाइन और निर्मित है।
- हेलीकॉप्टर में आधुनिक गुप्त विशेषताएँ, मजबूत कवच सुरक्षा और शक्तिशाली रात्रि आक्रमण क्षमताएँ हैं। इसमें उन्नत नेविगेशन सिस्टम, करीबी लड़ाकू बंदूकें और हवा से हवा में मार करने वाली प्रभावी मिसाइलें हैं।
- हल्का लड़ाकू हेलीकॉप्टर उच्च-ऊँचाई वाले संचालन और ऊँचे स्थानों पर स्थित लक्ष्यों पर सटीक हमलों के लिए उपयुक्त है।
- यह दुनिया का एकमात्र लड़ाकू हेलीकॉप्टर है जो 5,000 मीटर की ऊँचाई पर हथियारों और ईंधन के काफी भार के साथ उतरने एवं उड़ान भरने में सक्षम है।
- यह शक्ति इंजन द्वारा संचालित है, जो एचएएल और फ्रांस के सैफरन के बीच एक सहयोगी प्रयास है, जो शीर्ष प्रदर्शन सुनिश्चित करता है।



- Developed by Hindustan Aeronautics Limited (HAL)
- Modern stealth features and strong armor protection
- Fitted with Shakti Engine (co-developed by HAL and France's Safran)
- Received operational clearance in 2017
- Maximum speed of 288 kmph and combat radius of 500 km
- Can land and take off at altitudes of 5,000 meters

- शत्रु की वायु रक्षा प्रणाली को समाप्त करने, अन्वेषण व बचाव करने, टैंक-रोधी और काउंटर सरफेस फोर्स ऑपरेशंस आदि जैसी भूमिकाओं को पूरा करने की क्षमता है।
- एल. सी. एच. प्रचंड को 2017 में सैन्य सेवा के लिए अपनी तैयारी को दर्शाते हुए परिचालन मंजूरी मिली।

### प्रदर्शन विनिर्देश-

- यह 288 किलोमीटर प्रतिघंटे की अधिकतम गति से उड़ान भरने में सक्षम है।
- 500 किमी के लड़ाकू दायरे के साथ, यह 21,000 फीट की सर्विस सीलिंग तक पहुंच सकता है।
- एलसीएच प्रचंड कई गतिविधियों को अंजाम दे सकता है, जिसमें कॉम्बैट सर्च एंड रेस्क्यू (सीएसएआर), धीमी गति से चलने वाले विमानों के खिलाफ दुश्मन वायु रक्षा (डीईएडी) संचालन और रिमोटली पायलटेड एयरक्राफ्ट (आरपीए) उच्च ऊंचाई वाले बंकर का नष्ट संचालन, जंगल और शहरी वातावरण में आतंकवाद विरोधी मिशन और जमीनी बलों को महत्वपूर्ण सहायता प्रदान करना शामिल है।
- यह हेलीना मिसाइलों से लैस होगा, जिसका वायु सेना संस्करण ध्रुवास्त होगा।

एलसीएच प्रचंड भारतीय वैमानिकी में एक उल्लेखनीय उपलब्धि के रूप में मौजूद है, जिसे चुनौतीपूर्ण इलाकों और परिचालन परिदृश्यों की एक श्रृंखला में सशस्त्र बलों की विविध जरूरतों को पूरा करने के लिए डिज़ाइन किया गया है। इसकी अत्याधुनिक विशेषताएं, स्वदेशी विकास और बहुमुखी क्षमताएं इसे भारत के सैन्य शस्त्रागार में एक प्रमुख संपत्ति बनाती हैं।

**सूत्र:** सेना के एलसीएच प्रचंड ने 70 मिमी रॉकेट का उद्घाटन किया – द इकोनॉमिक टाइम्स (indiatimes.com)

### प्रश्न-1. एलसीएच प्रचंड के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

- यह भारत का पहला स्वदेशी बहुदेशीय लड़ाकू विमान है।
- यह हिंदुस्तान एयरोनॉटिक्स लिमिटेड (एचएएल) द्वारा डिज़ाइन और निर्मित है।

उपरोक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं?

- केवल 1
- केवल 2
- 1 और 2 दोनों
- कोई नहीं

**उत्तर: (B)**

### प्रश्न-02. एलसीएच प्रचंड के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. एलसीएच प्रचंड उच्च ऊंचाई वाले संचालन के लिए उपयुक्त है।
2. यह दुनिया का एकमात्र लड़ाकू हेलीकॉप्टर है जो महत्वपूर्ण हथियारों और ईंधन पेलोड को ले जाते हुए 8,500 मीटर की ऊंचाई पर उतरने और उड़ान भरने में सक्षम है।
3. शक्ति इंजन जो इसे शक्ति देता है, वह देश में पूरी तरह से स्वदेशी रूप से विकसित किया गया है।

उपर्युक्त कथनों में से कितने सही हैं?

- केवल एक
- केवल दो
- उपर्युक्त सभी।
- कोई नहीं

**उत्तर: (A)**

**Rajiv Pandey**